

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Wydział Studiów Edukacyjnych

Wzajemne uczenie się uczniów dwóch społeczności szkolnych
(w kontekście tworzenia cyfrowych narzędzi edukacyjnych)

autor: Tomasz Łukawski

promotor: prof. dr hab. Stanisław Dylak

Poznań, 2021

Spis treści

Wstęp

- I. **Uczenie się uczniów najważniejszym wyzwaniem dla edukacji szkolnej**
 1. Rozdarcia w dzisiejszej szkole - Raport Banku Światowego i postrzeganie instytucji szkoły w społeczeństwie.
 2. Zmiany systemowe a reformatorskie ruchy oddolne budzących się szkół
 3. Networking. Sieciowanie mózgu z sercem. Neurony czy astrocyty?
 4. Moralny wymiar myślenia w szkole i o szkole
- II. **Dźwignie wspierające samodzielność uczniów w uczeniu się**
 1. „TIK”. „K” jak KOMUNIKACJA w klasie szkolnej
 2. „TIK”. „I” jak INFORMACJA
- III. **Technologia informacyjno-komunikacyjna i jej zastosowania w edukacji szkolnej dzisiaj**
 1. Raport OECD 2.15.
 2. „TIK”. „T” jak Technologia
 3. Umiejętności XXI wieku
- IV. **Metodologia badań własnych**

Wprowadzenie do metodologii badań własnych

 1. Przedmiot i cele badań
 2. Problemy badawcze
 3. Metody badań
 4. Teren i organizacja badań
- V. **Przebieg i skuteczność współpracy między szkołami w zakresie tworzenia i realizacji projektu edukacyjnego w szkołach Szkole Podstawowej nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach i Szkole Podstawowej nr 12 im. prof. Adama Wodziczki w Gnieźnie.**
 1. *Współpraca międzyszkolna – założenia i pragmatyka*
 2. *Skuteczność pedagogiczna współdziałania szkół*
- VI. **Harmonogram badań**
- VII. **Proponowany spis treści**

Zakończenie

Bibliografia i źródła

Bibliografia

Źródła

Zakazane Piosenki – źródła

Przykładowe narzędzia badawcze

Wstęp

Wzajemne uczenie się uczniów dwóch społeczności szkolnych w kontekście tworzenia narzędzi edukacyjnych to rozprawa o koncepcji edukacji, w której technologia informacyjno - komunikacyjna ją wspiera. Procesy aktywnego współdziałania dzieci w twórczej aktywności nad społecznie zaangażowanym narzędziem edukacyjnym służącym społeczności lokalnej i globalnej to główny temat poruszony i zbadany w niniejszej pracy. W tytule wyróżniam trzy człony odnoszące się odpowiednio do rozdziałów rozprawy. Uważam, że uczenie się uczniów jest najważniejszym wyzwaniem dla edukacji szkolnej stąd rozdział pierwszy warunkujący całą treść rozprawy podporządkowaną uczeniu się. Celowo będę unikał słowa „nauczanie” a podkreślał „uczenie się” uczniów, gdyż redefiniuje to rolę nauczyciela jako tego, którego zadaniem nie jest transmisyjne podawanie wiedzy a raczej pomoc w jej samodzielnym interpretowaniu. Drugi człon tytułu, czyli „tworzenie narzędzi edukacyjnych” przez uczniów będzie kluczową kwestią rozprawy. Na przykładzie uczestniczenia dzieci w produkowaniu terenowej gry miejskiej wykażę, iż wyzwaniem nowoczesnej dydaktyki XXI wieku jest aktywne uczestnictwo uczniów w procesie edukacyjnym zaangażowanym społecznie i kierowanym do szerokiego audytorium. W wyniku tego procesu uczniowie zostawiają trwały produkt służący społeczności. W rozdziale pierwszym pracy skupię się na podaniu zasadności tej tezy odnosząc się do myśli pedagogicznych, badań i cyfryzacji edukacji a samodzielność uczenia się uczniów wskażę jako kluczową kwestię w interpretowaniu wiedzy szkolnej. Dalej wskażę rozdarcia dzisiejszej szkoły pomiędzy czynnikami od niej niezależnymi a oczekiwaniami społeczeństw i samych uczniów, rodziców i nauczycieli. Sytuacja w której szkoły się znajdują zmusza je do oddolnych ruchów reformatorskich. Jakie to czynniki kształtują i zmuszają nauczycieli do podejmowania samodzielnych działań w zmienianiu systemu edukacji znajdzie czytelnik właśnie w rozdziale pierwszym. Niejako wstępem do rozważań będą wyniki raportu Banku Światowego o niespełnionych obietnicach edukacji i ogólnoswiatowym kryzysie uczenia się. Przeanalizuję wyniki badań odnosząc się do wewnętrznego rozdarcia nauczycieli oraz całego systemu edukacji, który nie spełnił oczekiwań społeczeństw krajów badanych. Również w rozdziale pierwszym dokonam analizy na gruncie neurogenezy, psychologii, pedagogii i filozofii poszukując nowych dróg do zrozumienia procesów myślowych i ich źródeł celem dogłębnego zrozumienia edukacji. Przeprowadzę tam filozoficzną refleksję na temat moralności myślenia o szkole i w szkole w poszukiwaniu prawdy.

W rozdziale drugim „Dźwignie wspierające samodzielność uczniów w uczeniu się” poszukuję rozwiązań które są przydatne w codziennej pracy pedagoga w klasie szkolnej. Dwa kluczowe tematy Komunikacja i Informacja znajdą odzwierciedlenie w podrozdziałach im poświęconych. Komunikowanie się w klasie szkolnej nauczycieli i uczniów, interpretowanie słów nauczyciela w tej komunikacji oraz uczenie się w grupie jak również audytorium do którego uczniowie kierują przekaz odniosę do współczesnej szkoły osadzonej w realiach cyfrowych technologii, które są dziś realnym światem dziecka. Dlatego też głównym kontekstem podczas opisywanych procesów uczenia się będzie technologia informacyjno-komunikacyjna. Stąd nawiązanie do trzeciego członu tytułu rozprawy i rozdział trzeci opisujący przykłady mądrego zastosowania technologii do celów edukacyjnych i samoistnego „wymuszenia” przez TIK na nauczycielach zmiany postawy na wspierającą samodzielne uczenie się uczniów. W rozdziale pierwszym omówię również główne założenia konstruktywizmu co powinno wyjaśnić nauczycielom, iż błędne jest założenie o przekazywaniu wiedzy uczniom. Na etapie każdego z rozdziałów odnoszę się do praktycznych rozwiązań na polu technologii informacyjnej podając konkretne, sprawdzone działania wspierające uczenie się.

Rozdział trzeci „Technologia informacyjno-komunikacyjna i jej zastosowania w edukacji szkolnej dzisiaj” poprzedzi raport OECD 2.15, którego głównym przesłaniem jest myśl, że technologia nie zastąpi dobrego nauczania; może wspomóc jedynie dobre nauczanie co będzie wstępem do przykładów mądrego zastosowania TIK w edukacji. Na wynikach raportu, a raczej propozycji działań wspierających oprę dalsze rozważania i koncepcje mające na celu niwelowanie nieprzewidzianych zastosowań technologii. Wskażę, że rozwiązaniem jest powszechna nauka programowania, która jest dźwignią do uczenia się myślenia krytycznego. Poddam krytyce komputacjonizm na polu teorii kognitywistycznych i kulturowych. Czytelnik znajdzie również w rozdziale drugim interdyscyplinarny przykład nauki programowania w edukacji wczesnoszkolnej na przykładzie wypracowanym w szkole oraz zapozna się ze Strategią Kształcenia Wyprzedającego. Tu również podaję kilka egzemplifikacji teoretycznych założeń konstruktywizmu. Dominować będą nieliniowe platformy edukacyjne, projekty interdyscyplinarne z technologią w tle procesu edukacyjnego, nauczanie „w głąb” jako system budowania umiejętności zdobywania wiedzy w sposób interdyscyplinarny. Podam przykład debaty uczniowskiej będącej odniesieniem do teorii Barnes’a i Brunera oraz

program „Szkoła w chmurze” wychodzący naprzeciw umiejętnościom XXI wieku, którym to jako koncepcja „Szkoły umiejętności XXI” wieku poświęcę osobny podrozdział.

Badania metodologiczne zawarte w rozdziale czwartym dotyczą uczenia się poprzez aktywne uczestnictwo w tworzeniu narzędzia edukacyjnego, które przeprowadziłem w szkołach podczas pracy z projektem interdyscyplinarnym „Zakazane Piosenki”. Przedstawię w nim cele i przedmiot badań oraz tezy i wyniki jak również problemy badawcze. Piąty rozdział to koncepcja poprawy sytuacji kryzysu uczenia się uczniów będący wynikiem analizy badań i refleksją nad nimi. Przedstawię argumenty przemawiające za podejściem do uczenia się uczniów w szkole poprzez tworzenie narzędzi edukacyjnych. Po przeprowadzonym badaniu i analizie wyników opracowałem tezy, które mogłyby wpłynąć na podniesienie jakości systemu edukacji gdyby były powszechnie stosowane. Wyniki to próba uzasadnienia przekonania, iż wzajemne uczenie się uczniów dwóch społeczności szkolnych w kontekście tworzenia narzędzi edukacyjnych to szansa na nową jakość w edukacji. Receptą na zmianę mogą być także stare, zapomniane dziś rozwiązania pedagogów, psychologów, filozofów w świetle nowych odkryć w pracy nad ludzkim mózgiem i poszukiwaniu w nim „czarnych skrzynek naszej pamięci” oraz mechanizmów odpowiedzialnych właśnie za kreatywność. Przedstawię niektóre nurty zapomnianej pedagogiki i szansę na neo-klasyczne ich wdrożenie dzięki możliwościom jakie dają dziś technologie informacyjno – komunikacyjne w szkole.

I. **Uczenie się uczniów najważniejszym wyzwaniem dla edukacji szkolnej**

Przedmowa

„Czy martwisz się o edukację? Ja tak. Jednym z moich najpoważniejszych zmartwień jest to, że choć systemy edukacji na całym świecie są poddawane reformom, to w wielu przypadkach reformy te przeprowadzane są z motywów politycznych i komercyjnych, przy błędnym rozumieniu tego, w jaki sposób ludzie tak naprawdę się uczą i jak działają wspaniałe szkoły.”¹

Sir Ken Robinson

Szkoły nie nadążają za tempem rozwoju cywilizacji. Sądzę, że osoby odpowiedzialne za edukacyjne systemy często nie uświadamiają sobie o tym, że epoka industrialna jest już za nami a świat jest „cyfrowy”. To oczywiście duże uproszczenie. Mam na myśli, cyfrową gospodarkę, innowacyjną cyfrową ekonomię, która transformuje rynki pracy, cyfrową administrację opartą na „big data”, cyfrowym pieniądzu podatnym na sterowanie mechanizmami rynkowymi; rozwój usług rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości, Internetu Rzeczy, inteligentnych domów i miast, zagrożeń jak cybernetyczne wojny i ataki, ingerowanie w systemy wyborcze państw i w końcu rozwój sztucznej inteligencji AI oraz blockchain. Można długo wymieniać. Konkludując – systemy edukacyjne spełniły swą rolę. Były stworzone w epoce industrialnej by kształcić rzesze robotników i kadr nimi zarządzających. W dzisiejszym i przyszłym świecie nie potrzebujemy absolwentów stojących przy taśmach w fabryce. Fabryki przyszłości jak TESLA produkująca samochody elektryczne nie zatrudnia robotników już dzisiaj. Tam pracują roboty, które same siebie produkują oraz programują. W Polsce w roku 2017 potrzebnych było ok 100 tys. programistów. Komisja Europejska oszacowała, iż „jednolity rynek cyfrowy jest jedną z najbardziej obiecujących i stawiających największe wyzwania sfer postępu, dającą możliwość osiągnięcia wzrostu wydajności rzędu 415 mld EUR. Rynek ten otwiera nowe możliwości stymulowania gospodarki poprzez handel

¹ Robinson K. „Kreatywne szkoły. Oddolna rewolucja, która zmienia edukację”, Wydawnictwo Element, Kraków 2015

elektroniczny”² Jak ma się do tego Polska? Otóż w roku 2017 byliśmy trzecim od końca krajem Unii Europejskiej w DESI - Indeksie Ekonomii Cyfrowej i Społeczeństwa.³ Rok później pomimo, iż wydawało by się że powszechnie stosujemy TIK w codziennym życiu index DESI poprawił się tylko o jedną pozycję. Wszystkim osobom, którym bliskie są sprawy przyszłości naszego kraju i przyszłości naszych dzieci powinno zależeć na edukacji, gdyż edukacja to przygotowanie młodego pokolenia do życia w przyszłym świecie. Jednymi z najważniejszych kompetencji przyszłości będą wyobraźnia i kreatywność. Już dziś pracodawcy twierdzą, że rynek pracy zmienia się na humanistyczny. Rynek potrzebuje architektów-kreatorów przyszłej rzeczywistości. Człowiek, a może sztuczna inteligencja będą kreować potrzeby i rozwiązania, a zadaniem maszyn wyposażonych często w AI będzie produkowanie wizji architekta. Dlatego też niniejsza praca głównie będzie poświęcona kreatywności, krytycznemu myśleniu i innowacyjności, budowaniu struktur wiedzy w umyśle ucznia jako konstruktów interpretujących rzeczywistość.

1. Rozdarcia w dzisiejszej szkole - Raport Banku Światowego i postrzeganie instytucji szkoły w społeczeństwie

Wydawało by się, iż świadomość nauczycieli i społeczeństwa o konieczności rozwijania u uczniów kreatywności, innowacyjności, krytycznego myślenia, umiejętności budowania struktur wiedzy jest duża i raczej należy się z tym zgodzić, lecz nie idą za tym działania, lub jeżeli idą to nie są świadome i często są nieskuteczne lub wręcz blokujące rozwój wspomnianych kompetencji. Paradoksalnie muszę podać kilka drastycznych przykładów: Nauczyciel, który dowiedział się że należy uczyć np. kreatywności nie zmieniając swojego ustalonego od lat sposobu nauczania nadal mówi do dzieci przez ok 30 minut lekcji prowadząc mniej więcej następujący przekaz: „teraz macie być kreatywni bo to się Wam przyda w przyszłości” a następnie z tego co powiedział robi 15 minutowy sprawdzian. Nie muszę tłumaczyć, że takie i wiele innych niekompetentnych działań podejmują nauczyciele, którzy często są słabo przygotowani do zawodu. Niestety jest to dość powszechne w szkołach i żadna strukturalna reforma edukacji tego nie zmieni jeżeli

² Źródło: strona Komisji Europejskiej:

http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/pl/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.9.4.html

³ –Źródło strona Komisji Europejskiej: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>

nie zmienimy mentalności pedagogów i nie wskażemy im sposobów codziennej pracy z dzieckiem. Jeżeli chcemy zmieniać edukację zmieniamy szkoły ale aby zmienić szkołę należy zamieniać nauczycieli w osoby wspierające samodzielną pracę dziecka. Takie są szkoły jacy pracują w niej nauczyciele i jak są zarządzane. Innym autentycznym przykładem z warszawskiego liceum jest rozdarcie wewnętrzne kompetentnej nauczycielki pomiędzy jej stanem świadomości jak wspierać samodzielność uczniów podczas kreatywnego budowania wiedzy o lekturach szkolnych i dziełach literackich, wdrażając ich do krytycznego myślenia, samodzielnego wyciągania tez i dyskusji często zażartych ale jakże istotnych dla budowania struktur wiedzy w głowach młodzieży, a wymaganiami na maturze. Polonistka z troską o pozytywny wynik egzaminu maturalnego dodatkowo jednak niestety podaje (przekazuje do „wkuwania”) uczniom treści jakich oczekivaliby egzaminatorzy i uczy „pod test maturalny”. W innym liceum również warszawskim uczeń, który „przeżywa” dzieło literackie po swojemu, wyciągając tezy i wnioski jemu bliskie czytając je w całości, dostaje ze sprawdzianu (testu) niedostateczną ocenę z tzw. lektury a kolega, który „wkuł” na pamięć kilkudzaniowe opracowanie publikacji otrzymuje najwyższą notę. Pierwszy uczeń otrzymał niską notę za odmienną, inną niż oczekiwana przez nauczyciela interpretację pomimo, iż był to wynik jego kreatywnego procesu budowania wiedzy.

Niewątpliwie szkoła, jest rozdarta pomiędzy tym czego się od niej oczekuje a tym co powszechnie uważamy za „powinno”. Celowo dokonałem uosobienia szkoły, gdyż uważam ją za ekosystem. To nie tylko uczniowie i nauczyciele, pracownicy, dyrekcja i rodzice. Nawet nie tylko organy prowadzące, kuratoria oświaty i ministerstwo. To wszystkie siły jakie wpływają interaktywnie na jej kształt. Spróbuję wymienić choć kilka. Tak więc społeczność wokół szkoły, organizacje pozarządowe, pozostałe placówki jak przedszkola i inne szkoły, Rada Miasta, pojedynczy interesanci, dostawcy, catering, parafia, harcerstwo, opinie na „bazarku”, forach, mediach społecznościowych, dyskusje matek na placu zabaw, strona internetowa szkoły i cały z nią związany PR (Public Relation), interesariusze komercyjni, ustawy, rozporządzenia, uchwały i zarządzenia, wyniki pojedynczych rozmów telefonicznych, media, w końcu relacje panujące wewnątrz placówki, których nie sposób wymienić. Celem moim jest przedstawienie na jak wiele czynników, opinii są narażeni nauczyciele oraz dyrekcja. Ponadto wymienione składniki społeczeństwa nie stymulują szkoły w budowaniu rozwiązań służących uczeniu się

uczniów. Wspomina o tym najnowszy raport Banku Światowego⁴ artykułując niezrealizowaną obietnicę edukacji globalnej właśnie jako „uczenie się”. We wspomnianym dokumencie jako jedną z przyczyn kryzysu uczenia się badacze wskazują niską motywację nauczycieli oraz braki w ich umiejętnościach. Jednocześnie za czynniki odpowiedzialne za kryzys uczenia się dokument wskazuje niskie umiejętności zarządzających szkołami, niewspółmierność nakładów finansowych do potrzeb i nieprzygotowanie dzieci do szkół⁵. Według przytoczonego raportu Banku Światowego nauczyciele nie czują się grupą decyzyjną, a poszanowanie zawodu nauczyciela jest niskie w społeczeństwie. Sytuację mogą zmienić rozwiązania, które podniosą umiejętności i kompetencje nauczyciela a następnie pozwolą pedagogom na większą autonomię. Raport wskazuje reformatorom systemów edukacyjnych zmianę kierunku ze szkolenia na uczenie się. Wszystkie siły szkoły powinny być nastawione na uczenie się a autonomiczne decyzje pedagogów na pomoc w samodzielnym uczeniu się uczniów. Wyrażam nadzieję, że treści, które znajdą nauczyciele w niniejszej rozprawie o uczeniu się uczniów poprzez tworzenie narzędzi edukacyjnych wypełnią to zadanie. Należy, więc bardziej szczegółowo przeanalizować wyniki raportu, gdyż będą one uzasadnieniem powyższego.

Raport Banku Światowego. ⁶

"Nikt jeszcze nie zrozumiał bogactwa współczucia, dobroci i wielkoduszności ukrytych w duszy dziecka. Wysiłkiem każdej prawdziwej edukacji powinno być zrealizowanie tego skarbu."

EMMA GOLDMAN

Edukacja jest podstawowym prawem człowieka i ma zasadnicze znaczenie dla zrealizowania ludzkich możliwości. Ma również ogromną wartość instrumentalną. Edukacja podnosi kapitał ludzki, wydajność, dochody, szanse na zatrudnienie i wzrost gospodarczy. Ale jego korzyści wykraczają znacznie poza te zyski pieniężne: edukacja sprawia, że ludzie są zdrowsi i daje im większą kontrolę nad ich życiem. Edukacja generuje zaufanie, zwiększa kapitał społeczny i tworzy instytucje promujące wspólny dobrobyt. Statystyka niniejszego raportu nie jest jednak optymistyczna jeśli chodzi

⁴ Learning to Realize Education's Promise. World Development Report 2018 A World Bank Group Flagship Report 2018. 2018 International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank str. 3

⁵ Tamże str. 83

⁶ Tamże

o uczenie się. Dla milionów ludzi na całym świecie edukacja nie dostarcza wystarczającej wiedzy. Efekty uczenia się w edukacji podstawowej są tak niskie w tak wielu kontekstach, że rozwijający się świat staje w obliczu kryzysu uczenia się. W wielu krajach o niskich dochodach poziom wykształcenia jest drastycznie niski, podczas gdy w wielu krajach o średnich dochodach średnie wykształcenie pozostaje daleko w tyle za państwami o wysokim dochodzie. Kryzys uczenia się w sposób nieproporcjonalny dotyka dzieci z ubogich gospodarstw domowych: znacznie częściej opuszczają szkołę, nie nabywając podstawowych umiejętności, takich jak umiejętność czytania i pisania czy liczenia. Ostatecznie kryzys edukacyjny przekłada się na poważne braki w umiejętnościach siły roboczej. Na całym świecie setki milionów dzieci osiągają tzw. „młodą dorosłość”, nawet bez najbardziej podstawowych umiejętności życiowych. Nawet jeśli uczęszczają do szkoły, wielu odchodzi z niej bez umiejętności obliczania podstawowej transakcji płatniczej, czytania instrukcji lekarskich lub interpretowania obietnicy kampanii wyborczej- nie mówiąc już o budowaniu kariery zawodowej lub kształceniu swoich dzieci. Ten kryzys uczenia się jest kryzysem moralnym. Edukacja leczy wiele problemów społecznych dlatego ów kryzys powinien być zażegnany. Edukacja promuje zatrudnienie, zarobki, zdrowie i ograniczenie ubóstwa. Dla społeczeństw stymuluje innowacje, wzmacnia instytucje i wspiera spójność społeczną. Ale te korzyści zależą w dużej mierze od uczenia się. Szkoła bez uczenia się jest zmarnowaną szansą. Co więcej, jest to wielka niesprawiedliwość: dzieci, których społeczeństwo najbardziej zawodzi, to te, które najbardziej potrzebują dobrego wykształcenia, aby odnieść sukces w życiu. Każdy kraj powinien czynić starania, aby uczenie się naprawdę miało znaczenie. To może brzmieć w sposób oczywisty. Jednak nawet gdy cele uczenia się otrzymują większe poparcie, w praktyce wiele cech systemów edukacyjnych sprzysięga się przeciwko uczeniu się. Reformy często są systemowe i organizacyjne i nie zapobiegają kryzysowi uczenia się, które następuje w klasie szkolnej pomiędzy nauczycielem a uczniami. Za przyczyny kryzysu uczenia się Bank Światowy podaje: brak przygotowania dzieci do szkoły, niskie kompetencje i motywacje nauczycieli, braki w umiejętnościach zarządzających szkołami i nienadążanie z wydatkami na edukację za rozwojem społeczeństw. Aby zapobiec kryzysowi uczenia się niniejszy raport argumentuje, że państwa mogą poprawić uczenie się dzięki postępom w trzech obszarach: mierząc uczenie się postawione jako cel główny edukacji, podejmować działania na podstawie dowodów aby szkoły działały dla wszystkich uczniów stymulowanych do innowacyjności i kreatywności, dopasować

wszystkich „aktorów” szkoły tak aby cały system edukacji pracował dla uczenia się. Kraje muszą uznać, że należy wesprzeć innowacyjność w klasie szkolnej w bezpośrednim kontakcie nauczyciela z uczniami. Należy zlikwidować wszystkie techniczne i polityczne bariery systemu jako całości jeśli ten nie wspiera uczenia się.

Uczenie się polega w szczególności na pomocy uczniowi w samodzielnej interpretacji rzeczywistości, którą w rezultacie uzna za wiedzę. Odbywa się to w klasie szkolnej pomiędzy nauczycielem i uczniami poprzez określony sposób komunikowania się ustalony przez pedagoga. Komunikowanie się w klasie szkolnej będzie w rezultacie czynnikiem wpływającym na uczenie się uczniów co szerzej przedstawię w rozdziale drugim.

Postrzeganie instytucji szkoły w społeczeństwie

Na swoisty rodzaj rozdarcia w dzisiejszej szkole zwraca uwagę Dorota Klus Stańska w publikacji z 2010 roku „Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń”. Autorka stwierdza iż, szkoły, niestety nadają sobie status *twierdzy wiedzy* a nauczyciele chcą uważać się za specjalistów w danych dyscyplinach gotowych do *przekazywania* tego co niosą ze sobą podręczniki i programy nauczania zamiast pretendować do bycia przewodnikiem ucznia w organizowaniu jemu problemu i procesu, który ów problem badawczy rozwiąże. Generuje to wizję szkoły do której uczeń przychodzi jak do hurtowni w celu załadowania do głowy części tej spreparowanej i przygotowanej paczki takiej samej dla wszystkich. W takim modelu nie ma miejsca na wsparcie samodzielnego uczenia się uczniów, o którym wspomina raport Banku Światowego. Władze swymi decyzjami i kontrolami tylko ugruntowują taką wizję twierdzy, w której ci specjaliści mają się certyfikować a następnie z niedostępnej katedry mówić do uczniów i ich sprawdzać, oceniać-po prostu wymagać. Szkołę postrzega się jako *patos* - stabilną, opokową instytucję w której mało wiedzącym uczniom przekazuje się wiedzę szkolną. Przy czym wiedza szkolna jest z góry określona, usystematyzowana, i bezdyskusyjna, podzielona na przedmioty nauczania, opracowana w podręcznikach, encyklopediach z przykładami jako dziejowe dobrodziejstwo – stała i czekająca na odbiorców, którymi są uczniowie.⁷ Takie postrzeganie szkoły miało swoją rolę w epoce industrializacji gdyż spełniało swoje zadanie

⁷ Klus-Stańska D. „Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń”. Wydawnictwo Akademickie Żak. Warszawa 2010

w masowej edukacji, gdzie należało społeczeństwa alfabetyzować. Szkoła była jedynym miejscem, które dostarczało kompetendium wiedzy ogólnej naukowego dorobku pokoleń. Tymczasem chcielibyśmy aby szkoła uzyskała bardziej demokratyczny charakter i widzieć ją jako instytucję sprzyjającą budowaniu wiedzy poprzez dzielenie doświadczenia. Jakże to zmienia paradygmat myślenia o szkole – byłoby to miejsce bez wiedzy gdzie uczeń ma ją tam samodzielnie zbudować. Jest to związane z odkryciem ostatnich kilkudziesięciu lat, którym jest konstruktywny charakter czynności poznawczych. Zgodnie z tym założeniem wiedza jest ciągle przeorganizowywana w różne struktury przez schematy tworzone przez daną jednostkę (czytaj: ucznia). Znaczy to, że wiedza nie jest taką samą dla wszystkich – jest interpretowana. Nie może, więc być spreparowaną paczką intersubiektywną dla wszystkich członków kultury uczenia się. Jednak taka cecha szkoły jest dostępna tylko na poziomie świadomości i coraz bardziej powszechnej zgody w tej dziedzinie wyrażonej w preambule i powinnościach obecnej w Polsce podstawy programowej kształcenia ogólnego. Za świadomością powinności nie idą dalsze szczegółowe zapisy dotyczące materiału nauczania a jeszcze bardziej wymagań, które niejako zmuszają nauczycieli do stosowania liniowości przekazu treści w stronę uczniów. **Chciałbym aby Polska Szkoła była niesamowitym laboratorium doświadczania nowych budzących radość z tworzenia i ciekawych zdarzeń, za pomocą których przekodujemy uczniowską dotychczasową wiedzę w nowe jej struktury zalokowane w umysłach dzieci.** Niestety jeszcze nie doczekaliśmy się reformy edukacji, która położy nacisk na tak oddolne, bo w głowach nauczycieli, zdefiniowanie szkoły.

2. Zmiany systemowe a reformatorskie ruchy oddolne budzących się szkół

Reformy systemów edukacji oparte wyłącznie na odgórnym produkowaniu i zmienianiu systemu okazywały się nieskuteczne. Przykładem była reforma w USA w 1983 roku. Raport Ernesta Boyera⁸ o sceptycyzmie i zniechęceniu amerykańskich nauczycieli do reform lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia w wyniku działań ustawodawczych i administracyjnych ma wiele wspólnego z reformą edukacji w Polsce z 2016 roku. Inicjatywa w USA była bardziej regulacją niż odnową podobnie jak w Polsce.

⁸ Boyer E., „Annual Report, Carnegie Endowment for the Advancement of Teaching” 1988

Obie reformy zwykle ogniskowały się wokół wymogów ocenienia, osiągnięć uczniów przygotowania i kontrolowania nauczycieli oraz monitorowania działań. Raport Boyera podaje, że w następnej fazie reformy szkolnictwa pilnie potrzeba głębokiego zaangażowania, by z nauczycieli uczynić partnerów w odnowie edukacji na wszystkich poziomach. Raport podaje również potrzebę wyjścia poza regulacje. Amerykański psycholog kultury Jerome Bruner dodaje, że potrzebę zmiany szkoły należy postrzegać przez zmianę kultury uczenia się, ale również zmianę roli nauczyciela w tej kulturze uczenia się i szeroko rozumianym kontekście kulturowym⁹. Szerzej opiszę to w dalszej części pracy. Jakże wiele analogii ze stanu edukacji USA w 1983 roku możemy odnieść do obecnej sytuacji w Polsce. Reforma 2016 również była regulacją ustawodawczo – administracyjną. Również debaty z nauczycielami odbywały się w większości „pro forma”. Zmiana w Polsce nie wnosi nowego podejścia do sposobu uczenia się i zmiany kultury szkoły - jako całości - interpretacyjnej kultury komunikacji. Dlatego też w dalszej części rozprawy czytelnik znajdzie rozdział dedykowany uczeniu się w aspekcie kulturowym. Następna fala zmian w polskiej edukacji jest potrzebna natychmiast i powinna skupić się na nauczycielach i ich kwalifikacjach metodycznych. *Wyposażenie pedagogów w nowoczesne techniki uczenia się uczniów z szerokim zastosowaniem TIK na wszystkich przedmiotach w szkole oraz holistyczne i interdyscyplinarne podejście do przedmiotów jak również zmiana oceniania na kształtujące to zadania, które nadal i natychmiastowo są niezbędne w reformowaniu polskiej szkoły.*¹⁰ Zdumiewające, że zarówno obecnie w polskiej opinii publicznej oraz debatach nad edukacją podobnie jak w latach '80-ych XX w. w USA niewiele uwagi poświęca się wewnętrznemu charakterowi nauczania i nauki szkolnej. „Debaty te przeważnie zogniskowane wokół rezultatów i standardów kształcenia najczęściej nie dostrzegały środków, z pomocą których zarówno nauczyciele jak i uczniowie zajmują się swoimi zadaniami w realnych klasach szkolnych – tego jak nauczyciele nauczają, a uczniowie się uczą.”¹¹ Istnieje wielu kreatywnych oraz innowacyjnych nauczycieli. Jednak bycie osobą kreatywną polega na wymyślaniu „możliwego” a osobą innowacyjną na innym, niestandardowym, nie systemowym wcielaniu „możliwego” w życie. Należy, więc pozwolić kreatywnym na popelnianie

⁹ Bruner J.: *Kultura Edukacji*”, Harvard University Press 1996, s. 125

¹⁰ Łukawski T. „Nowoczesna czyli jaka?” w *Dobra Szkoła*. Ogólnopolskie pismo dla nauczycieli szkół podstawowych nr 6/2017

¹¹ Bruner J.: *Kultura Edukacji*”, Harvard University Press 1996, s. 125

błędów, improwizowanie oraz próby. Choć wydaje się to niemożliwe w naszym odgórnie sterowanym systemie edukacji, trzeba przyznać, że takiej próby jednak dokonano w reformie edukacji 2016. Zniesiono procedurę zgłaszania innowacji pedagogicznych do kuratoriów oświaty oraz organów prowadzących. Szkoła z natury powinna, więc być innowacyjna. Mechanizm ten powinien znieść dotychczasowe bariery organizacyjno-prawne zniechęcające pedagogów do wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w uczeniu się uczniów w szkole. Jest, więc światełko w tunelu. Jednak dolewając „nieco dziegciu” dodam, że nie wskazano zalecanych metod pracy w sposobach realizacji podstaw programowych co daje pewną swobodę ale już nie ma pola manewru jeśli chodzi o treści nauczania, lektury, interpretacje faktów historycznych, które eksperci w ministerstwie ustalili odgórnie. Stoję na stanowisku, że systemem w klasie szkolnej jest sam nauczyciel i zmiany powinny być realizowane oddolnie. W ośmioklasowej szkole PRL-owskiej nie było miejsca na wiedzę o Katyniu, ani o pakcie Ribbentrop-Mołotow a jednak nauczyciele o tym mówili, tak jak na tajnych kompletach podczas okupacji niemieckiej. Zmiany systemowe idą oddolnie w szkołach, które samodzielnie wdrażają idee Marii Montessori, Korczaka, w szkołach demokratycznych, szkołach twórczych i szkołach stosujących powszechnie technologie informacyjne. To właśnie te ostatnie mogą mieć największy wpływ na edukację, gdyż **mimowolnie narzucają zmianę metod nauczania**, co spróbuję zobrazować poniższym przykładem. *Postawa nauczyciela pracującego z platformą edukacyjną w klasie z dziećmi wyposażonymi w tablety będzie wymagała rezygnacji z metod transmisyjnych. Nauczyciel przestaje być „nadajnikiem” a uczniowie „odbiornikami”.* Rola nauczyciela zmienia się mimowolnie na wspierającą uczenie się indywidualne ucznia pracującego z aplikacją sterującą zadaniami dziecka.¹² W następnych rozdziałach będę starał się udowodnić tę tezę upatrując szansę zmiany polskiej szkoły poprzez wdrożenie powszechnie TIK do placówek wskazując nowatorskie rozwiązania w których uczniowie są zaangażowani w tworzenie narzędzi edukacyjnych na przykładzie terenowej gry miejskiej. Zmieniłoby to podejście nauczycieli ze stosowania transmisyjnych metod podawczych na interakcyjne oraz **konstruktywistyczne budowanie interdyscyplinarnych struktur wiedzy w umysłach uczniów**. Wnikliwie rozpatrzę również tematykę jak uczyć kreatywności opierając się na badaniach komórek glejowych ludzkiego mózgu i wobec wyzwania jaki rzucił systemom szkolnym Ken Robinson

¹² Łukawski T. „Przełamać niechęć do technologii” w TIK w Edukacji nr 4 (5) grudzień 2014

stwierdzając, że „Szkoła zabija kreatywność”. Uważam, że to system zabija kreatywność a szkoła i nauczyciele mogą to zmienić stosując nowoczesne technologie w mądry i przemyślany sposób.

3. Networking. Sieciowanie mózgu z sercem. Neurony czy astrocyty?

Networking to termin, który zaczerpnąłem z informatyki celowo, chociaż rozdział nie będzie miał z tą dziedziną pozornie wiele wspólnego. Ale tylko pozornie, gdyż jeżeli przyjrzymy się biokomputerom przyszłości, sieciom neuronowym, uczeniu się sztucznych, inteligentnych istot jak boty czy internetowe awatary to może okazać się, iż naukowcy dążą do stworzenia istoty (AI-sztucznej inteligencji) na swój własny, ludzki wizerunek. „Chatbot (w skrócie: bot) to program komputerowy wykonujący rozmaite czynności w zastępstwie człowieka i udający ludzkie zachowanie, głównie w zakresie symulowania inteligentnych konwersacji z człowiekiem.”¹³ Natomiast awatar „w hinduizmie oznacza wcielenie bóstwa w postać śmiertelną (np. człowieka lub zwierzę). Termin ten został na początku XXI wieku przejęty przez dziedziny związane z technologią, informatyką i sztuczną inteligencją na potrzeby określenia wirtualnej postaci reprezentującej użytkownika gry”¹⁴ Współczesne roboty wyposażone w sieci neuronowe uczą się podobnie jak ludzie wspomagane przez sztab naukowców. Pojawiają się pytania. Czy roboty AI będą posiadały własną osobowość? Czy będą potrafiły uczyć się w kontekście kulturowym? I wreszcie, czy będą altruistami i czy będą miały uczucia? Czy wnioski z uczenia się sieci neuronowych możemy wykorzystać na gruncie uczenia się uczniów w szkole? Co do osobowości to istoty wirtualne, jak nazywa je Aleksandra Przegalińska, są silnie związane z Ja w sensie psychologii. Szczególnie awatary: „Idea awatara zasadza się na opuszczeniu własnego ciała i wstąpieniu w inne, przy zachowaniu własnej sfery mentalnej i emocjonalnej, toteż istotą posiadania wirtualnego awatara jest wejście w jego (wirtualne) ciało, dzięki któremu możemy operować w przestrzeni innej niż ta, w której się fizycznie znajdujemy.”¹⁵ O ile pierwsze komputery to zwykłe maszyny obliczeniowe wyposażone w skomplikowane algorytmy o tyle współczesne to istoty, które walczą o upodmiotowienie. Nasuwa się kwestia, którą Przegalińska definiuje jako

¹³ Przegalińska A. K. „Istoty wirtualne” Universitas. Kraków 2016 s. 9%

¹⁴ Tamże s. 11%

¹⁵ Tamże

prawdopodobieństwo zaistnienia świadomości technologicznej – czyli relacji technologii do świadomego, ale też cielesnego Ja. Jeżeli istoty wirtualne będą posiadały osobowość wyrażaną poprzez posiadanie Ja to prawdopodobnie będą również budować własne Ego w konsekwencji indywidualne cechy charakteru, potrzeby i uczucia. Na ile monitorowanie uczenia się sieci wirtualnych pomoże zrozumieć naturę umysłu ludzkiego i procesów uczenia się? W dalszej części pracy odnosząc się do literatury będę snuł powyższe rozważania. Uczenie się sieci neuronowych sztucznych inteligencji oraz bariery i niespełnione obietnice komputacjonizmu stymulują kognitywistykę do powstawania nowych teorii opartych na badaniach ludzkiego mózgu. Rozwój tych badań pozwala zgłębić teorie ludzkiego umysłu takie jak teoria „ucieleśnionego poznania”, która powstała na gruncie kognitywistyki (dokładniej o tym w rozdziale trzecim) co niewątpliwie wspiera edukację w rozumieniu kwestii samodzielnego uczenia się dzieci. Naukowcy zachodniej cywilizacji coraz częściej i coraz bardziej oficjalnie (K. G Jung czy Emmanuel Kant np. czerpali mniej oficjalnie niż dzisiejsi twórcy AI) nawiązują do filozofii świata Wschodu. Koncepcja sztucznej inteligencji mająca swoje filozoficzne podstawy w fenomenologii Husserla odnosi się w swoich założeniach do winszuzizmu, buddyzmu i daodeizmu. Do sztucznej inteligencji i istot wirtualnych powrócę bardziej szczegółowo w rozdziale trzecim. Teraz skupię się nad naturą umysłu ludzkiego jako modelu jeszcze niezgłębianego oraz na medytacji jako jednej z dalekowschodnich technik kształtowania stanu świadomości.

Filozofowie Wschodu, do których najczęściej odwołują się twórcy AI jako prototypu sztucznego umysłu oraz naukowcy (Karl Popper) czy psychoanalitycy (Karl G. Jung) czy filozofowie (Edmund Husserl, Emmanuel Kant), przywiązują ogromną wagę do medytacji jako jedynej drogi do wiedzy, prawdy oraz szczęścia. Myśliciele Wschodu (jak Dalajlama) uznając potęgę umysłu ludzkiego traktują medytację jako technikę łączenia rozumnego Ja z wiedzą, która tkwi w podświadomym (niektórzy twierdzą z nadświadomym) Ja. Podczas medytacji oczyszcza się umysł i wyobraża się pożądane stany, które chcielibyśmy aby się zmaterializowały. Przeszkadza w tym rozum i jego głos EGO, który należy wyciszyć aby usłyszeć głos intuicji płynący z serca.¹⁶ Mózg ze swoim rozumnym EGO oraz serce wraz z intuicją współpracują ze sobą. Są połączone sieciami neuronowymi przekazując sobie nawzajem impulsy. James Doty pisze o inteligencji serca, empatii, altruizmie i ośrodkach

¹⁶ Osho „Techniki medytacji” Wydawnictwo KOS Katowice 2004

nagrody w korze mózgowej uaktywniających się podczas czynienia dobra.¹⁷ Wybitny neurochirurg, profesor uniwersytetu Stanforda, dyrektor Centrum Edukacji i badań nad Empatią i Altruizmem (Center for Compassion and Altruism Research and Education – CCARE) w części ufundowanego przez Dalajlamę (również Google) zasiada w zarządach kilku organizacji non profit, między innymi Fundacji Dalajlamy – w książce „Mózg i Serce Magiczny Duet” z 2016 roku opisuje autobiograficzne, głębokie przeżycia związane z medytacją. Uznałem je za bardzo istotne w szansie zmiany szkoły i edukacji w ogóle. Podczas medytacji rozwijają się połączenia synaptyczne w mózgu odpowiadające za analityczne myślenie jak podczas uprawiania muzyki czy innych działań artystycznych. Rozwija się, więc mózg dużo lepiej przygotowując się do rozwiązywania trudniejszych zadań. Potwierdza to teorię uczenia poprzez sztukę i działanie.

Gdy James Doty miał 12 lat (1968) pewna kobieta imieniem Ruth w sklepie iluzjonistycznym swego syna uczyła go medytacji nazywając to magicznymi sztuczkami. Polegały one na: ćwiczeniach oddechowych, rozluźniających mięśnie ciała; skupianiu się na „wyczyszczeniu umysłu” z myśli; „otwieraniu serca” na ukrytą w podświadomości misję człowieka, altruizm i empatię umożliwiającą właściwy wybór życiowych celów; „programowanie rzeczywistości” poprzez obrazowanie w umyśle stanu szczęśliwości po osiągnięciu założonego wcześniej celu materialnego lub statusu życiowego, zawodowego itd.; przestrodze odpowiedniego wyboru celu gdyż nie wszystko, co chcielibyśmy osiągnąć jest dla człowieka wskazane - jako dobre i dające stan szczęśliwości i spełnienia. Dlatego tak ważną w medytacji jest „otwartość serca” czyli współczucie, godność, zrównoważenie, wielkoduszność, wdzięczność, pokora, integralność, sprawiedliwość i dobroć.¹⁸

Doty przekazuje ogólną zasadę, że miłość okazywana dobrowolnie zmienia wszystko i wszystkich, podtrzymuje nasze człowieczeństwo.¹⁹

Myślę, że uczniowie mogliby wykonywać z nauczycielem na zajęciach w formie ćwiczeń przygotowujących do zajęć ćwiczenia oddechowe, wyciszania umysłu czerpane z medytacji. Takie regularne ćwiczenia umysłu mogłyby prowadzić do osiągania lepszych wyników nauczania, gdyż mają bezpośredni wpływ na kształtowanie i rozwój mózgu ucznia. Poprawia to koncentrację uwagi, skupienie, logiczne myślenie, analizę danych, zrównoważenie i spokój wewnętrzny organizmu, co jest nadzwyczaj pożądanym w edukacji

¹⁷ Doty J. R. „Mózg i Serce Magiczny Duet” REBIS Publishing House Ltd. Poznań 2016

¹⁸ tamże

¹⁹ tamże

oraz bezpośrednio w klasie szkolnej i kształtowaniu jej kultury. Formą wdrożenia mogą być np. „ćwiczenia relaksacyjne”. *Nawiązując do filozofii i religii właśnie „modlitwa” jest czynnością zaczerpniętą z praktykowania wschodnioreligijnej „mantry” podczas medytacji.*²⁰ Doty pisał o wspomaganiu „czyszczenia umysłu” poprzez recytowanie ciągów wyrazów nawet bez logicznej składni. Jest to nic innego jak wschodnia „mantra”, która jest praktyką medytacyjną pomagającą uspić rozbudzone myśli w głowie. Modlitwa jest, więc formą medytacji. Modlitwa zawsze zawiera intencję. Chrześcijanom nie sugeruje się obrazowania intencji podczas modlitwy. Paradoksalnie pisze o tym Doty – ateista. Podczas obrazowania w umyśle stanu po osiągnięciu wymarzonego celu życiowego organizm jest „programowany” do podejmowania życiowych wyborów prowadzących do urealnienia ich - materializowania zamierzeń. Religie Wschodu obarczają, więc odpowiedzialnością za realizację celów medytacji/modlitwy medytującego/modlącego się a chrześcijanie – Boga. Bez względu na sposób podejścia do tego zjawiska racjonalistyczny czy metafizyczny (mistyczny), istnieją teorie filozoficzne zarówno świata Wschodu jak i Zachodu potwierdzające, iż jest duże prawdopodobieństwo, że można w ten sposób mieć wpływ na własne życie. Szczególnie ważne przy tym są nasze wybory i głos naszego EGO. Jeżeli podczas medytacji (również z pomocą mantry) uda się nam go „wyłączyć” to usłyszymy głos serca, czyli to, czego naprawdę podświadomie pragniemy. Słuchając ukrytych pragnień i dokonując wyborów serca a nie wyborów zgubnego EGO, osiągamy szczęście czując spełnienie z realizacji misji, z której często nie zdajemy sobie sprawy w natłoku codziennych spraw. Media, społeczności, ludzie, sąsiedzi, rodzina, kultura, religie nakładają na nasz głos serca często cele, których realizacja nie daje człowiekowi poczucia spełnienia i szczęścia. Są to cele uwarunkowane kulturowo, społecznie itd. Pozbycie się tych uwarunkowań można osiągnąć jedynie poprzez nieustanną medytację, która pozwala wyzwolić się od oczekiwań rodziny, kolegów, sąsiadów, społeczności, szkoły. Wsłuchanie się w „głos serca” oraz realizowanie „drogi serca” a nie „drogi rozumu”, pozwala na realne spełnienie, i odczuwanie pełni szczęścia. To samo dotyczy miłości. Jedynie miłość odnaleziona drogą medytacji, czyli najpierw zaakceptowanie siebie, pozwoli kochać ludzi i roztaczać swoistą aurę wokół swojej osoby jak to jest w przypadku Dalajlamy przytaczanego przez Doty’ego. Nasuwa się skojarzenie z filozofią intuicjonizmu noblisty Henri Bergsona, która głosi, że główną rolę w procesie życiowym odgrywa nie rozum, ale pęd życiowy. James Doty w swoich „magicznych sztuczkach Ruth” zaleca odrzucenie

²⁰ Osho „Techniki medytacji” Wydawnictwo KOS Katowice 2004

„gadanimi didżeja”, czyli właśnie rozumu. Ego poprzez rozum i doświadczenia ulokowane w ośrodkach kory mózgowej nakazuje posługiwać się nabytymi w społeczeństwie doświadczeniami i dążeniami do celów EGO. Bergson twierdzi by kierować się intuicją. Poruszam kwestię intuicyjnego nauczania w dalszych rozdziałach niniejszego tekstu, gdyż jest ona szczególnie istotna nauczycielom, którzy często powinni się intuicją kierować. Nią właśnie kierują się dalekowschodni mistrzowie ZEN. Według Bergsona świat podlega ciągłemu rozwojowi, a życie człowieka jest strumieniem przeżyć i czynów. Najwyższą wartość zarówno u przedstawiciela świata Zachodu – Bergsona jak i Mistrzów Wschodu, stanowi wolność. Wschód natomiast dodaje również „miłość”, jako najwyższą wartość a kierowanie się intuicją (patrz: „głosem serca” Doty’ego), jako drogę do osiągnięcia szczęścia. Bergson stworzył koncepcję „élan vital” - pędu życiowego, siły motorycznej, będącej przyczyną wszelkiej aktywności organizmów żywych. W psychologii można to nazwać ciekawością poznawczą, a w edukacji ciekawością świata. Poprzez działania i zaprogramowanie się z góry na ich zrealizowanie z ugruntowaną pewnością łatwiej człowiekowi osiągać cele.

Za procesy związane z uczeniem się oraz kreatywnością odpowiadają w głównej mierze komórki kory mózgowej. Badania nad ludzkim mózgiem, są więc niezwykle istotne dla edukatorów, którzy powinni znać procesy tam zachodzące. Wiedza ta uzmysławia nauczycielom w jaki sposób planować procesy edukacyjne aby wydajność uczenia się uczniów była wysoka. W latach ’60 odkryto, że komórki gąbczaste (astrocyty) stanowią 90% naszego mózgu a neuronowe 10%. Sądzono, że wykorzystujemy 10% naszego mózgu, gdyż to neuronowe są odpowiedzialne za przechowywanie informacji. Andrew Koob w 2016 podając wyniki najnowszych badań nad ludzkim mózgiem w publikacji „U źródła naszych myśli”²¹ wyjaśnia, że komórki gąbczaste, które uważano dotąd jedynie za wypełnienie, trzon mózgu, prawdopodobnie przechowują informacje i są odpowiedzialne za myślenie, kreatywność, skąd biorą się nasze myśli, wyobrażenia i sny. Neurony to przekaźniki pomiędzy gąbczastymi. Stymulują gąbczaste do działania, komunikują gąbczaste pomiędzy sobą za pomocą fal elektrycznych. Gąbczaste są jak miasta, neurony natomiast jak autostrady pomiędzy nimi. Ciekawe jak się do tego ma neurodydaktyka i dotychczasowe teorie o istotności w edukacji połączeń synaptycznych w mózgu. Trwałość połączeń synaptycznych miała być gwarantem zapamiętywania. Ilość powtórzeń zadania

²¹ Koob A „U źródła naszych myśli”; Pearson Education 2009

w dydaktyce generowała trwałość połączeń, co miało przemawiać za metodami uczenia się poprzez powtórzenia. Sądono, że gleje są nieaktywne – po prostu bufory dla elektrycznych wyładowań neuronalnych naszych tajemnic i snów. Koob podaje, że wszystkie komórki mają potencjał i gradient elektryczny. Główną uwagę edukatorów należy skupić na komórkach zwanych neuronami, na astrocytach i połączeniach synaptycznych. Neuron z języka greckiego oznacza ścięgno, synaps- to klamra a glej oznacza klej. Astrocyty są największymi komórkami glejowymi. Psycholodzy będący zwolennikami idei głoszonej przez Donalda Hebb'a²² oraz behawioryści mówią o „czarnej skrzynce” naszych myśli – miejscu zlokalizowanym pomiędzy obszarem odpowiedzialnym za przetwarzanie sensoryczne a obszarem wysyłającym sygnały motoryczne. Astrocyty zdaniem Koob'a są właśnie tą skrzynką. Hebb opisuje siłę synaptyczną jako wyznacznik tego, jak zachodzą u nas procesy pamięciowe i jak podejmujemy działania. Idee głoszone przez Hebba dały początek badaniom nad „długoterminową potencjacją”. Termin ten odnosi się do tego w jaki sposób następuje wzmocnienie sygnalizacji synaptycznej. Nasze wspomnienie bazują na przeżyciach i im częściej myślimy o swoich doświadczeniach, tym większemu wzmocnieniu ulegają połączenia synaptyczne w neuronach. Silne połączenia są, zatem procesem poznawczym wpływającym na nasze zachowanie.²³ Astrocyty były zapomnianymi przez badaczy komórkami przez około sto lat gdyż doktryna profesora Raymonda Cajala, za którą zresztą otrzymał nagrodę Nobla w 1906 roku, badana przez cały wiek XX negowała funkcje komórek glejowych. W roku 2016 okazuje się, że astrocyty odgrywają znacznie większą rolę niż przypisał im Cajal. Jeśli sceptycy mają rację może się okazać, iż za procesy uczenia się odpowiadają astrocyty. To komórki samowystarczalne mogące istnieć bez neuronów. Neurony nie mogą istnieć bez astrocytów. To gleje decydują o tym czy zareagować na bodziec płynący z zewnątrz dostarczany przez neurony (jak autostrady). Jeśli to prawda, wtedy nie będzie ważne iloma pasami autostrady neuronowej informacja jest dostarczana do astrocytu. **Ważniejsza będzie refleksja, medytacja, rozpamiętywanie, dostarczona do komórki glejowej emocja, która z punktu widzenia teorii uczenia się będzie ważniejsza niż ilość powtórzeń.** Koob porównuje astrocyt do opasłego psa, który obserwuje ruch samochodów i może lub nie zareagować działaniem na dochodzące bodźce. Podaje również, że aby uznać astrocyt za źródło naszych myśli należało dowieść, że komórka dysponuje

²² Hebb D „Organizacja zachowania: teoria neuropsychologiczna” org. The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory, 1949

²³ Koob A „U źródła naszych myśli”; Pearson Education 2009, s. 52

zdolnością przetwarzania informacji czuciowych wysyłanych do niej przez neurony. Astrocyt musi także dysponować zdolnością komunikowania się z neuronami ruchowymi, by stymulować je do działania. Dzieje się to dzięki procesowi wymiany sodowo-potasowej powodującej skurcze. Paul Gless w 1955 jako pierwszy zerwał z teorią neuronową czemu dał wyraz w książce: „Neurgia: Morphology and Function (Neuroglej: morfologia i funkcja)

W astrocytach dochodzi do **procesu rozchodzenia się fal wapniowych**:

„...wyrzuty wapniowe, jeśli tylko są wystarczająco silne i stałe, mogą wywołać rozchodzenie się fal jonów wapnia w innych astrocytach. Jeśli fale wapniowe wyzwalane w astrocytach dzięki komunikacji neuronalnej pochodzącej od informacji odbieranych przez nasze zmysły porównamy do nas, ludzi snujących rozmyślenia o otaczającym nas świecie, to samoistnie uwalniane „wyrzuty” wapniowe są niczym ogarniające nas fale natchnienia, kreatywności i wyobraźni. (...) Nie można wykluczyć, że istota naszej kreatywności i wyobraźni leży w samorzutnej aktywności jonów wapniowych w astrocytach. Dzięki nieskończonym możliwościom w naszym umyśle rodzą się myśli, z którymi nigdy wcześniej się nie zetknęliśmy. Fale wapniowe mogą się rozchodzić wśród astrocytów, uwalniając zgromadzone w nich informacje i prowadząc do ich utrwalenia.”²⁴ Samorzutna sygnalizacja wapniowa oraz następujące w jej wyniku wyładowania neuronalne mogą stanowić akt tworzenia. „Samorzutnie powstające fale wapniowe zalewają także astrocyty, które przechowują informacje oparte na naszych wcześniejszych doświadczeniach, tym samym wpływając na proces twórczy”²⁵

Powołując się na teorię o źródle naszych myśli znajdujących się w komórkach glejowych być może raz na zawsze należałoby skończyć w dydaktyce z metodą wielokrotnego powtarzania, czyli mozolnego powtarzania informacji celem ich zapamiętania jako jedynej słusznej w teorii uczenia się. Myślenie o niczym (medytacja) czy myślenie - kojarzenie informacji z innymi, kojarzenie z uczuciami, przeżyciami oraz emocjami, sztuką, przeżywanie, działanie, zaciekawianie, rozbudzanie wyobraźni, duchowości, poezji staje się alternatywą dla tak dziś powszechnej dydaktyki przez powtarzanie informacji (a już na pewno wyklucza metodę wykładu – opowiadania uczniom jak jest lub było). Dydaktyka przez powtarzanie może być atrakcyjna, jeśli używa się metod atrakcyjnych, nauki przez

²⁴ Tamże, s. 70-71

²⁵ Tamże, s. 80

zabawę, oraz metod aktywizujących. Nie dostrzega ona jednak roli sztuki w działaniu i przeżywania dzieł sztuki. Np. niektórzy nauczyciele literatury są bardziej nastawieni na treść lektury niż na jej walory artystyczne i przeżywanie przez ucznia. Lepszą ocenę uzyska uczeń, który przeczyta streszczenie niż ten, który przeżyje uczuciowo kontakt z dziełem literackim. W „teorii glejodydaktyki” (przepraszam tak ją nazwałem roboczo choć bardziej futurystycznie brzmi „astrocytodydaktyki”) zostaje udowodniona- wartość muzyki, rzeźby, poezji, filozofii, prozy i innych rodzajów sztuki. Nurt może stać się motorem idei STEAM²⁶. (Program „STEM+A=STEAM” oraz argumenty Kena Robinsona zawarte w książce „Kreatywne szkoły”, w której kładzie nacisk na uczenie poprzez sztukę również podaję jako zbieżną argumentację słuszności założeń.²⁷ Kilka projektów STEAM, m. in. interdyscyplinarny „Zakazane piosenki”²⁸ z grą miejską wykorzystującą rozszerzoną rzeczywistość przedstawię w rozdziale piątym jako opis przedmiotu i cele badań do których ten projekt posłużył.)

Rozchodzące się fale wapniowe, których mechanizm wyjaśniłem wcześniej cytując Kobb’a oraz następujące w jej wyniku wyładowania neuronalne mogą stanowić akt tworzenia. Koob podaje, że: „Samorzutnie powstające fale wapniowe zalewają także astrocyty, które przechowują informacje oparte na naszych wcześniejszych doświadczeniach, tym samym wpływając na proces twórczy”.²⁹ Byłby to niezbity dowód na dydaktykę opartą na działaniu przez zadania. Nastawienie nauczyciela na zorganizowanie uczniom jak największej liczby zadań do samodzielnego wykonania, doświadczeń, dyskusji debat prac artystycznych, aktów twórczych umożliwi uczniowi przeżycie jak największej liczby procesów. Będą one zalegały w „czarnych skrzynkach”- astrocytach uczniów. Proces myślowy podczas rozwiązywania danego problemu poprzez samorzutną falę wapniową rozplynie się na inne astrocyty uruchamiając doświadczenia tam zalegające, zupełnie bezpośrednio nie związane z wykonywanym zadaniem. Uruchamia to proces tworzenia zupełnie nowych rzeczy - czyli kreatywność oraz innowacje. Wynikałoby z tego, że należy uczniom stwarzać w szkole jak największą ilość sytuacji doświadczania rozwiązywania procesów oraz przebywania w środowisku

²⁶ STEAM – skrót od Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematic.

²⁷ Robinson K. „Kreatywne szkoły. Oddolna rewolucja, która zmienia edukację”, Wydawnictwo Element, Kraków 2015

²⁸ Link do projektu: <http://modelnowoczesniejszszkoly2017.sp3zabki.pl/ramy-projektu-interdyscyplinarnego-p-t-zakazane-piosenki>

²⁹ Koob A „U źródła naszych myśli”; Pearson Education 2009, s. 80

sprzyjającym takim procesom. Za środowisko rozumiem nie tylko infrastrukturę szkoły, lecz również kulturę porozumiewania się w szkole - czyli wypracowany system komunikowania się nauczycieli z uczniem opisywany przez Barnes'a, o czym w rozdziale o komunikacji w klasie szkolnej.

Wspomnienia, doświadczenia, które zdaniem Kobb'a mieszkają sobie w „czarnych skrzynkach” naszej pamięci nasuwają analogię do trzeciego świata Karla Poppera, gdyż jak popperowskie „byty” w jego „trzecim świecie”³⁰ tak samo oddziałują na siebie tworząc nowe kreacje w formie innowacji. Oddziałują one na siebie i przenikają się. „Teorie” i wytwory myśli ludzkiej – „byty” kreują nowe „superteorie” zamieszkujące „popperowski trzeci świat”. Na dodatek teoria Karla Poppera zakładała, że człowiek, więc może ludzki mózg (i owe „czarne skrzynki”) jest zasilaczem dla „trzeciego świata”. Rozwój myśli ludzkiej byłby, więc kreatorem globalnej (lub jak twierdzą transhumaniści –kosmicznej) świadomości w wielu wymiarach tworząc spiralną przenikającą się transcendenalną sieć (analogia do zasobów Internetu) jak w kwantowej hipotezie wieloświatów Hugh Everett'a III (ma ona, ta teoria, swoje odzwierciedlenia w religiach wisznuzmie i buddyzmie). Wieloświaty w zobrazowaniu programistycznym przedstawiają się jak fraktal - wiecznie rozrastające się drzewo³¹. Analogicznie sieć neuronowa naszego mózgu wygląda właśnie jak taki fraktal, a komórki glejowe są do tej sieci „podłączone”. „Komórki glejowe są niczym klin wciśnięty pomiędzy odczuwanie i działanie możliwe dzięki neuronom – klin, który gwałtownie budzi się do życia gdy przychodzimy na świat.”³² W okresie dzieciństwa, ogólnie w młodszym wieku wzrost astrocytów jest większy. Tak samo jest w przypadku sieci neuronalnych i tworzenia się połączeń synaptycznych. Wraz z wiekiem rozwój mózgu słabnie i stabilizuje się, a niektóre – mniej używane połączenia synaptyczne zanikają. „Brak należytej koncentracji wymaganej do rozwiązania testu oraz najbardziej twórcze myślenie właściwe dzieciom zostaje wyeliminowane, by przygotować nas do zadań wieku dorosłego.”³³ Jeżeli więc za doprowadzenie bodźców do komórek glejowych odpowiada sieć neuronalna a bodźce są zapamiętywane w astrocytach i czekają na ich pobudzenie falą wapniową podczas aktywnego myślenia czy medytacji (myślenia o myśleniu) to organizacja nauki w szkole powinna dostarczać jak najwięcej bodźców oraz działań. Wówczas synapsy będą mogły dostarczać astrocytom doświadczeń, które będą

³⁰ Popper K. źródło: Wikipedia; https://pl.wikipedia.org/wiki/Karl_Popper

³¹ Evereth H, Wieloświat, źródło: Wikipedia; <https://pl.wikipedia.org/wiki/Wielo%C5%9Bwiat>

³² Andrew Koob „U źródła naszych myśli”; Pearson Education 2009, s. 98

³³ Tamże, s. 95

czekały w „czarnych skrzynkach” na ich pobudzenie uruchamiając uczniowską kreatywność. Dlatego wiedza i umiejętności nabywane najlepiej podczas twórczych procesów edukacyjnych powinny być maksymalnie holistyczne, interdyscyplinarne, artystyczne (matematyka czy chemia może być równie artystyczna jak poezja czy muzyka mająca zresztą z matematyką więcej niż się niektórym nauczycielom wydaje wspólnego) i osadzone w czynnościach życiowych dziecka. Nagromadzone w astrocytach, rozmaite z wielu dyscyplin przeżycia, doświadczenia czekając na falę wapniową rozchodzącą się do wszystkich komórek glejowych zawierających informacje z wielu dyscyplin uruchamiają wyobraźnię i kreatywność podczas prób rozwiązywania następnych zadań. Rodzi to wygenerowanie w wyobraźni zupełnie nowych, wcześniej nieprzewidywalnych, innowacyjnych pomysłów. Rozbudzanie u uczniów ciekawości świata poprzez działania związane z przeżywaniem uczuciami, działaniem i planowanie takich projektów powinny stać się generalną zasadą w dydaktyce. Zasadą nadrzędną nad powtarzaniem jednak nie deprymującą jej. Powtarzanie należy organizować poprzez inne podobne interpretacje zadań i projektów działań opartych na rozbudzeniu ciekawości oraz działalności, najlepiej artystycznej. Również techniki informacyjno-komunikacyjne oraz metody zaczerpnięte z informatyki jak i programowania sprzyjają umiejętnie zaplanowanemu powtórzeniu celów lekcji. *Przykładem mogą być zajęcia z przyrody z elementami programowania robotów, których zadaniem jest pokonanie ścieżki do wybranej z wielu podanych przez Nauczyciela lub Uczniów go zastępujących odpowiedzi*³⁴ (o tym przykładzie w rozdziale trzecim jako przykład egzemplifikacji teoretycznych założeń konstrukttywizmu)

Aby prześledzić jak Koob doszedł do wniosku, że astrocyty są źródłami naszych myśli i cudów rodzących się w naszej wyobraźni cofnijmy się do obalonej przez niego i jemu podobnych doktryny Cajala i ustalmy chorologię odkryć. Raymon Cajal pierwszy postulował, że synapsy ulegają wzmocnieniu podczas procesu uczenia. Sherrington pierwszy opisał rozwój synaps podczas uczenia się i nazwał je „zaczarowanym krosnem”. Hebb przedstawił koncepcję „synapsogenezy”. Koob tłumaczy: „Od dawna zakładano prawdziwość teorii Cajala oraz idei Hebba, że w procesie uczenia się synapsy wypuszczają dodatkowe ramiona. Teraz doszło do połączenia tych teorii, tak, by wykazywać, że dzięki synaptogenezie dochodzi do wzmocnienia połączeń synaptycznych”³⁵ Badając powyższe

³⁴ Łukawski T. „Konstrukttywistyczne spojrzenie na naukę programowania w szkole podstawowej” w Meritum Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny nr 4 (47) 2017

³⁵ Andrew Koob „U źródła naszych myśli”; Pearson Education 2009, s. 108

(na ślimakach morskich) Eric Kandel wysuwa stwierdzenia na temat uczenia się na poziomie komórkowym:

***Zjawisko habituacji** (przywykania): przywyknięcie astrocytów wysyłanych im przez neurony bodźców i wydanie polecenia (przez astrocyty) o ograniczeniu wysyłania impulsów. Np. nie reagujesz na pociągi i drgania mieszkając przy torach*

***Zjawisko sensytyzacji** (połączenie normalnego bodźca ze szkodliwym prowadzące do wzmocnienia synapsy): Np. Pamiętasz gdzie byłeś podczas zamachu na World Trade Center w 2001 roku.*

Hebb pisał, że synaptogeneza jest uzależniona od komórek glejowych, które kontrolują wysyłanie transmiterów na poziomie synapsy. Np. „Po przetworzeniu nadmiaru transmiterów po „kopnięciu w goleń” komórki glejowe nie zezwalają neuronom na przywyknięcie do nich, zezwalają na wysyłanie ogromnej ilości transmiterów, abyś był przygotowany, jeśli wydarzy się to ponownie. Ośrodki komórek glejowych wiedzą, że przetwarzanie informacji nie jest już wymagane i otwierają bramki neuronowe.³⁶ Podkreśla to doniosłą rolę astrocytów w akcji „bodziec-reakcja” i nasuwa wnioski, że pomiędzy bodźcem i reakcją na niego jest jeszcze ośrodek decyzyjny – astrocyt. Komórki glejowe i nagromadzone w nich doświadczenia w świetle powyższych rozważań Hebba nasunęły Koobowi refleksje dotyczące wyników behawioralnego eksperymentu Pawłowa. (1849-1936): Koob podaje, że proces uczenia się zachodzący pod wpływem bodźców bezwarunkowych (karmienie psów z dzwonkiem i ślinienie się w efekcie psa na sam dzwonek) nic nie mówi o biologicznej siedzibie pamięci.³⁷ Według doktryny Cajala po okresie wzrostu mózgu następuje powolny proces jego umierania. Przekonanie trwało do roku 2003 do badań Alvarza Buylla i potwierdzenia przez badaczy szwedzkich, amerykańskich i australijskich w 2006, z których wynika, że komórki neuronowe nie odradzają się natomiast astrocyty (gleje) tak. Czynią to poprzez dzielenie się. Trwa to przez całe ludzkie życie i musi mieć wpływ (dzieląc się w korze mózgowej) na procesy myślowe. Idea ta w połączeniu z komunikacją międzykomórkową oparta na falach jonów wapniowych i regulacji transmiterów w neuronach, które są wraz z synapsami sieciami komunikacyjnymi prowadzi do teorii zakładającej, że astrocyty są źródłami naszych myśli i cudów rodzących się w naszej wyobraźni jak i katastrofalnych zakłóceń naszej woli. To,

³⁶ Tamże, s. 109

³⁷ Tamże, s. 105

że komórki glejowe dzielą się u dorosłego człowieka oznacza, że próbują tworzyć nową przestrzeń przechowującą informacje i służącą do powiększania naszej zdolności myślenia. Nasuwa to przemyślenia o konieczności rozwoju procesów myślowych u dzieci jak i u dorosłych. Tylko uczenie się poprzez twórczość i działanie w sprzyjającym środowisku zapewnia takie warunki. Nauczyciele - jako Ci, którzy są w bezpośrednim kontakcie z uczniami tworząc system komunikowania się są odpowiedzialni nie tyle za zrealizowanie programu nauczania -o czym rozważał Douglas Barnes (będzie o tym w rozdziale drugim) - tylko za tworzenie warunków do rozwijania procesów myślowych.

Jeśli ewolucyjnie mózg był kształtowany przez warunki zewnętrzne, które po części człowiek sam tworzył (używanie narzędzi czyli technologii, zaprzestanie polowań i podjęcie upraw, osadnictwo itp.) to samo myślenie i rozwiązywanie problemów nie było dla niego naturalną sprawnością, jak zauważa autor popularnej książki Daniel Willingham (2006) – przytacza profesor Stanisław Dylak w „Architekturze wiedzy w szkole”³⁸. „Mózg musiał się tych sprawności nauczyć. To właśnie rozwiązywanie przez człowieka coraz trudniejszych zadań oraz używanie narzędzi doprowadziło do dzisiejszej sprawności mózgu. Znaczyłoby to, że myślenie nie zostało nam **dane**, że jest ono ciągle **zadane**. Co więcej, sama obecność w szkole, wyuczanie się zadanego materiału niekoniecznie może prowadzić do rozwoju myślenia. Jest pewnie zatem tak, że szkolne zadania muszą być specjalnie przygotowane, aby rozwijać myślenie uczniów, myślenie jest zadane, a nie dane - nikomu, ani ontogenetycznie, ani też filogenetycznie.”³⁹. Zdaniem Dylaka badania nad ludzkim mózgiem nie dokonują rewolucji w nauczaniu. Głównie uzasadniają one te twierdzenia o edukacji, których wszyscy nauczyciele są świadomi, czyli przede wszystkim o znaczeniu działania i bezpośredniego doświadczenia dla jakości wiedzy i umiejętności. Dowodzi tego, przytaczając za Dylakiem, odkrycie neuronów lustrzanych oraz ich roli w naśladowaniu i uczeniu się⁴⁰ Jaka rolę mają neurony w procesach edukacyjnych badała Tracy Shors prowadząca badania na szczurach. Porównywała skojarzenia dwóch niemal równocześnie dostarczanych bodźców (dźwiękowego i dotykowego) w 2009 roku i stwierdziła: „Jeśli w ogóle nowe neurony uczestniczą w uczeniu się to tylko w wybranych sytuacjach, kiedy wymagany jest intensywny wysiłek myślowy”⁴¹ Dylak podaje dalej: „Shors relacjonując swoje uczestnictwo w konferencji dotyczącej choroby Alzheimera

³⁸ Dylak S. „Architektura wiedzy w szkole” Difin, Warszawa 2013

³⁹ Tamże, s. 17

⁴⁰ Vetulani J. „Lustrzana moralność. Niezbędnik inteligenta. Zrozumieć mózg” 2013 nr 4

⁴¹ Dylak S. „Architektura wiedzy w szkole” Difin, Warszawa 2013, s. 46

i innych objawów demencji opisała zainteresowanie lekarzy jej stwierdzeniem, że wysiłek włożony w uczenie się pozwala uchronić młode neurony (neurogeneza zachodzi w Hipokampie). Lekarze zauważyli bowiem, że chorzy całkowicie poświęcający się intensywnym ćwiczeniom umysłowym mogą spowolnić postęp choroby. Wynika z tego, że jeżeli chcemy utrzymać nasz mózg w dobrym stanie warto rozważyć zapisanie się na kurs języka obcego, lub podjąć inny wysiłek umysłowy związany z aktywnością fizyczną jak kurs stepowania. Aktywność fizyczna powoduje powstawanie w mózgu substancji BDNF (brain derived neurotropic factor) odpowiedzialnej za plastyczność neuronalną mózgu zwłaszcza w obszarach odpowiedzialnych za funkcje poznawcze.”⁴² Dylak tłumaczy, iż problem polega na tym by zadania były odpowiednio trudne i akceptowalne przez ucznia jako sensowne do wykonania i przydatne. Cytat z książki prof. Vetulaniego *Mózg: Fascynacje, problemy, tajemnice: Neurogenezę można pobudzać, zmuszając mózg do pracy poprzez bombardowanie go nowymi wrażeniami wymagającymi odpowiedzi, a zwłaszcza umieszczanie zwierzęcia lub człowieka w zróżnicowanym i atrakcyjnym środowisku (tzw. środowisko wzbogacone), przez wysiłek fizyczny, restrykcje kaloryczne, (czyli po prostu głódówki) oraz wysiłek intelektualny. Zarówno dzieci jak i szczury chowane w środowisku wzbogaconym lepiej rozwiązują problemy poznawcze, czyli po prostu stają się inteligentniejsze.*⁴³ Stanisław Dylak twierdzi, iż Vetulani mówi nam: trudy nas wzbogacają. Uczeń polskiej szkoły nie ma żadnej odpowiedzialności w szkole i za szkołę, jest w niej gościem, to miejsce jego czasowego pobytu bez zobowiązań. Osoby, które osiągnęły widoczny i powszechnie akceptowany sukces (aktorzy, sportowcy) również wspominają o trudach w dążeniu do danego celu. Dylak proponuje, by szkołę uczynić środowiskiem wzbogaconym wychowawczo – to znaczy skromniejszym w udogodnienia ale luksusowo wyposażonym w atrakcyjne zadania i na miarę młodzieży, wyzwania intelektualne i podaje za Johnem Medina, autorem książki „Brain Rules”: ... gdybyś chciał stworzyć środowisko, które byłoby dokładnie odwrotne niż to, w którym mózg dobrze się czuje, prawdopodobnie zaprojektowałbyś coś w rodzaju szkolnej klasy.⁴⁴ W świetle rozważań o uczeniu kreatywności, innowacyjności oraz logicznego myślenia w „środowisku wzbogaconym” czy rozwijania wyobraźni oraz inteligencji gdzie dobitną rolę spełniają astrocyty i pobudzanie śpiących w nich doświadczeń rodzących nowe pomysły w głowach uczniów, Andrew Koob daje naukowe podstawy do potwierdzenia

⁴² Tamże, s. 47

⁴³ Vetulani J, „Lustrzana moralność. Niezbędnik inteligenta. Zrozumieć mózg” 2013 s. 91

adekwatności konstruktywistycznego krytycznego podejścia do procesu uczenia się i ustanowienia nowej roli nauczyciela we współczesnej pedagogii.

Podczas wysiłku myślowego w mózgu następuje proces wymiany astrocytów. Zachodzi on przez całe ludzkie życie. Mózg Einsteina miał zwiększoną liczbą komórek glejowych w określonych miejscach kory mózgowej w porównaniu do przeciętnego człowieka jak podaje Kobb.⁴⁵ Einstein był człowiekiem, który nieustannie „ćwiczył” swój mózg, w wyniku czego wymiana astrocytów następowała ze wzmożoną siłą. Rozwiązywanie krzyżówek, rebusów, czytanie, rozmyślanie, rozwiązywanie problemów i zagadek, wzmożone działania myślowe powodują proces wymiany komórek glejowych. Być może ma to związek z ideą Jerome Brunera (o której szerzej w rozdziale drugim) o przekodowywaniu informacji w procesie myślenia i kompilowaniu wiedzy szkolnej z wiedzą czynną ucznia, w wyniku czego, powstaje nowa wiedza już przekodowana stająca się wiedzą czynną - przyswojoną.

Koob opisuje stan snu - jako stan podobny do stanu po zażyciu narkotyku. Występuje wtedy kiedy fale wapniane zalewają astrocyty ale neurony nie są tak aktywne, gdyż są w stanie uspienia. Narkotyki natomiast powodują stymulację naturalnego zalewania falą jonów wapniowych powodowane większym wydzielaniem jonów wapniowych. Dzieje się to w ciemieniowo-potyliczno-skroniowym płacie kory mózgowej. Einstein miał tam o wiele więcej astrocytów niż przeciętny człowiek stąd jego większa wyobraźnia. Był jakby ciągle we śnie wewnątrz podczas kiedy nie widać aktywności na zewnątrz z powodu nieaktywnych tak neuronów odpowiedzialnych za komunikację sensoryczno-motoryczną. Dlatego też we wstępie niniejszego rozdziału nawiązałem do technik medytacyjnych i wskazałem ich pozytywny wpływ również na uczenie się. Techniki medytacji (myślenie o niczym) oraz medytacji dynamicznej - obrazowanie myślami stanów pożądanых (podczas ruchu, śpiewu tańca, aktywności artystycznej lub sportowej –bieg marsz) muszą, więc wpływać korzystnie na rozwój komórek glejowych, co może prowadzić do rozwoju wyobraźni oraz kreatywności. Podczas medytacji wzrasta liczba astrocytów poprzez ich dzielenie się i wymianę na nowe. O medytacji można również rozwinąć temat na polu filozoficznym opisując mechanizmy prób osiągnięcia jedności Ja wewnętrznego z Ja transcendentalnym. Co prowadzi do osiągnięcia wyższego stanu świadomości. Życie świadome (niektórzy patrz: Osho - nazywają oświeconym) prowadzi do pełniejszej

⁴⁵ Koob A., „U źródła naszych myśli”; Pearson Education 2009, s. 98

kontroli psychofizycznej (jedności ciała i ducha jak powiedzą filozofowie Wschodu patrz: Dalajlama), co bardziej pomaga jednostce niż pęd Zachodu do osiągnięcia coraz to nowszych celów zarówno materialnych jak i celów „rozbuchanego” EGO. Nauczyciele nie powinni sprzyjać pędowi rodziców do zaszczepiania u dzieci „wyścigu szczurów” za coraz to lepszym wykształceniem czy coraz to nowymi umiejętnościami czy rzeczami materialnymi. Kształcenie przez sztukę i przeżycia artystyczne poprzez zadania realizowane w procesie uczenia się dodatkowo przemawiają za kształtowaniem zdrowia psychicznego młodego człowieka oraz prowadzą do bardziej kreatywnych rozwiązań podczas osiągnięcia celów lekcji a z czasem celów w dorosłym życiu. Osiągnięcie takiego pożądanego, skupionego stanu umysłu prowadzącego do sprawności myślenia oraz bardziej świadomego życia codziennego większości ludzi jest dostępne po umysłowej rozgrzewce. Sądzę, że Albert Einstein był bardziej kreatywnym człowiekiem właśnie dzięki osiągnięciu stanu świadomego umysłu - „na co dzień” poprzez trening myślenia podobny do dynamicznej medytacji.

4. Moralny wymiar myślenia w szkole i o szkole

Programując swoje życie podczas medytacji możemy słuchać głosu intuicji płynącej z serca co może prowadzić do wyborów życiowych prowadzących do osiągnięcia stanu szczęśliwości, ale możemy również słuchać głosu EGO, które jest zgubne i prowadzi do wyborów życiowych nie zawsze dających szczęście np. pomimo osiągnięcia wysokiego statusu społecznego czy majątności. Programując swoje wybory życiowe możemy godzić się z naturalnym biegiem rzeczy lub męczyć się udręczeniem niespełnionego poszukiwania prawdy, zamiast ją po prostu zaakceptować jako dogmat co sugeruje Michał Heller w rozprawie „Moralność myślenia”. Celem niniejszego rozdziału będzie, więc moralny wymiar myślenia w szkole i o szkole. Pragnę skupić się na dążeniu do wiedzy, a raczej do tego co jest prawdziwe. Będą to, więc filozoficzne rozważania. Było już o mózgu i źródłach powstawania myśli, kreatywności. Pisałem o sercu jako organie decydującym w jaki sposób korzystać z myśli co czyni je moralnymi wyborami przed podjęciem działania dając spokój wewnętrzny. Czas, więc dopełnić rozważania podając filozoficzne podłoże określające nasze działania w dążeniu do interpretacji świata, którym jest wiedza.

Michał Heller stwierdza, że nie ma innej moralności poza moralnością myślenia. Dobra lub zła interpretacja czynów pochodzi z intencji. Dobro i zło rodzą się z myśli. Platon twierdził, że Dobro, Prawda i Piękno są jednością.

„...zastanawiam się głównie nad myśleniem naukowym i filozoficznym, ale ponieważ staram się o myśleniu myśleć źródłowo, sięgam do tych pokładów, w których Dobro jednoczy się z Prawdą, a racjonalność staje się moralnością myślenia”⁴⁶ Co to jest Prawda? - W pytaniu Piłata etyka spotyka się z teorią poznania. Prawda jest pojęciem granicznym pomiędzy myśleniem a czynem; pomiędzy filozofią a moralnością. Niemożność zdobycia pewności jest wg. Hellera „metafizycznym horrorem”.

Sądzę, że dążenie do prawdy zawsze będzie zależało od wielu czynników: światopoglądu, religii, uznawanych wartości, środowiska społecznego, kultury, szkoły, domu rodzinnego, państwa, kontynentu, życiowych doświadczeń oraz napotkanych ludzi i wielu innych.

⁴⁶ Heller M. „Moralność Myślenia” Wydawnictwo Diecezji Tarnowskiej BIBLOS, Tarnów 1993, s. 8

Wszystkie te zależności nakładane na siebie i mieszające się ze sobą w naszej świadomości tworzą warstwy społeczno-kulturowe i swoiste uwarunkowania gruntujące nasze postrzeganie świata i ogólnie funkcjonowanie społeczne i osobiste. Często brak dystansu do tych warstw i brak świadomości ich istnienia prowadzi do katastrof psychicznych wewnątrz jednostki. Poszukiwanie Prawdy będzie, więc możliwe tylko wówczas, kiedy odrzucimy wszystkie systemy i zdejmemy ze swojej świadomości warstwy społeczno-kulturowe. Wówczas mamy możliwość odnalezienia prawdy intersubiektywnej. W innym przypadku wyników poszukiwań będzie tyle ile wariantów zmiksowanych uwarunkowań stanowiących wyznawane systemy wartości. Naukowcy i filozofowie szukają, więc Prawdy pnąc się po drabinie uwarunkowań i wyznawanych wartości. Generuje to spory, które nie są do rozstrzygnięcia a w globalnym znaczeniu często prowadzą do wojen na tle religijnym, światopoglądowym lub politycznym. Istotą dotarcia do Prawdy w dużym uproszczeniu jest osiągnięcie „dystansu” i uświadomienie sobie swoich uwarunkowań. Wówczas może okazać się, że nagle doznamy oświecenia i że Prawda tkwiła zawsze głęboko w nas i że znaleźliśmy ją od zawsze, tylko uwarunkowania nabywane przez lata nie pozwalały jej nam usłyszeć. Wprawdzie nie było to istotą rozważań Hellera, ale jest to moja bardzo osobista odpowiedź na zdefiniowane przez niego przeżywanie „metafizycznego horroru” podczas poszukiwania Prawdy. Heller podaje: Postawienie pytania przez Kanta; „Jak możliwe jest przyrodoznawstwo? Nie „Czy możliwe jest przyrodoznawstwo?” To co jest wbrew logice nie może istnieć w przyrodzie. „Istnienie głupoty to dowód na istnienie duchowości” Duchowość człowieka jest tak wolna, że wyłamuje się spod praw logiki. Jednak nie zmienia to rzeczywistości, która jest oparta na prawach logiki. To, że wymyślimy w swej wolności, że ziemia jest płaska nie znaczy, że taka jest. Heller traktuje „głupotę ludzką” jak „rzecz samą w sobie” noumen. Nie trzeba dociekać czy głupota jest możliwa tylko Jak ona jest możliwa? Takie rozważania są kierowane filozofią Kanta i Poppera.

Człowiek może wymyślić sobie ideę i uznawać ją za słuszną jednak nie musi ona być prawdziwa tj. racjonalna w świetle nauk matematyczno-empirycznych. Wolność pozwala nam wyrażać teorie oraz opinie jednak, aby stały się „wiedzą” należy je jako „hipotezy” udowodnić za pomocą badań empirycznych w przeciwnym wypadku jest ryzyko, że będą „głupotą”.

Jak podaje Heller starożytni Grecy pierwsi sformułowali tezę, że „przekonania” nie wystarczy mieć, ale trzeba je również uzasadnić. Kant przełamał to po 20 wiekach i nakazuje uzasadnić, że powyższe trzeba uzasadniać. Ale już Arystoteles i Euklides wprowadzili aksjomaty, czego nie dokonano w filozofii. W średniowieczu scholastyka polegała na uzasadnianiu przez dyskusję pro i contra. Nowożytne nauki empiryczne udowadniały tezy za pomocą narzędzi matematycznych. Zdaniem Hellera: granice metody empirycznej nie są granicami racjonalności w ogóle. Poza obszarami kontrolowanymi metodami empirycznymi rozciąga się obszar także będący domeną racjonalności nie dającej się sprowadzić do stosunkowo prostych manipulacji empirią.

Kto jest irracjonalny wg. Hellera? Ten, który łamie poniższe zasady:

- 1) Dążność do ścisłości i informatywności w formułowaniu sądów i wypowiedzi
- 2) Otwartość na dyskusję z innymi
- 3) Samokrytycyzm
- 4) Krytyczne rozpatrywanie innych możliwości
- 5) Wewnętrzna spójność poglądów
- 6) Poczucie konsekwencji
- 7) Świadomość ograniczeń językowych

„Racjonalność jest moralnością myślenia, czyli po prostu częścią etyki. Niemoralność nie jest chorobą, lecz grzechem. Szaleństwo irracjonalności polega na tym, że grzech stawia się na miejscu Wartości”⁴⁷

Heller rozprawia również o świadomości: „Działać świadomie to znaczy ustawiać się selektywnie w stosunku do bodźców przychodzących z otoczenia. Niektórym bodźcom się przeciwstawić, a inne przetwarzać na swoją własną substancję. U podstaw życia świadomego leży napięcie pomiędzy naciskiem z zewnątrz a wewnętrzną autonomią”. Sądzę, iż świadomość bodźców przybliżyła do poszukiwania prawdy oferując pewien dystans pozwalający na mądre wybory. Heller rozróżnia dwie prawdy, które są ze sobą powiązane: „prawdę moralną” tj. bycie w zgodzie z samym sobą oraz „prawdę poznawczą” jako zgodność przekonań z tym, co rzeczywiście ma miejsce. Heller często przytacza Karla Poppera twierdząc, iż swoje poszukiwania warunkuje korzystaniem

⁴⁷ Tamże, s. 25

z dorobku ludzkości, który Popper nazywa „trzecim światem”. Popper przedstawia w swojej teorii założenia rzeczywistości jako istnienia poniższego trio:

- 1) Pierwszy świat-świat zewnętrzny (wg Kanta „rzeczy same w sobie”)
- 2) Drugi świat-moja wiedza subiektywna (to co w mojej głowie)
- 3) Trzeci świat-„pojemnik” z „dorobkiem ludzkości”

Teilhard de Chardin, odnosząc się do Poppera, przedstawiał wizję o następnym etapie ewolucji ludzkości, czyli wytworzeniu się „nadindywidualnej świadomości”. Ludzkie głowy miałyby być zasilaczami Popperowskiego „trzeciego świata”. To, co dzieje się w głowach jednostek jest „obiektywnym stanem rzeczy”-aktywność ludzkich mózgów. Dobro i zło jest wytworem myśli ludzkich. Nowe rzeczy są wytworem ludzkich głów. „Wybuchająca gwiazda jest tylko wybuchającą gwiazdą i niczym więcej. Natomiast podanie komuś chleba lub trucizny nie sprowadza się tylko do podania komuś takiej lub innej rzeczy. Myśl związana z tym czynem sprawia, że świat stał się lepszy lub gorszy”.⁴⁸

Ponieważ Popper definiuje swoje trzy światy jako noumeny przyjrzyjmy się filozofii z której się to wywodzi czyli rozważaniom Emmanuela Kanta. Jego filozofia zakładała przeciwieństwo zachodzące pomiędzy podmiotem a przedmiotem. U Kanta podmiot poznania stał się warunkiem przedmiotu poznania. Tym, co poznajemy, są fenomeny – konstrukty wywodzące się z wrażeń zmysłowych, które zostają ujęte w czasoprzestrzenne, a następnie pojęciowe formy. Od rzeczy „samych w sobie” (noumenów), czymkolwiek by one były, oddzielają nas trzy sfery: zmysłów, apriorycznych form zmysłowości oraz apriorycznych form rozsądku. Dotychczas starano się dochodzić istoty rzeczy. Kant przeniósł punkt ciężkości dociekań filozoficznych na badanie warunków poznania rzeczy. Idealizm krytyczny różni się od zwykłego tym właśnie, że zwraca się ku analizie mechanizmów poznawczych. Poprzednicy Kanta uważali, że doświadczenie umożliwia pojęcia – on to odwrócił, stwierdzając, iż to pojęcia umożliwiają doświadczenie. Zabieg ten nazywany jest przewrotem kopernikańskim w filozofii. Określenie to jest jednak późniejsze i nie pochodzi od Kanta. Dla nas edukatorów takie kantowskie podejście do poszukiwania prawdy dlatego jest istotne gdyż pozwala na postawienie tezy z obserwacji a argumentowanie zasadności tezy uzasadnia dalsze działania. Te rozważania mają konkretny wpływ na to co postrzegamy za racjonalne i co uznajemy za argumentację uzasadniającą. Heller zwraca uwagę, że świat rzeczywisty jest u swoich podstaw

⁴⁸ Tamże, s. 38

racjonalny - ulega racjonalnym metodom badawczym i uznaje racjonalność za własność całej rzeczywistości. Należy rozróżnić racjonalność od irracjonalności. Twierdzi, że istnieje racjonalność łatwa i trudna do ogarnięcia naszym umysłem i tę racjonalność trudną zalicza do Tajemnicy. Z kolei Karl Popper twierdził, że jeśli uczone stworzy teorię staje się ona „bytem” i zaczyna zamieszkiwać tzw. „trzeci świat” Byt uniezależnia się od swego odkrywcy i zaczyna żyć własnym życiem, które polega na różnorodnych wzajemnych oddziaływaniach z innymi mieszkańcami trzeciego świata - bytami. W taki sposób teoria, która istnieje w trzecim świecie Poppera staje się racjonalną.

Rozważając o moralności myślenia Heller, przytacza przypadek Husserl fenomenologa i klęskę jego teorii wg. swoich kategorii rozważań:

„Husserl swoje poglądy na logikę kształtował filozofią Kanta i idealistów niemieckich, niż śledzeniem rozwoju samej logiki (...). Po pracach Russella Whiteheada, Hilberta (...) potem Wittgensteina i empirystów logicznych (...) nie można już było utrzymywać, że prawa logiki „tworzą dziedzinę norm transcendentalnych w sensie kantowskim”⁴⁹ Platoniści w filozofii matematyki utrzymują, że obiekty matematyczne i logiczne tworzą obszar praw bezwzględnych, które możemy jedynie odkrywać za pomocą dedukcji. Heller uważa, że ta droga, choć silna w odczuciu pewności poznania Prawdy ma niewiele wspólnego z subiektywną pewnością. Zdaniem Hellera w matematyce i logice nie ma prawd pewnych w takim sensie, o jakim marzył Husserl (fenomenolog). Trudno zgodzić się z Hellerem krytykującym fenomenologa Husserl’a poszukującego drogi do Prawdy metodami dedukcji i metafizyki jeżeli Hellerowi większą pewność dają dogmaty i tzw. Tajemnice. Tajemnice również można tłumaczyć jako fenomeny. Wydaje się, że raczej problemu dla Hellera nie stanowi „w jaki sposób dochodzimy do Prawdy”, tylko co jest „wynikiem” samego dochodzenia. Oczywiście, że jeżeli „wynik” filozofa będzie sprzeczny z „Tajemnicą”, filozof, któremu bliższe jest poznanie Prawdy za pomocą „wiary” w nią większą wagę przypisze religii niż mistycyzmowi, który teorię Boga traktuje bezosobowo, transcendentalnie i energetycznie. Ponadto w rozumieniu mistycznym jest to jeszcze prawda sama w sobie - czyli nie podlegająca dyskusji. Zrozumiałe jest, że Heller jako kapłan katolicki już z założenia, taką ideę Boga musi wykluczyć.

Naturalnym ludzkim instynktem jest instynkt dążenia do absolutnej pewności. Jest on silniejszy, wg Hellera niż przyznanie się do klęski i uznanie przegranej. Trzeci świat

⁴⁹ Tamże, s. 48

Poppera jest intersubiektywny i wyprany z ludzkich podmiotowości jak twierdzi Heller w rozważaniach o moralności i próbuje odpowiedzieć na pytanie, które stawia dość naiwnie: „Jak osiągnąć pewność, że nie jestem tylko punktem świadomości w nieskończonej przestrzeni nicości i złudzeń? W jego rozważaniach przejawia się kontrast pomiędzy podmiotem - jednostką a świadomością czy transcendencją. Pojawia się myśl o osiągnięciu szczęścia poprzez poznanie Prawdy. Odniosę się do porównania i stwierdzenia, że religie były pierwszymi systemami filozoficznymi w wydaniu uproszczonym tj. pisane w języku zrozumiałego przekazu do społeczeństwa. Zgłębiając religie i filozofie: większość, jeżeli nie wszystkie, dążą do ostatecznej jedności z Bogiem co ma dać jednostce wieczne szczęście- dla Wschodu Nirivanę. Różnice istnieją w pojmowaniu istoty Boga (osobowy, bezosobowy, transcendentalny, energetyczny) oraz duszy (świadomości, istoty, bytu). Wspólne jest również stwierdzenie, że „jesteśmy częścią Boga” co jest tożsame z „Bóg jest w nas”. Osiągnięcie Raju czy Niriwany, Zbawienia czy Wiecznego Szczęścia następuje po zjednoczeniu Duszy z Bogiem, „Bytu” z „Wyższym Bytem”, czy jak u transhumanistów budujących sztuczną inteligencję - świadomości z transcendentalną kosmiczną siecią itp. (analogia do Poppera) Zawsze drogą do osiągnięcia szczęścia jest rozwój jednostki dążącej do zespolenia z całością. Wschodnie filozofie uważają, że jednostka zanim nie osiągnie stadium rozwoju uznająca siebie za cząstkę całości, tyle razy będzie skazana na dokonywanie prób i materializowanie się w znanym nam trójwymiarowym świecie (reinkarnacja). Może, więc Heller i jego obawy przed byciem „tylko punktem w nieskończonej przestrzeni nicości i złudzeń” jest nastawiony na rozwój ludzkiego EGO blokującego właśnie osiągnięcie szczęścia, które można osiągnąć tylko poprzez odrzucenie EGO o czym pisałem w podrozdziale o sieciowaniu mózgu z sercem. Może ta „nieskończona przestrzeń” nie jest nicością tylko wytworem ludzkiego ducha i myśli - jak u Poppera. Może bycie „punktem” w „przestrzeni” to nie „przestrzeń złudzeń” tylko „przestrzeń wiecznego szczęścia”. Rozwój naszej cywilizacji idzie w kierunku jednoczenia się oraz globalnej świadomości. Z tej perspektywy dopiero uznanie się za cząstkę „nieskończoności” - całości transcendentalnej daje poczucie szczęścia (czytaj: Oświecenia lub Nirivany) poprzez dostęp do transcendentalnej Prawdy, która tkwiła głęboko w nas samych. Ego nastwione na Ja blokuje dostęp do tej Tajemnicy.

Heller pisze: „Zdobywamy dostęp do pewności o tyle tylko, o ile zdobywamy doskonałą tożsamość z przedmiotem, tożsamość, której modelem jest przeżycie mistyczne” i na tej

przesłance dywaguje, iż analogicznie do mistyków powinniśmy przyjmować teorie o istnieniu rozumnego Stwórcy „na wiarę” i nazywa to „filozoficzną wiarą”. Od religii odróżniać ma to, iż nie obiecuje to „życia w przyszłym świecie” lecz już teraz zbawia od „metafizycznego horroru” w poszukiwaniu Prawdy. Powołując się na Leszka Kołakowskiego określa poszukiwania innych filozofów mianem „poszukiwania filozoficznych absolutów” co miałyby być intelektualną udręką. Panaceum na intelektualną udrękę w poszukiwaniu absolutnej pewności Heller podaje „przyjęcie na wiarę” jedynej Prawdy tj. wiary w rozumnego Stwórcę Świata. Jest to w moim odczuciu zbyt prymitywne uproszczenie. Usiłując dowieść swego stanowiska Heller manipuluje pojęciem mistycyzm i proponuje abyśmy nie dokonywali trudu poszukiwania i stali się „zwykłymi wiernymi” przyjmując, że nie jest to religia czy wiara tylko „filozoficzna wiara”. Na dodatek manipuluje porównaniem do mistyków określając ich racjonalistami: „Tego rodzaju filozoficzna wiara w podstawy poznania nie jest wyrazem irracjonalności (...). Należy ją uznać (...) za wiarę, w pewnym sensie maksymalnie racjonalną, gdyż w pewnym sensie stwarzająca podstawy wszelkiej racjonalności”. Moim zdaniem jest to pewna manipulacja, która oparta jest na tym, że „mistyczny” czyli oparty na wierze w możliwość kontaktu duszy ludzkiej ze światem nadnaturalnym; tajemniczy, niezbadany, niewyjaśniony umocowuje „mistyczne poznanie” poprzez uznanie rozumnego Stwórcy jako „noumen”- „rzecz samą w sobie”. W końcowej fazie na bazie niepodważalnej teorii opartej na wierze argumentacja polega na zbudowaniu rozumnego pojmowania zjawisk czyli Racjonalizmu.

„Nie tylko zwykłym śmiertelnikom wiara w rozumnego Stwórcę pozwala dostrzegać racjonalność świata i siebie, także Kartezjusz nie zawahał się sięgnąć do argumentu Boga, który „nie może mamić” by przejść od myślącego ja do zewnętrznej rzeczywistości”⁵⁰ Zapominamy, że nauka Kartezjusza wyrosła jednak na fundamentach średniowiecznej scholastyki i była osadzona w epoce Baroku gdzie wszystko było podporządkowane idei Stwórcy.

Heller podaje, że tego rodzaju „wiara w podstawy” pozwala uniknąć „metafizycznej schizofrenii” zniechęcając do poszukiwań „zwykłych wiernych” i podważając dorobek filozoficznego nurtu. Z kolei odnosząc się do Poppera i jego „trzeciego świata” Heller mówi o dodawaniu wyników swojej pracy do bogactwa bytów tam zamieszkujących: „Do prawdy nie można dojść w pojedynkę. Jeśli moje myślenie stanie się układem szczelnie

⁵⁰ Tamże, s. 53

izolowanym, umrze, bo odetnie się od źródeł informacji niezbędnych do tego, by funkcjonować. Zbiornikiem informacji jest Trzeci świat. Tylko dzięki niemu, i w jego środowisku, mogę kontynuować swój proces dążenia”. Zgodne jest to z transcendentalnym podejściem do poszukiwań Prawdy.

„Te analizy Poppera, Lakatosa, Quine’a, (...) które stały się osiągnięciem nowej epistemologii zachowują ważność, z tym tylko, że jednostka nie jest już w nich wypchnięta poza nawias. Dążenie do prawdy z prywatnych cierpień zamienia się w uczestnictwo”

Heller do teorii Poppera dodał element uczestnictwa podmiotu w kreowaniu wiedzy nazywanej „Trzecim Światem” W odniesieniu do edukacji i procesu uczenia się widzę tu analogię do Brunera i Barnes’a. Uczestnictwo uczniów i Nauczycieli w procesie uczenia się jako przekodowywania wiedzy szkolnej na wiedzę czynną ucznia oraz wyniki zadań i projektów zaprezentowane już w formie „wersji ostatecznej” są wkładem do „trzeciego świata” Poppera i mogą współuczestniczyć w tworzeniu i kompilowaniu się wiedzy transcendentalnej. Osadzone w sieci, Internecie (synonim-„trzeciego świata”) są wkładem do wytworów innych.

Popper: „Decyzja kierowania się racjonalnością jest „wyborem”

Heller: „Ponieważ racjonalność jest wartością, jest to „wybór moralny”. Racjonalność okazuje się po prostu „moralnością rozumu”

Rozum leży u podstaw organizacji wszechświata. Rozum ogarniający świat Grecy nazwali Logosem, a od Greków termin ten przyjął Nowy Testament.

Heller: „Matematyka jest tworzywem kosmologii”. „Stworzony przez nas sposób rozumowania zwany matematyką wpada w tak niezwykle skuteczny rezonans ze strukturą świata. (...) Z osobistego doświadczenia wiem, że jeżeli naukowcy miewają trudności z dziedziny „nauka a religia” to prawie zawsze odpowiedzialność za nie ponosi nie nauka, lecz religia, a ściślej-jej_zbyt prymitywne rozumienie”. Einstein powiedział: „W naszych zmaterializowanych czasach jedynymi prawdziwie religijnymi ludźmi są uczeni”. Pragnę dodać, iż myśliciele Wschodu podają, że człowiek religijny to człowiek uduchowiony, a nie wyznający jakąś daną, konkretną religię. Hinduisci są uduchowieni, mimo, iż nie uznają Boga, jako rozumnego, osobowego Stwórcę, są zatem również religijni. Uważam, że zbyt prymitywne rozumienie religii rodzi ludzkie problemy, uwarunkowania, a w następstwie uprzedzenia, konflikty i wojny. Tylko wolność od uwarunkowań pozwala rozumieć istotę Boga jako energię, życie, miłość, dobro, muzykę czy matematykę - świat

mógłby być zaprogramowany językiem matematyki. Jeżeli oddajesz się bez reszty tworzeniu - ideę Boga nosisz w sobie, jesteś, więc Jego częścią. Twórczość to akt stwarzania. Istnieją teorie, że nie matematyka lecz muzyka jest tworzywem kosmologii a matematyka tylko jej językiem. Dokładnie tak jak w przypadku algorytmiki i języka programowania. Twórcza działalność w edukacji będzie jednym z głównych źródeł rozważań dalszej części mojej rozprawy, a przede wszystkim Twórczość w edukacji jako panaceum na dzisiejsze problemy w szkołach.

„Dzisiejsza teologia (chrześcijańska i protestancka) jest zbyt ściśle zrośnięta z nieaktualnym już modelem świata odziedziczonym po fizyce newtonowskiej.”⁵¹ Bardziej aktualny wydaje się model wszechświata Hartle’go i Hawkinga, który wykorzystuje matematyczne narzędzia fizyki kwantowej, w zasadzie pozwala wyliczyć prawdopodobieństwo przejścia wszechświata z jednego stanu do innego. Od zera do innego, z nicości do dowolnego stanu. Dla teologa będzie to stworzenie świata. W akcie twórczym najistotniejszym przyczynkiem jest Miłość. Pisał o tym Whitehead, który stworzył ideę Boga - Miłości. W swojej filozofii Whitehead stwarza wizję świata będącego kreatywnym procesem. Świata, w którym organiczność jest jego podstawową cechą a mechaniczność skrajnym przypadkiem. Świata, w którym elementy pojawiają się i rozwijają dlatego, że są powiązane między sobą. Mówiąc metaforycznie, w whiteheadowskim świecie: być to znaczy stawać się, a stawać się można o ile jest się w realnych relacjach (zwanym przez Whiteheada czuciem) z pozostałymi elementami budującymi świat. Filozofia procesu ma bardzo interesujące zastosowania w pedagogice. Oparta jest ona na rytmach, w których każdy edukacyjny „interwał” ma trzy fazy: fascynacji (ożywiania tematu), precyzji (solidnej analizy) i generalizacji tj. asymilacji i syntezy zawartości doświadczenia edukacyjnego w nową, organiczną całość.⁵² W dalszej części rozprawy właśnie na procesie twórczym ucznia skupię rozważania o pedagogice.

Jeśli już o wszechświecie, tworzeniu i matematyce oraz fizyce kwantowej to należy przytoczyć zasadę antropiczną Brandona Cartera w uproszczeniu: struktura wszechświata została stworzona (wręcz obliczona) tak aby mógł zaistnieć człowiek. (masa protonu, gęstość materii, prawo grawitacji nie są „nieprawdopodobnymi zbiegami okoliczności”-

⁵¹ Tamże, s. 78

⁵² <http://pez.org.pl/o-nas/inspiracje/filozofia-procesu-alfreda-northa-whiteheada>

zostały celowo nastrojone by mógł powstać człowiek. Powstały jeszcze następne teorie jak teoria strun z 10 - ma wymiarami, koncepcje wielu światów i zewnętrzna siła sprawcza.⁵³

Według teorii falowej: „kwantowy świat jest aczasowy (a więc nie posiadał żadnej historii); to my dziś obserwując wszechświat tak redukujemy jego funkcję falową, że ukazuje on nam swoje czasowe i historyczne oblicze” Twierdzi się, że ludzka dusza jest nieśmiertelna tj. aczasowa. Pamięta, więc nasze przeszłe i przyszłe inkarnacje. Może to oznaczać, iż żyje ona w innym wymiarze, np. wszechświecie posiadającym 10 wymiarów jak w teorii strun. Skazana na obserwację, jak w teorii falowej, ogranicza się jedynie do wyniku wyrażonego w trzech wymiarach i materializuje się w znanym nam obecnie wszechświecie będącym mniejszą częścią dziesięciowymiarowego wszechświata. Ponieważ w tym świecie istnieje czas przeżywamy życie i odradzamy się w nowej materii uwięzieni w pętli jak twierdzą myśliciele Wschodu. Dopiero po uwolnieniu się z trójwymiarowości przechodzimy do świata równoległego aczasowego i pozbawiamy się materii osiągając jedność z Bogiem. Istnielibyśmy, więc zarówno w wieloświatach będąc ich częścią jak i w świecie obecnym zmaterializowani. Taka teoria tłumaczyłaby również nasze intuicyjne połączenia transcendentalne z wiedzą, o której nie wiemy skąd pochodzi oraz z pojęciem czerpania „Karmy” jako doświadczeń z poprzednich i zarazem przyszłych inkarnacji. Ale to tylko przemyślenia pod wpływem filozoficznych rozważań Hellera w połączeniu z moimi dotychczasowymi stanowiące wynik ich homogenizacji czy przekodowania w sensie brunerowskim. Wiemy natomiast, że w edukacji potrzebujemy intuicji, która czerpie w nieznanym nam sposób z teorii umieszczonych w „trzecim świecie” Poppera. Być może psychologia potoczna i pedagogia potoczna ma tam swoje źródła jak i wiele innych niezrozumiałych skąd ale przekonań o prawdzie, w naszym ograniczonym czasie i ogólnie trzema wymiarami świata.

Wracając do moralności myślenia. Będąc zainspirowany Hellerem i jego przekonaniem o moralnych wyborach w dążeniu do Prawdy oscyluję jednak wokół stwierdzenia, iż moralnością myślenia jest uznanie o wielorakości dróg dążenia do Prawdy i istnieniu „prawd równoległych” tj. różnorodnych interpretacji jednej tylko istniejącej. Nie ma, więc tylko jednej Prawdy opartej na dogmatach. Moralnością myślenia będzie, więc uznanie koncepcji i przekonań innych interpretacji oraz otwartość na ludzi i tolerancja, innych niż moja wersji tak naprawdę jednej tylko istniejącej, choć niezgłębionej Prawdy.

⁵³ https://pl.wikipedia.org/wiki/Zasada_antropiczna

II. Dźwignie wspierające samodzielność uczniów w uczeniu się

2. „TIK”. „K” jak KOMUNIKACJA w klasie szkolnej

Porozumiewanie się w klasie szkolnej⁵⁴

Komunikowanie się to porozumiewanie się ludzi - komunikowanie interpersonalne. Zatem wiąże się ze zrozumieniem występujących między ludźmi relacji. Polega na dzieleniu się znaczeniami, co wskazuje, że jeżeli ludzie mają się ze sobą porozumiewać to muszą zgodzić się co do interpretacji znaczeń, którymi się posługują. Porozumiewanie się znaczeniami jest symboliczne. Gesty, litery, dźwięki, liczby i słowa mogą jedynie przedstawiać interpretacje pojęć, które mają przekazywać lub stanowić ich przybliżenie znaczeń. Porozumiewanie się w szkole to również komunikowanie społeczne – proces wytwarzania, przekształcania i przekazywania informacji pomiędzy jednostkami (nauczycielami, nauczycielami a uczniami, nauczycielami a rodzicami, uczniami a uczniami, uczniami a rodzicami itp.), grupami i organizacjami społecznymi. W całym środowisku szkolnym i pozaszkolnym (celem komunikowania jest stałe i dynamiczne kształtowanie, modyfikacja, bądź zmiana interpretacji wiedzy, kształtowanie postaw i zachowań w kierunku zgodnym z wartościami i interesami oddziałujących na siebie podmiotów. W niniejszym rozdziale skupię się głównie na porozumiewaniu się najważniejszym dla nas środowisku – klasie szkolnej.

Szkoły to ekosystemy, które są uwarunkowane środowiskowo. Czynników, które oddziałują na kształt placówki i jakość efektów kształcenia jest wiele. Czasami jednak są to kwestie, które wydają się oczywiste dla nauczyciela a nawet rodzica lecz po głębszym zastanowieniu w wielu szkołach a raczej sercach jakiejś grupy nauczycieli nie są realizowane. Sztuka porozumiewania się nauczycieli z uczniami, bo o niej mowa, a raczej jej wypaczenia dotyczą wielu uczniów. Zasmuceni, czasami zrezygnowani rodzice z „milczącą zgodą” przyjmują fakt takiego a nie innego sposobu traktowania dziecka aby tylko ukończył szkołę i zdobył wykształcenie. Często intencje nauczycieli są pozytywne

⁵⁴ Łukawski T. „Douglas Barnes ponownie odczytany...” w red. Śliwerski B., Suwalska A. „Nauki o wychowaniu. Studia interdyscyplinarne. Przyszłość nauk o wychowaniu” Nowis nr 6 tom 1 rok 2018

i nieświadomie nie zdajemy sobie sprawy, iż może lokujemy w naszych wychowankach „ukryty program”, którego nie chcielibyśmy i nie zamierzaliśmy nauczyć „przy okazji” treści szkolnych i programu oficjalnego.⁵⁵ Douglas Barnes w rozprawie „Nauczyciel i uczniowie - Od porozumiewania się do kształcenia”⁵⁶ porusza problem kształtowania kultury porozumiewania się w klasie szkolnej. Głównym jego przesłaniem jest stwierdzenie, że „Mowa umożliwia nam kierowanie myśleniem”. Powtarzając za Edwardem Sapirem przypisuje on mowie zdolność generowania nowych znaczeń⁵⁷ jak również przytaczając Lwa Wygotskiego – przedstawia mowę jako narzędzie umożliwiające kierowanie działaniem i wyjaśnianiem świata⁵⁸ Język umożliwia refleksję, ponieważ pozwala nam przedstawić sobie nasze spostrzeżenia i wnioski w taki sposób, że możemy spojrzeć na nie jako dostępne modyfikacje w świetle naszych ważniejszych celów.⁵⁹ Technologie informacyjne otwierają dziś możliwości, które pozwalają na szerokie zastosowanie idei głoszonych przez D. Barnes’a, Jerome Brunera a nurt konstruktywizmu krytycznego współczesnych profesorów Stanisława Dylaka⁶⁰, Wojciecha Cellarego⁶¹, wskazujących dzisiaj jak reformować edukację w duchu cyfryzacji, jest szansą dającą polskiej szkole nowoczesną dydaktykę i otwarcie się na kształcenie absolwenta, który będzie potrafił odnaleźć się i funkcjonować w przyszłym, nieznanym, cyfrowym świecie. Do wybitnych obecnych, wspomnianych polskich profesorów wrócę w następnych rozdziałach. Teraz pragnę cofnąć się w rozważaniach do lat wcześniejszych i ówczesnej, nadal aktualnej myśli pedagogicznej.⁶²

Mało znany Douglas Barnes jest ciągle aktualny i nadal wywołuje emocje oraz refleksje, gdyż wytyka nieprawidłowości stosowane przez pedagogów w latach siedemdziesiątych ubiegłego stulecia, które są nadal powtarzane przez następne pokolenia nauczycieli. Być może to tłumaczy brak popularności jego idei, gdyż lubimy jak nas chwalą. Lubimy odnaleźć „lustrzane odbicie swojej pozytywnej praktyki” w opisywanych przykładach. Barnes w prosty, odwołujący się najczęściej do Jerome Brunera sposób, opisuje przykłady

⁵⁵ Łukawski T. „Douglas Barnes ponownie odczytany...” w red. Śliwerski B., Suwalska A. „Nauki o wychowaniu. Studia interdyscyplinarne. Przyszłość nauk o wychowaniu” Nowis nr 6 tom 1 rok 2018

⁵⁶ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie - Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP Warszawa 1988

⁵⁷ Sapir E. „Selected Writings in Language, Culture and Personality” University of California Press. Kalifornia 1985

⁵⁸ Wygotski L.S. „Thought and Language” Massachusetts Institute of Technology Press. Massachusetts 1962

⁵⁹ Cook-Gumperz J. „Social Control and Socialisation” Routledge i Kegan Paul 1973

⁶⁰ Dylak S. „Architektura wiedzy w szkole” Difin Warszawa 2013

⁶¹ Wojciechowski R., Cellary W. „Evaluation of learners’ attitude toward learning in ARIES augmented reality environments” w „Computers and Education” Elsevier 2013

⁶² Łukawski T. „Douglas Barnes ponownie odczytany...” w red. Śliwerski B., Suwalska A. „Nauki o wychowaniu. Studia interdyscyplinarne. Przyszłość nauk o wychowaniu” Nowis nr 6 tom 1 rok 2018

dyskusji nauczycieli z uczniami i przeprowadza analizy oraz podaje wskazówki do pracy z dziećmi. Celem jest byśmy z nauczających ludzi stali się nauczycielami. Byśmy przeszli z etapu pedagogii potocznej do rzeczywistego dialogu z dzieckiem bazującego na interpretacji wiedzy z wiedzą czynną ucznia. Jest to dużo trudniejsza ścieżka od metod transmisyjnych - podających uczniom materiał do nauczenia się. Dla mnie – dyrektora szkoły - idee Barnes'a mają jeszcze inny wymiar. Mogą być źródłem argumentacji do rozmowy z nauczycielami, których chcę wspierać nadzorem pedagogicznym. Nie chcę „przyłapywać” ich na błędach. Pragnę odnajdywać ich talenty i zachwycać się tym na ich oczach, tak jak chciałbym aby nauczyciele zachwycali się postępami uczniów na ich oczach. Wskazówki autora poparte wiedzą naukową socjologów i psychologów w ich badaniach to ważny argument w dyskusji i debacie z nauczycielami oraz rodzicami jak i instytucjami odpowiedzialnymi za stan edukacji. Nie zawsze zmiana systemu przyniesie pożądany efekt. Wierzę, że systemem jest sam nauczyciel i zmianę należy przeprowadzać oddolnie zmieniając mentalność pedagogów.

Barnes wskazywał nauczycielom nowy nurt w myśleniu o pedagogii w latach siedemdziesiątych dwudziestego wieku, które można określić schyłkiem epoki industrialnej. Dzisiaj jesteśmy świadkami rewolucji cyfrowej a społeczeństwo i pracodawcy wymagają zupełnie innej kategorii absolwenta. „Wymienione wyzwania wymagają znacznej poprawy metod nauczania, która przekształci rolę uczniów biernych odbiorców informacji do aktywnych uczestników zdobywania wiedzy”⁶³. Technologie informacyjne wspierają model uczenia się daleki od transmisyjnych i podających sposobów komunikowania się w klasie szkolnej, jaki jeszcze w latach siedemdziesiątych był trudny do zrealizowania. Media społecznościowe, wideokonferencje, internetowe kanały filmowe, aplikacje „chmurowe” i do prezentacji online, rozszerzona i wirtualna rzeczywistość i wreszcie nauka programowania za pomocą platform interaktywnych, tworzenie wirtualnych światów za pomocą kodów i programowanie Internetu Rzeczy to narzędzia, którymi wyznawcy teorii konstruktywistycznej mogą realizować model nauczania, który Douglas Barnes miał nadzieję będzie kontynuowany.

Niniejszy podrozdział stanowi ponowne odczytanie treści cytowanej, „zakurzonej” publikacji Barnes'a. Przedstawione tu idee są nadzieją na kontynuację nurtu poprzez wdrażanie systemów technologii informacyjno – komunikacyjnych (TIK) w edukacji

⁶³ Wojciechowski R., Cellary W. „Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments” w „Computers and Education” Elsevier 2013

w mądry przemyślany sposób. Rozumienie TIK w szkole przedstawione tu wyjaśnia technologię jako tło dla realizacji celów edukacyjnych z naciskiem na interdyscyplinarne projekty uczniów zaangażowanych w działanie, działanie i jeszcze raz działanie w warunkach kultury komunikacji w klasie.

W książce „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” Douglas Barnes przedstawia pewne sposoby posługiwania się mową stosowane przez dzieci w trakcie uczenia się oraz wskazuje jak jest to uzależnione od systemów porozumiewania się, które Nauczyciele stosują w swych klasach⁶⁴ Po pierwsze: zachowania nauczycieli, a przede wszystkim porozumiewanie się wpływa na uczenie się uczniów. Drugim przedmiotem zainteresowania Barnes’a jest proces kształcenia oraz właściwe sposoby rozpatrywania go. Autor twierdzi, że ortodoksyjna teoria kształcenia wyprowadza analizę procesu kształcenia z celów stojących przed nauczycielem z pominięciem celów ucznia oraz, że jeżeli nauczyciel wysunął tezę, i chce aby uczniowie przyswoili wiedzę to teoria kształcenia musi stosować model interakcyjny „nauczania-uczenia się”. Krytykując porozumiewanie się, podaje transmisję jako przyczynek do krytyki. Postawienie pedagoga w roli wykładającego wiedzę, a ucznia w roli wyposażanego w nią, którego obowiązkiem jest wiedzę przyswoić buduje generalną zasadę autorytarnego modelu „nauczania-uczenia się”. Stawianie nauczyciela na pozycji dominującej generuje swoisty sposób komunikacji Nauczyciel – Uczeń -model porozumiewania się, który ma duży wpływ na uczenie się. Jakże ciekawe jest, iż Barnes tę krytykę opublikował w 1975 roku sądząc, że to nowy kierunek myślenia, który będzie podlegał rozwojowi. Jakie czynniki sprawiają, iż model ten nadal utrzymuje się w wielu polskich szkołach i część nauczycieli nadal bezrefleksyjnie stosuje i utrwala takie przedmiotowe traktowanie swoich wychowanków? Druzgocące jest, iż tak wielu nauczycieli jak i osób odpowiedzialnych za system edukacji zdaje się być filarem i fundamentem gruntującym nadal takie podejście do ucznia w wielu polskich szkołach jakie było charakterystyczne szkołom i nauczycielom sprzed epoki Barnes’a.

Czasem o tym zapominamy, że „Szkoły to miejsca, w których ludzie mówią do siebie oraz piszą.”⁶⁵ Barnes akcentuje podział ról, gdzie nauczyciel stoi na pozycji dominującego. Uczniowie piszą, jednak nauczyciele piszą coś odmiennego i wydają polecenia uczniom co mają pisać. Nauczyciele na czerwono oceniają to co piszą Uczniowie. Umowy pomiędzy

⁶⁴ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie - Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP Warszawa 1988, s 3

⁶⁵ tamże, s 5

Nauczycielami i Uczniami są narzucane tym drugim i przyjmowane z „milczącą zgodą”. Umowa: Kto do kogo mówi, kiedy i w jaki sposób jest ogólnie znana. Nauczyciel mówi więcej i kiedy chce - Uczeń nie: słucha i jest przepytany. Pedagog zadaje pytania i wymaga natychmiastowej odpowiedzi, ponagla, segreguje i odrzuca odpowiedzi oraz ostatecznie akceptuje. Pyta dopóki nie otrzyma odpowiedzi, którą uznaje za właściwą. W skrajnych przypadkach dzieci przeważnie nie zadają pytań z wyjątkiem opuszczenia sali do toalety. Nauczyciel zabiera głos kiedy chce - Uczeń tylko po podniesieniu ręki, ponadto jest karcony za odezwanie się bez pozwolenia. Wychowawca chodzi po klasie podczas gdy klasa rysuje, jednak tolerowane są ciche rozmowy wbrew ogólnej zasadzie. Jest to „przyzwolenie” - sprzeczność pomiędzy jawnymi wymaganiami a zachowaniem cechująca się skrywaną akceptacją pedagoga. W grupach dzieci pracują inaczej, mają swobodę komunikacji i kształtowania swoich myśli. Cechuje to gwar i zaangażowanie w sytuacji niejawnej i skrywanej: gdy ktoś idzie korytarzem szkolnym dorosły natychmiast przywraca ustalony sposób komunikowania się i ucisza klasę co stanowi powrót do kształtowania myśli przez nauczyciela (model nauczania-uczenia się). Wszyscy byliśmy graczami na pozycji „uczeń” i doznaliśmy „reguł” z wiedzą niewidoczną - taką, którą rozumie się samo przez się. Niektórzy uczniowie będą w przyszłości grać na pozycji „nauczyciel”. Barnes zadaje pytania: „Kto ustala reguły tej gry?”; „Kto decyduje?”; „W jaki sposób sprzyja to uczeniu się? A jaki innym celom? Jakie to cele?” itd. Dzieci uczą się pewnego rodzaju wypaczeń sposobu komunikacji od Nauczyciela i wymusza to u nich opracowanie sposobów na przeżycie w „szkolnym ukrytym” systemie.

„Kształcenie jest formą porozumiewania się”⁶⁶ Nauczyciele uznają, że „program szkolny” jest tym, czego dzieci mają nauczyć się stosownie do ułożonych planów. Barnes uważa, że to coś niematerialnego bo nie jest wcielone w życie. „Wcielanie w życie” to przekazywanie znaczeń w procesie porozumiewania się (mówienie, pisanie, czytanie, gniewanie się). Wg. Barnes’a „Program jest formą porozumiewania się”. „Porozumiewanie się” nie jest środkiem do celu. Nie różnicuje on „treści”, „formy” i „celu”. Od rodzaju użytej „formy porozumiewania się” zależy czego nauczą się uczniowie”. Metody pozwalające na uczestniczenie uczniów w formułowaniu wiedzy to: problemowe stawianie celów lekcji; dyskusje w grupach sprzyjające stawianiu tez przez uczniów. Dyskusje prowadzone w sposób interpretacyjny kształtują sposób uczenia się na taki w którym

⁶⁶ Tamże s 11

dzieci aktywnie przetwarzają i interpretują wiedzę i nie są tylko odbiorcami. W ten sposób kształtujemy kulturę klasy i uczymy niematerialnych treści jak postawy, kształtowanie intelektu, wartości poprzez tzw.: „ukryty program”. Jest on częścią procesu kształcenia jak podręczniki, pomoce dydaktyczne czy program nauczania. Nauczyciele powinni ponosić odpowiedzialność za nieświadomą realizację „złego ukrytego programu”. Istnieją „milczące zgody” na stosowanie „złego ukrytego programu”. Nauczyciel jest systemem poprzez stosowanie „ukrytego programu” w czterech ścianach sali lekcyjnej. Uczniowie obok jawnego programu kształcenia uczą się „ukrytego” istniejącego w relacjach Nauczycieli z Uczniami. Jest to uczenie się społeczne. Interpretując Douglasa Barnes’a dzisiaj wiemy, że poprzez „ukryty program” możemy oddziaływać świadomie pozytywnie jak i nieświadomie „lokując treści niepożądane”. Nieświadome używanie przez pedagoga „ukrytego programu” wpływa na postawy uczniów i ich modeluje. Jest to zależne od osobowości pedagoga, przede wszystkim świadomego sposobu komunikowania się. Świadomego znaczy samokontrolującego się i planowanego. Nauczyciel nie zawsze powinien „być sobą”, lecz musi wcielać się „w rolę” jak aktor i kontrolować komunikowanie się. Od tego zależy czego nauczą się uczniowie.

Odczytując po latach omawianą publikację dodałbym wagę o planowaniu przez Nauczyciela działań i zadań uczniom, które jest najważniejsze w procesie uczenia się. Uczymy przez działanie. Nauczyciel stawia problem w ujęciu interdyscyplinarnym i wspiera uczniów w zaplanowaniu działań prowadzących do rozwiązania problemu. Nie powinien hamować uczniów natomiast powinien przy tym wspierać ich „burzę mózgow” jako sposób na osiągnięcie celów. W takim przypadku cele, których nauczyciel nie podał staną się celami uczniów. Będą oni uczestniczyć w budowaniu projektu a przez to formułowaniu wiedzy opartej na ich wcześniejszych doświadczeniach „wziętych z życia”. W takim spiralnym modelu przetwarzania wiedzy szkolnej z wiedzą już posiadaną i przyswojoną, jako wiedza czynna ucznia, poprzez zadania prowadzące do projektu i zaprezentowanie tego projektu szerszemu audytorium Uczniowie uczestniczą w PROCESIE opartym na wykonywaniu zadań.

Douglas Barnes podaje negatywne znaczenie „ukrytego programu”. Sądzę, iż sam fakt naturalnego uczenia się społecznego poprzez „ukryty program” jako zjawisko niejawne można wykorzystać do celów pożądanых w edukacji. Gdyby tak przewrotnie w niejawnym zawrzeć kompetencje społeczne oraz problemowo postawić zadania do

wykonania. Jeśli „ukryty program” wg Barnes’a jest realizowany z większym skutkiem, gdyż realizowany jest nieświadomie to odwróćmy znaczenia i przewrotnie zamieńmy program formalny-jawny z ukrytym. Uczniowie sądząc, że bawią się będą realizować cele programu nauczania. Np. zamiast lekcji o stanach skupienia wody oraz wodach słonych i słodkich postawmy temat problemowo w formie zabawowej: „Jak zdobyć wodę pitną na bezludnej wyspie na środku oceanu gdzie nie ma wód powierzchniowych?” Podczas takiej zabawy, mówmy dzieciom, że uczymy ich współpracy w grupie i oceniamy kompetencje „miękkie”. Oczekujemy hipotez uczniów oraz naprowadzamy ich na pomysł odsolenia wody poprzez odparowanie lokując w głowach uczniów cele z programu nauczania jawnego, który na tej lekcji jest ukrytym. Oceniamy za kreatywność i pomysłowość „lokując” u uczniów trzy stany skupienia wody. Jest to propozycja uczenia się poprzez „lokowanie programu”, aby bez skrępowania dzieci rozwijały kreatywność, innowacyjność, współpracę w grupie, przywództwo. Na bazie zadań z „wiedzą twardą”, która jest ukryta w programie niejawnym formułujemy cele edukacyjne z „umiejętnościami miękkimi”. Należy holistycznie spojrzeć na proces uczenia się. Jeżeli rozwiązujemy testy i wykonujemy czysto teoretyczne zadania nie mające powiązania z celami uczniów oraz ich wiedzą czynną nauczanie staje się mało efektywne gdyż nie zachodzi reakcja z wiedzą czynną ucznia, co nie generuje nowej przekodowanej na wiedzę ucznia wartości. Nie zachodzi trwała zmiana, gdyż nie ma powiązania ze światem dziecka.

Interpretowanie słów nauczyciela w komunikacji nauczyciel – uczeń.⁶⁷

„Każdy Uczeń interpretuje słowa Nauczyciela w kategoriach posiadanej już wiedzy”.⁶⁸

Uczniowie wynoszą z lekcji część wspólnej wiedzy oraz część interpretowaną na bazie swoich dotychczasowych doświadczeń spoza szkoły. Szkoła konfrontuje wiedzę posiadaną z tym czego uczymy się w programie jawnym i ukrytym (społecznym) Wyjątek stanowi „wkuwanie” na pamięć. Uczenie się nie jest dokładaniem nowych cegiełek w murze. Zdaniem Jeana Piageta i Jerome Brunera wiedza to systemy służące do interpretacji świata. Uczenie się, to więc zmiana systemu interpretowania. Percepcja

⁶⁷ Łukawski T. „Douglas Barnes ponownie odczytany...” w red. Śliwerski B., Suwalska A. „Nauki o wychowaniu. Studia interdyscyplinarne. Przyszłość nauk o wychowaniu” Nowis nr 6 tom 1 rok 2018

⁶⁸ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie - Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP Warszawa 1988, s 21
46

rzeczywistości-wiedza-to oddziaływanie schematów interpretacyjnych na dane odbierane zmysłami (asymilacja wg. Piageta). Akomodacja to (wg. Piageta) modyfikacja oczekiwań w celu adekwatnego wyjaśniania zjawiska. Równoczesna asymilacja i akomodacja nadaje zjawisku sens oraz wytwarza zmiany w procesach interpretacyjnych.⁶⁹ Prowadzi to do zrozumienia zjawisk przez uczące się dzieci. W związku z powyższym przytoczę George Kelly, który napisał: „Człowiek dochodzi do zrozumienia swego świata poprzez nieskończony ciąg kolejnych przybliżeń” Znajdujemy podobieństwo u Piageta: „Wiedza (...) jest szeregiem przekształceń, które stają się coraz bardziej adekwatne”⁷⁰ Barnes podaje: „Przekształcenia dokonują się również dzięki porozumiewaniu się” . Podczas procesu poznawczego te same porcje wiedzy opanowywane są najwcześniej w formie konkretnej i praktycznej a dopiero z czasem ugruntowują się tj. ulegają uwewnętrznieniu przenosząc się na płaszczyznę czystej myśli jak pisał Alfred Schutz podając za Barnesem.⁷¹ Wówczas tę przyswojoną np. lekturę szkolną można odnieść do osobistej praktyki co przynosi uczniowi pełniejsze jej zrozumienie. Schutz twierdzi, że wiedza jest zorganizowana według *poziomnic istotności*⁷². Tłumaczy to Dylak za Schutzem i Barnesem: „W centrum znajduje się wiedza wysoce dostępna refleksji. Tej wiedzy jesteśmy świadomi – jest zidentyfikowana i wyodrębniona, posługujemy się nią także w stosunku do ludzi mających poglądy podobne, ale i niezgodne z naszymi. Kolejne poziomnice wiedzy w dalszej odległości od centrum to kręgi wiedzy coraz mniej dostępne naszej świadomości. Na samym obwodzie warstwowo ułożonych kręgów wiedzy leżą pokłady założeń dotyczących rzeczywistości, z których korzystamy na co dzień ale niekoniecznie mamy tego świadomość, jak np. założenia dotyczące stałości kształtów. Z założeń tych korzystamy na co dzień, ale prawie nigdy o nich nie myślimy. Nasza zdolność prowadzenia normalnego życia jest całkowicie zależna od złożonych systemów takiej utajonej wiedzy.”⁷³ Schutz obrazuje powyższe opisując postrzeganie obcego w innym kręgu kulturowym w eseju *The Stranger*. Osoba znajdująca się w obcej kulturze porządkuje swoją wiedzę zgodnie z jej istotnością dla jego działań a nie z naukowym systemem. Organizuje ją zgodnie ze swoimi potrzebami i wokół siebie. Dlatego też kręgi

⁶⁹ Kelly G. A. „A Theory of Personality. The psychology of personal constructs.” W. W. Norton. Oxford 1963

⁷⁰ Piaget J. „Generic Epistemology” Columbia University Press. Nowy Jork 1969

⁷¹ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie - Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988, s 68

⁷² Schutz A. „Potoczna i naukowa interpretacja ludzkiego działania” w „Kryzys i schizma. Antyscjentystyczne tendencje w socjologii współczesnej” red. Mokrzycki E. PIW. Warszawa 1984

⁷³ Dylak S. „Architektura wiedzy w szkole” Difin. Warszawa 2013 s. 152

wiedzy ulegają dynamicznym zmianom i ich pola dominacji nie są stałe. „W centrum jest wiedza jasno wyrażająca jakiś obiekt, nieco w dalszej odległości znajdują się obszary, gdzie i świadomość, i pewność wiedzy zależy od kogoś czy raczej czyjejś opinii, komu skłonni jesteśmy ufać. Obszar ten może być przeplatany polami całkowitej niewiedzy”⁷⁴ Takie przeorganizowanie wiedzy w procesie poznawczym Bruner nazywa przekodowywaniem: „Podejrzewam, że rozwój w wielu przypadkach rozpoczyna się dzięki temu, że przekształcamy i przekodowujemy w nowe formy (...) to co robimy, przechodząc następnie do nowych wytworów, które zostaną ukształtowane dzięki tym przekodowaniom”⁷⁵ Barnes celowo usunął (z pomocą dorosłego wychowawcy) gdyż debatuje jaką rolę w przekodowywaniu wiedzy odgrywają inni ludzie, słuchacze, wykładowcy. Esej Schutza tłumaczy, że dopiero w trudnych sytuacjach zmuszających nas do innej perspektywy i odrzucenia dotychczasowych kanonów działania nasza wiedza poddaje się reorganizacji. Poziomnice wiedzy mieszają się i przekodowują i w efekcie wyciągają z nieświadomości osadzonej na obrzeżach poziomnic wiedzę ukrytą lub ze strzępów cząstkowej wiedzy kompilują nową. Dlatego debata jest bardziej wskazana niż liniowy przekaz do ucznia. Dyskusja w grupie, spieranie się, udowadnianie sobie przeciwstawnych tez oraz działanie w grupach, parach przed audytorium zadającym trudne pytania wzbogaca nasz intelekt i buduje naszą wiedzę.

Dlatego też transmisyjne „przekazywanie wiedzy” to teoria, która powinna nie mieć miejsca we współczesnej szkole oraz epoce informacji, gdzie informacja i wiedza (teoretyczna) są dostępne „na żądanie”. Zasoby wiedzy i umiejętności nabytych przez uczniów poza szkołą i w Internecie są podstawą do konfrontacji i interpretowania ich z wiedzą dostarczaną przez Nauczycieli. To daje wyraz twierdzeniu, iż współczesna szkoła z metodą wykładową wydaje się być archaizmem. Dostęp do wiedzy z sieci, która jest już przetworzona przez uczniów bardzo często stawia nauczyciela wykładającego w niezręcznej sytuacji, jeżeli będzie sądził, że tylko on zna wyjaśnienia dla omawianych zjawisk.⁷⁶

⁷⁴ tamże

⁷⁵ Bruner J. S. „Toward a Theory of Instruction” Belknap Press Harvard 1966 wyd. polskie „W poszukiwaniu teorii nauczania”. PWN Warszawa 1971

⁷⁶ Łukawski T. „Douglas Barnes ponownie odczytany...” w red. Śliwerski B., Suwalska A. „Nauki o wychowaniu. Studia interdyscyplinarne. Przyszłość nauk o wychowaniu” Nowis nr 6 tom 1 rok 2018

Metodami wychodzącymi naprzeciw oczekiwaniom dzisiejszych wyzwań są aktywne zadania prowadzące do zdobywania nowej wiedzy i umiejętności bazujące na wiedzy i umiejętnościach posiadanych już przez uczniów – Jest to charakterystyczne „odwrócenie”. Proces zaczyna się od tyłu tzn. od zadań bazujących na samokształceniu poprzez poszukiwanie informacji i sposobów rozwiązań postawionych przez Uczniów problemów; dalej przez działanie w zespole, grupie zadaniowej aż do przekodowania wiedzy czynnej ucznia do nowej jakości zalokowanej w intelekcie, przekonaniach i wartościach Ucznia, ukształtowanych po zakończeniu projektu uczniowskiego. Rolą Nauczyciela jest zaplanowanie procesu czasami metodami zaczerpniętymi z improwizacji i ustanowienie w klasie takiej kultury systemu porozumiewania się, która będzie sprzyjała spontanicznemu odkrywaniu zjawisk przez Uczniów oraz rozbudzania ich „ciekawości świata”.⁷⁷

Słuchając swobodnych wypowiedzi dzieci w ich środowisku obserwujemy, iż nie podają one swoich doświadczeń rówieśnikom pięknymi, zdaniami złożonymi. Wypowiedzi cechuje natomiast ekspresja, emocje, skróty myślowe przeskakiwanie z tematu na temat, brak słownictwa ale również opisywanie zjawisk z ich punktu widzenia. Wahania w dyskusji i zmiany kierunku mają funkcję „głośnego myślenia” Mówienie o swoim sposobie rozumienia problemu umożliwia dzieciom kontrolowanie własnych myśli i przekształcanie ich. Mowa jest środkiem kierowania myśleniem. Nauczyciele na lekcji oczekują często definiowania wypowiedzi w formie „mowy ostatecznej”. Jeśli pedagog zbytnio troszczy się o poprawność wypowiedzi uczniów, to zwykle zniechęca ich do myślenia głośnego. Barnes nazywa to „mową eksploracyjną”, która jest jednym ze środków asymilacji i akomodacji nowej wiedzy do starej. Zastanówmy się jak sytuacja w klasie zmieniłaby się gdyby nastąpił brak sterowania dyskusją przez nauczyciela. Barnes na podstawie badań stwierdził, że wówczas decyzja o wyborze strategii uczenia się nastąpi po stronie uczniów oraz, że brak odniesienia do autorytetu nauczyciela (rozstrzygającego) powoduje, że uczniowie samodzielnie formułują hipotezy i samodzielnie oceniają.

Ciekawe, że uczniowie odnoszą się w swoich hipotezach do wiedzy już posiadanej o świecie, ludziach, rodzicach, nauczycielach-wiedzy z życia codziennego. Barnes nazywa to „wiedzą czynną” ponieważ jest to wiedza na której oparte są nasze działania w życiu codziennym. Nauczyciel musi pozwolić na stworzenie takiego „systemu porozumiewania

⁷⁷ tamże

się”, w którym uczniowie mają w każdym momencie znaczny wpływ na wybór aktualnej strategii-kto zadaje, jakie pytanie i co jest istotne, jaki materiał dowodowy, jaką uznajemy odpowiedź. Celem edukacji jest aby Uczniowie pojęli zasady i posługiwali się nową wiedzą jako środkiem przekodowywania wcześniejszych doświadczeń. Barnes przesuwając środek ciężkości na mowę „głośnego myślenia”. Dodatkowo sugeruję zwrócenie uwagi na możliwość stwarzania sytuacji uczenia się bez obecności nauczyciela i samodzielnej działalności uczniów. Jest to tym bardziej istotne w określaniu nowej roli Nauczyciela, jako stojącego w roli obserwatora. Przykład badań profesora Sugata Mitry, który badał rolę Nauczyciela jako „instytucji babci” motywującej do samodzielnego działania, poszukiwania, interpretowania. „Babcia” mówi: „Ja nie potrafię tego zrobić, ale Ty na pewno dasz radę, gdyż jesteś zdolny i fantastyczny. Uwierz kochanie, że-możesz wszystko. Może spytaj kolegi i podyskutuj z nim o tym lub poszukaj w Internecie instrukcji lub podpowiedzi?” Demokratyczny, swobodny sposób komunikowania się z nauczycielem i dyskusja rówieśnicza są istotą rozwoju u uczniów kreatywności, innowacyjności rozwiązań i krytycznego myślenia. Model szkoły, która ma uczyć kreatywności, innowacyjności a przede wszystkim pasji do wiedzy, do programowania i ciekawości rozwiązań algorytmicznych powinien opierać się w szczególności na roli i znaczeniu funkcji nauczyciela oraz na twórczej i samodzielnej pracy uczniów.⁷⁸

Bardziej niż wyniki pracy własnej Ucznia odniesione do programu nauczania należy doceniać i podkreślać proces dochodzenia do wyników. Twórczy, oryginalny, kreatywny niczym nie krępowany innowacyjny pomysł nie może być „z góry” oceniony, jako „zły”. Stawianie ocen niedostatecznych bez możliwości ich poprawienia również uczy, że nie wolno uczniowi popełniać błędów. Współczesna szkoła, jeżeli ma dostarczać na rynek pracy absolwenta kreatywnego, myślącego krytycznie, innowacyjnego lidera i przywódcę musi odejść od rygorystycznego podsumowującego systemu oceniania, jaki mamy dzisiaj w szkołach. Systemy oceniania, klasówki, egzaminy i sprawdziany wprowadzają rygor i dyscyplinę równając wszystkich uczniów w dół. Systemy oceniania w szkołach budowane przez Nauczycieli często kreują sytuację dla Ucznia, w której nie warto się starać, gdyż i tak nie otrzyma lepszej oceny. Mam tu na myśli wewnętrzne systemy oceniania punktowego czy wyliczania średniej arytmetycznej, które nadal funkcjonują w przedmiotowych systemach oceniania, mimo wytycznych w rozporządzeniu

⁷⁸ tamże

o ocenianiu, aby tego nie czynić i oceniać postępy uczniów. Nie jest to egzekwowane przez dyrektorów albo z powodu „milczącej zgody” albo z braku ich kompetencji. To dotyczy również oceniania opisowego w klasach młodszych, w którym w wielu przypadkach Nauczyciele stosują rozmaite symbole, buźki, słoneczka oraz cyferki, co jest wbrew ogólnej zasadzie opisywania zachowania i postępów dziecka. W wyniku takiego podejścia uczniowie uczą się dla oceny a rodzice oczekują najlepszych ocen nie zważając na to, w jaki sposób zostały one wystawione i jak je osiągnęło ich dziecko. Często prowadzi to do patologii szkolnych i „milczących zgód” na społeczne nieprawidłowości.⁷⁹

Wsparcie uczniów w samodzielnym uczeniu się polega na roli nauczyciela, który nie będzie tylko skupiony na realizacji zawartości celów z programu nauczania. Otwiera to uczniów na rozwiązania, na które nauczyciel nie jest przygotowany. Takie kreatywne, nowe, innowacyjne często irracjonalne jak na wyobraźnię nauczyciela powinny być oceniane (a raczej doceniane: proponuję zmienić nazwę z „systemu oceniania” na „system doceniania”) w szkole, w której większą wagę przywiązuje się do tzw. „Umiejętności XXI wieku”. Nauczyciel powinien obserwować i wspierać kształtowanie podziału ról w grupach dokonywanego przez samych uczniów. Powinniśmy jako nauczyciele doceniać przywództwo, relacje społeczne w grupie roboczej, prezentację przed audytorium wyników pracy grupy. Proponuję nie oceniać uczniów z wyników realizacji programu nauczania ani wyników wyuczonej wiedzy szkolnej. Jeśli już to oceniać (czytaj doceniać) tło społeczne realizacji celów oraz praktyczne zastosowanie wiedzy już przez ucznia przetworzonej i przyjętej, jako „wiedzę czynną”. Wiedzę czynną uczniowie prezentują wyjaśniając zjawiska. Jeżeli potrafi wyjaśnić, znaczy że przyswoił i jest to już wiedza ucznia, tak zwana przez Brunera „mowa ostateczna”. Należy stwarzać Uczniom zadania do wykonania i projekty wykonywane wspólnie. Nauczyciele powinni obserwować jak Uczniowie planują pracę nad projektem, rozdzielają role, jak są zaangażowanymi wolontariuszami oraz jak się samorealizują podczas pracy. Poprzez wykonywanie umiejętnie zaplanowanych zadań kształtujemy kulturę komunikacji, porozumiewania się z rolą Nauczyciela-obszera udzielaającego czasami instrukcji oraz dostarczającego uczniom motywacji. Poprzez zadania uczniowie nabywają umiejętności a poprzez umiejętności-wiedzę na zasadzie przekodowywania wiedzy, którą już posiadają. Jest to model dynamicznego przyswajania informacji, gdyż zasób wiedzy i umiejętności jest

⁷⁹ tamże

budowany na bazie istniejących predyspozycji i na bieżąco modyfikowanych i przekodowywanych pod wpływem umiejętności nabywanych wykonywaniem zadań. Zadania powinny zawierać „zaangażowanie społeczne” i być oparte na relacjach grupy Uczniów je wykonujących.

Na przykładzie sposobu komunikacji nauczycieli z uczniami Barnes wyjaśnia rolę nauczyciela w kształtowaniu uczestnictwa każdego dziecka w uczeniu się. Nauczyciel wytwarza pewne oczekiwania co do rodzajów zachowań jakie aprobuje lecz jego pytania, ton głosu, gesty, postawa, reakcje na odpowiedzi, czy w ogóle jego zachowanie będą świadczyć o tym jakich sposobów posługiwania się językiem oczekuje od uczniów. Nauczyciel tworzy system poprzez swoje zachowanie, które jest odbierane przez uczniów. Ma to wpływ na uczestnictwo dzieci w uczeniu się. Rola demokratycznej, przyjaznej postawy wobec dzieci ma wpływ na wybór strategii uczenia się, którą wybierają uczniowie, co bezpośrednio wpływa na uczenie się i wyniki przekodowywania wiedzy. Uczniowie obserwują, powielają, co nazywamy uczeniem społecznym.

Uczenie się w grupie. Czy na pewno można „wiedzę przekazać”?⁸⁰

Uczenie się w grupie sprzyja budowaniu relacji społecznych. Jednak relacje pomiędzy członkami grupy mają decydujący wpływ na wybór strategii, co wpływa na efekty uczenia się. Większą rolę nauczyciela jest dobór uczniów do grupy niż przewodzenie dyskusjami grupowymi. Pogłębiona diagnoza z badaniami nad społecznymi relacjami w grupie wychowawczej jest niedocenianą wartością w dydaktyce. Dobór uczniów do grup powinien stać się ważniejszą rolą nauczyciela niż program nauczania, który zaoferuje na lekcji. Podążając za Barnes’owskim nazywaniu myślenia eksploracyjnego podczas pracy w grupie stwierdzam, iż współpraca w grupie daje efekt synergii w budowaniu myśli i jej rozwijaniu. Prowadząc dyskusje grupowe nauczyciel powinien świadomie zachęcać uczniów do zadawania pytań. Dyskusja reprezentuje proces niezbędny w uczeniu się by przeformułować myśli. Dyskusja może prowadzić do pożądanego stanu, w którym dzieci wiedzą, że muszą tak formułować myśli, by inni ich zrozumieli. Jeżeli nauczyciel ingeruje

⁸⁰ Łukawski T. „Douglas Barnes ponownie odczytany...” w red. Śliwerski B., Suwalska A. „Nauki o wychowaniu. Studia interdyscyplinarne. Przyszłość nauk o wychowaniu” Nowis nr 6 tom 1 rok 2018

zbyt w formułowanie celów dyskusji w grupie Barnes opisuje w książce przykłady jak uczniowie chcąc przypodobać się nauczycielowi „zamiast posługiwać się mową w celu uczenia się chcą zakomunikować (...) jacy są posłuszni”. Takie podejście stwarza zagrożenie, że nauczyciel ingerując w otwartą dyskusję zamknie ją. Barnes wymienia strategie jakie do wykonania zadania mogą przyjmować grupy uczniów podczas pracy w grupie.

- **Otwarte podejście do zadań** – model pożądaný (posługiwanie się trybem hipotetycznym) Uczniowie zadają sobie nawzajem pytania tego rodzaju, że zachęcają one do domysłów i dyskusji, rozszerzeń myśli. Relacje wzajemne uczniów oraz uczniów z nauczycielem w tej strategii pracy nad zadaniem oparte są na współpracy
- **Zamknięte podejście do zadań** – model niepożądany (ograniczają czynności do wykonywania poleceń, nazywają procesy bez ich analizowania. Ich wypowiedzi to stwierdzenia, dogmaty akceptowane lub nie. W tej strategii Barnes wyróżnia dwa wzorce. Pierwszy charakteryzuje zgodność opinii podczas wykonywania poleceń, natomiast drugi wzorec to popisywanie się uczniów zarówno przed sobą wzajemnie jak i przed nauczycielem.
- **Nastawienie na audytorium** – model pożądaný w przypadku kiedy audytorium to uczniowie (rozmyślna, publiczna prezentacja, zwroty do publiczności) Tę strategię charakteryzuje wypracowywanie przez grupy wersji „mowy ostatecznej”.

Przyjęcie przez grupę trybu hipotetycznego sprzyja rozwiązywaniu problemów i w ogóle współpracy, uczniowie nie trzymają się dogmatów i samodzielnie stawiają hipotezy. Co może uczynić nauczyciel aby przyczynić się do sukcesu dyskusji? „Jeśli kładziemy nacisk na posługiwanie się językiem poprawnym stylistycznie, zanim jeszcze uczniowie nauczyli się jak posługiwać się pojęciami, to w rzeczywistości możemy zahamować rozwój. Próba ustalenia z góry terminów, jakich mają używać dzieci, może przeszkodzić im w wykorzystaniu języka do celów uczenia się. (...) Przejęcie inicjatywy przez Nauczyciela może zredukować z aktywnego organizowania wiedzy do naśladowania nauczyciela i odgadywania jego myśli. (...) Rywalizacja o uwagę nauczyciela przeszkadza uczeniu się.⁸¹ Samodzielnie-uczniowie uczą się stawiać hipotezy. Z Nauczycielem-próbuja

⁸¹ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988, s 85-93

odgadnąć odpowiedzi, które tkwią w głowie pedagoga. Stwarza to niebezpieczeństwo przedstawienia dyskusji z trybu otwartego na zamknięty.

Jednym z przykładów, że dzieci mogą uczyć się w grupie bez udziału nauczycieli kierując wzajemne instrukcje do audytorium swoich rówieśników i osiągają sukcesy jest projekt „Hole in the Wall” profesora Sugata Mitry.⁸² W 1999 r. przeprowadził on eksperyment dotyczący samodzielnego wzajemnego uczenia się dzieci z użyciem komputera. Umieścił on komputer w ścianie w ubogiej dzielnicy w Kalkaji w Delhi, aby dzieci mogły swobodnie z niego korzystać. Eksperyment miał na celu udowodnienie, że dzieci mogą być uczone przez aplikacje cyfrowe bardzo łatwo bez formalnego szkolenia. Badania powtórzono w 23 innych miejscach w Indii, a w 2004 roku w Kambodży. Wykazano, że grupy dzieci, niezależnie od miejsca, mogą nauczyć się samodzielnego korzystania z komputerów i Internetu na publicznie udostępnionych urządzeniach w otwartej przestrzeni jak ulice i place zabaw, nawet bez znajomości języka angielskiego.

Audytorium czyli kto jest adresatem „mowy ostatecznej” uczniów?

Barnes stwierdza za Piagetem, że umysł ludzki rozwija się dzięki procesowi decentracji, w którym dziecko przez włączanie do swej własnej wiedzy alternatywnych punktów widzenia wytwarza modele świata fizycznego i społecznego wykraczając poza jego pierwotny, bardziej egocentryczny punkt widzenia. Niezwykle istotną rolę na formułowanie wyników przemyśleń uczniów w formie tzw. „mowy ostatecznej” pełni audytorium jednoosobowego nauczyciela w kształtowaniu pracy pisemnej. Uczniowie pisząc do nauczyciela wypracowanie konstruują myśli i tezy pod niego. James Britton i jego współpracownicy z Writting Reserch Unit eksperymentowali z pracami pisemnymi adresowanymi do rówieśników. Zapis magnetofonowy wywołał u uczniów zupełnie inny przekaz słowny – opisy dla osób słuchających nie mogących dostrzec doświadczenia. Taśmę (zapis) można stosować jako środek umożliwiający u uczniów zwiększenie u uczniów zdolności przekazywania wiedzy dla innych. Za pomocą takich środków Uczniowie mogą nauczyć się głębiej rozumieć dany obszar wiedzy przygotowując się do przedstawienia go szerszemu audytorium.

⁸² Źródło Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Sugata_Mitra

Czytając prekursorów interaktywnej komunikacji w klasie szkolnej dzisiaj ...

W dzisiejszych szkołach i klasach szkolnych brakuje miejsca na wyrażanie własnych opinii przez Uczniów i ich obronę przed audytorium. Tematy w wypracowaniach szkolnych stawiane przez Uczniów piszących do rówieśników otwierają dzieci na formułowanie własnych hipotez, co buduje ich wiedzę czynną. Odpierając kontrargumenty od audytorium rówieśniczego Uczniowie uczestniczą w dekomponowaniu własnej wiedzy, co jest niezwykle pożądane w procesie samodzielnego uczenia się oraz stawiania hipotez gdyż audytorium rówieśnicze nie zobowiązuje ich do odgadywania tez nauczycieli. Współczesne techniki komputerowe i informacyjne (TIK) wychodzą naprzeciw temu wyzwaniu np. wykorzystując media społecznościowe (np. fanpage Samorządu Uczniowskiego czy szkoły lub klasy) do stawiania tez i odpierania ich poprzez komentarze. Zamieszczanie tam wypracowań kierowanych do uczniów z możliwością ich komentowania. Założenie szkolnego kanału youtube prowadzonego przez koło filmowe daje możliwość wykorzystania nagrań wideo, jako przekazu do szerokiego audytorium. Wykorzystanie Rozszerzonej Rzeczywistości (AR) do ukrywania w szkole znaczników zawierających np. treści bezpieczeństwa nad wodą i szkolnej gry terenowej prowadzącej do odgadnięcia hasła czy tablicy w klasie językowej z ukrytymi w AR czasownikami nieregularnymi. Rozszerzoną Rzeczywistość w sposób uatrakcyjniający naukę programowania za pomocą klocków „Scootie Go” opisuje Zdzisław Nowakowski w artykule „Uczymy dzieci programować od najmłodszych lat”⁸³ Cytując Marka Cubana „Kompetencją przyszłości będzie kreatywne myślenie” Nowakowski podaje że jedną z ważniejszych (jeśli nie najważniejszych) metod pracy z uczniem, będzie „(...) dostrzeganie problemu, jego analiza prowadząca do odkrycia/zaproponowania rozwiązania i zaprogramowanie procedury prowadzącej do rozwiązania, które wcale nie musi wiązać się z napisaniem programu w języku programowania. Z powodzeniem może być natomiast realizowane z wykorzystaniem bardzo różnorodnych aplikacji użytkowych, niekoniecznie cyfrowych – ale co ważne – dostosowanych do wieku ucznia”.⁸⁴

⁸³ Nowakowski Z. „Uczymy dzieci programować od najmłodszych lat” w MERITUM Pismo Podkarpackiego Kuratora Oświaty nr 9 2017

⁸⁴ tamże

Można w szkole stworzyć kanał KhanAcademy gdzie Uczniowie nagrywaliby prowadzone przez siebie doświadczenia i eksperymenty oraz prezentowali zdobytą wiedzę młodszym kolegom. Technologie informacyjno - komunikacyjne stwarzają jak nigdy dotąd możliwość wideokonferencji uczniowskich do wspólnej pracy nad projektami interdyscyplinarnymi. Rozwiązania TIK umożliwiają zakładanie uczniowskich wirtualnych „zeszytów w chmurze”, zdalną pracę na udostępnionych zasobach, programowanie robotów, ozobotów, projektowanie konstrukcji programowalnych klocków LEGO, wspomnianych wcześniej u Nowakowskiego ScootieGO, Programowanie Internetu Rzeczy w BeCreo i wydruki 3D. Niejeden Nauczyciel stwierdził, że nie rozumiał w pełni jakiejś części swego przedmiotu, dopóki nie zaczął go uczyć. Przytoczone przykłady TIK umożliwiają uczniom uczenie się wzajemnie a nauczycielom otwierają całe spektrum interakcyjnego nauczania i stwarzają okazję do organizacji języka, który wymaga organizacji myślenia.⁸⁵

Refleksyjność komunikacji nauczycieli z uczniami w klasie szkolnej

„Wielu nauczycieli uważa wiedzę za własność wykształconych dorosłych”⁸⁶, którzy uzyskali ją po wieloletnim studiowaniu. Z tego punktu widzenia uczniowie nie mogą tworzyć wiedzy. Już Georg Wilhelm Friedrich Hegel – niemiecki filozof, twórca nowoczesnego systemu idealistycznego twierdził, że każdy stan wiedzy osiąga się poprzez przeorganizowanie stanu wiedzy, który ją poprzedza. Uczniowie muszą rozszyfrować dane i powiązać je z tym co już wiedzą. Jerome Bruner podkreślał doniosłą rolę języka w rozwoju poznawczym. Ważną rolę przypisuje on czynności mówienia, określając język jako: „(...) nie tylko środek porozumiewania się, lecz także narzędzie, którego sam uczący się może użyć do wprowadzenia porządku w środowisko”⁸⁷. Barnes, natomiast podkreślił, że: „Mowa umożliwia nam kierowanie myśleniem”. Amerykański filolog germański i antropolog, językoznawca; krytyk literacki, muzyczny, poeta i kompozytor, przedstawiciel nurtu strukturalizmu amerykańskiego w językoznawstwie - Edwad Sapir

⁸⁵ Łukawski T. „Douglas Barnes ponownie odczytany...” w red. Śliwerski B., Suwalska A. „Nauki o wychowaniu. Studia interdyscyplinarne. Przyszłość nauk o wychowaniu” Nowis nr 6 tom 1 rok 2018

⁸⁶ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988, s 123

⁸⁷ J Bruner „Towards a Theory of Instruction” Belknap Press Harvard 1966 wyd. polskie „W poszukiwaniu teorii nauczania”. PWN Warszawa 1971

przypisuje mowie zdolność generowanie nowych znaczeń⁸⁸. Lew Siemionowicz Wygotski – rosyjski psycholog i pedagog, profesor w Moskiewskim Instytucie Psychologii Eksperymentalnej, twórca kulturowo-historycznej teorii rozwoju psychiki. – przedstawia mowę jako narzędzie umożliwiające kierowanie działaniem i wyjaśnianiem świata⁸⁹. Z kolei wg. autorki książki „Social Control and Socialisation” - Jenny Cook-Gumperz język umożliwia refleksję, ponieważ pozwala nam przedstawić sobie nasze spostrzeżenia i wnioski w taki sposób, że możemy spojrzeć na nie jako dostępne modyfikacje w świetle naszych ważniejszych celów.⁹⁰ Uczniowie tworzą wiedzę dzięki refleksji nad wnioskami z zadania i doświadczeń. Uczniowie mogą na bazie wiedzy, którą posiadali poddać dyskusji wyniki analizy badań przekomponując posiadaną dotychczas wiedzę na nowe znaczenia. Działalność przekodowywania starych znaczeń na nowe jest podstawą uczenia się. Zarówno Bruner, Sapir i Wygotski wnoszą do poglądów Hegla decydujące znaczenie mowy w przekodowywaniu posiadanej wiedzy. Refleksja, natomiast, pozwala na nadanie nowych ważniejszych znaczeń wiedzy, która jest wynikiem przekodowania dotychczasowej.

Barnes nawiązując do opisywanego już „The Stranger” Schultz’a twierdzi, że edukacja zachodnia-miejska stawia ucznia w sytuacji domyślania się czego oczekuje od niego dominujący nauczyciel. Uczeń spotyka się z wiedzą nieznaną mu-jak cudzoziemiec z kultury obcego kraju. Zna język lecz nie rozumie zachowań i odwołuje się do ukrytej wiedzy by to poznać. Gdy cele nauczyciela są zbyt arbitralne to podporządkowanie się przez ucznia tym celom może go alienować. „Uczenie się refleksyjne zdaje się występować wtedy, gdy uczeń działa zgodnie z celami, które są istotne w jego „świecie życia”, napotka rozbieżności między swymi ukrytymi przekonaniem i przekonaniem osób, z którymi wchodzi w interakcje”⁹¹ Jakże istotne jest rozumienie przez nauczyciela swojej pozycji i roli w zapobieganiu alienacji prowadzącej do niepowodzeń i porażek uczniów w uczeniu się. Cele zarówno nauczyciela jak i ucznia muszą być „zaangażowane” tzn. powinny odnosić się do spraw społecznych z realnego świata życia dziecka jak i nauczyciela. Pedagog powinien pozwalać na otwartą konfrontację. W innym przypadku dzieci będą się uczyć a nauczyciele nauczać tylko dla egzaminów i ocen. Nastąpi

⁸⁸ E Sapir „Selected Writings in Language, Culture and Personality” University of California Press. Kalifornia 1985

⁸⁹ L.S. Wygotski „Thought and Language” Massachusetts Institute of Technology Press. Massachusetts 1962

⁹⁰ J. Cook-Gumperz „Social Control and Socialisation” Routledge i Kegan Paul 1973

⁹¹ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988 s 131

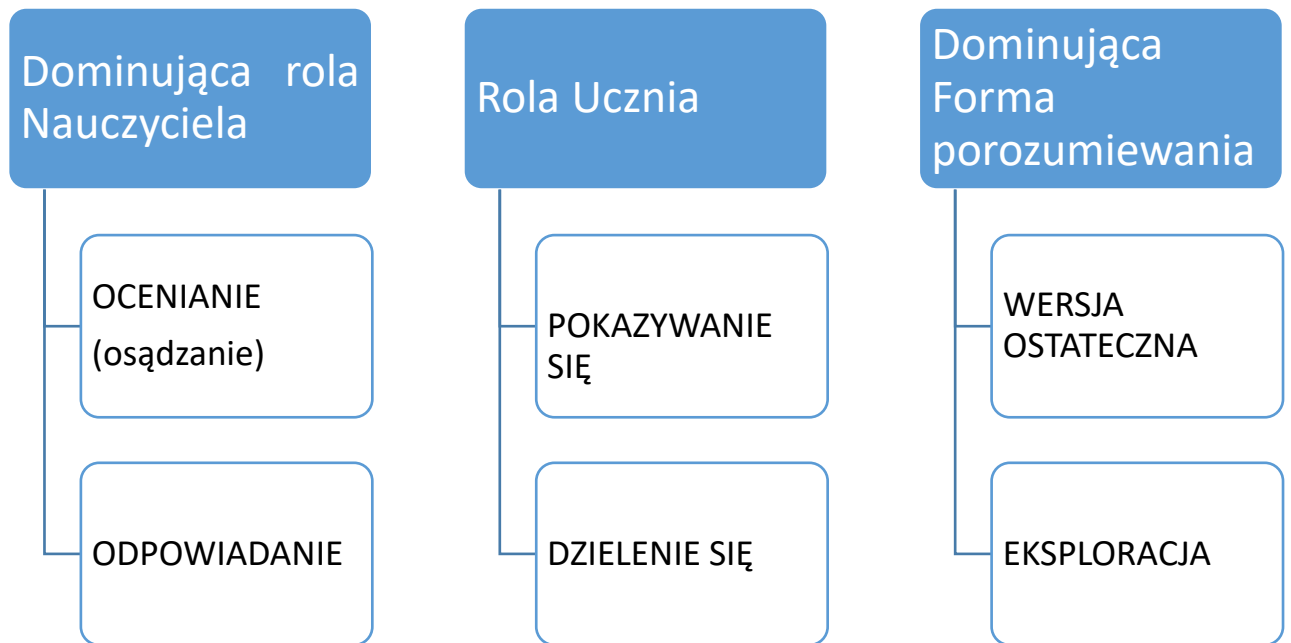
niepożądane „przekazywanie” wiedzy co przyjmie charakter rytualny a nie jakbyśmy oczekiwali-ukierunkowany na działanie.

Komunikowanie się w klasie za pomocą mowy eksploracyjnej oraz wypracowywanie wersji ostatecznej komunikatu uczniów

Mówiąc lub pisząc w „sposób eksploracyjny” uczeń sam przyjmuje odpowiedzialność za poprawność swego myślenia. Gdy uczeń pisze lub mówi w stylu „wersji ostatecznej” jest nastawiony na kryteria zewnętrzne i odległe nieznanemu audytorium. Oba sposoby komunikacji mają swoje miejsce w procesie kształcenia. Jednak ustalony porządek szkolny często wyklucza sposób eksploracyjny. Jerome Bruner⁹² przytacza argumenty uzasadniające przyznanie uczniowi odpowiedzialności za jego własne uczenie się i porównuje wybory dokonywane przez słuchacza i mówcę. Wyróżnia w tej kategorii dwa rodzaje nauczania: tryb oznajmujący oraz tryb hipotetyczny. Według Brunera w trybie oznajmującym mówca wyznacza tempo i styl, natomiast uczeń jest tylko słuchaczem. Nauczyciel - mówca ma wybór. Uczeń nie zdaje sobie sprawy z możliwości wyboru i nie przetwarza wiedzy. W trybie hipotetycznym następuje współpraca. Uczeń bierze udział w formułowaniu celów i niekiedy może odegrać główną rolę. Zdaje sobie sprawę z alternatywnych możliwości, może oceniać informacje w miarę jak przychodzą. Występuje tu różnica pomiędzy zrozumieniem a uczeniem się mechanicznym. Hipotetyczny styl przekazuje odpowiedzialność w ręce ucznia. „Odbiorca świata” czy „Twórca świata”⁹³

⁹² Bruner J “The Act of Discovery” Harvard Educational Review. Harvard 1961

⁹³ Esland G. „Teaching and Learning us the Organisation of Knowledge” 1971



Rys. 1. Formy i role w porozumiewaniu się jakie przybierają uczniowie w zależności od roli nauczyciela. Opracowanie własne

Rysunek 1 obrazuje jakie formy i role w porozumiewaniu się przybierają uczniowie w zależności od roli jaką wybierze świadomie lub nieświadomie nauczyciel. Jeżeli dominującą rolą nauczyciela będzie ocenianie czyli osądzanie dzieci, uczniowie będą starali odgadywać tezy jakich oczekuje od nich pedagog – wychowawca. Zamyka to uczniów na poszukiwanie własnych rozwiązań i nie rozwija myślenia ani kreatywności. Nauczanie stanie się bierne i odtwórcze a uczniowie będą dążyć do przedstawiania ostatecznej wersji rozważań dążąc do takiej jaką ma w głowie nauczyciel. Jeżeli natomiast pedagog przyjmie rolę przewodnika i poprzez opowiadanie będzie inspirował dzieci do podejmowania wysiłków umysłowych uczniów, będą oni współpracować dzieląc się pomiędzy sobą i z nauczycielem swoimi tezami opartymi na własnej wiedzy czynnej. Wychowawca uzyska efekt interpretowania i przekodowywania wiedzy szkolnej na wiedzę czynną ucznia. Uczniowie przyjmą eksploracyjną formę porozumiewania się i będą otwarci na komunikację w obu kierunkach.

W świetle powyższych stwierdzeń przeanalizuję kierowanie procesem uczenia się uczniów na przykładzie badań Harolda i Connie Rosen. Omówili oni pozytywne kierowanie procesem nauczania przez nauczycieli, w którym pomagają się dzieciom w zrozumieniu

własnych doświadczeń przez mówienie do nich⁹⁴. Zdaniem H.C. Rosen język komunikacji nauczyciela z uczniami jednocześnie panuje nad wiedzą nauczyciela oraz nad porządkiem społecznym w klasie tj. przenosi jednocześnie wiadomości i świadczy o tym KIM JESTEŚ i za kogo się uważasz

Nie tylko świadomie przekazujemy komunikaty ale i nieświadomie ustalamy relacje społeczne. Mowa jest również środkiem narzucającym innym naszą wizję świata.

Przykład 1: Język lekarzy podczas obchodu u pacjenta przeznaczonego do amputacji nogi. Przekaz lekarza do pacjenta cechuje (inna intonacja i ton głosu) współczucie, serdeczność ale zarazem brak informacji. Przekaz lekarza do lekarzy-suchość dystans i zarazem same fachowe informacje

Przykład 2: Nauczyciel w wiejskiej szkole, geografia kl. IV Nauczyciel przedstawiając fotografię środowiska uczniów wymagał definicji kształt, faktura, odcień bez odniesienia do wiedzy codziennej uczniów. „Żądał od nich, aby dotarli do celu bez odbycia podróży- często dzieje się tak wtedy, gdy wymaga się „wersji ostatecznej” bez „wersji eksploracyjnej”. Nauczyciel zdewaluował „wiedzę czynną” Uczniów i uzależnił próbę nieudanej dyskusji-zamknął uczniów-od „sztucznej wiedzy szkolnej”. Nauczyciel wykazał brak zainteresowania punktem widzenia uczniów oraz stawiał nacisk na formę prac pisemnych (wersja ostateczna) gdy uczeń jeszcze nie rozumie treści. „Wersję ostateczną” należało poprzedzić „wersją eksploracyjną” tj zacząć od zadań poprzez czynności uczniów oparte na ich wiedzy czynnej do pokazu i zaprezentowania wyników.

Istotną rolę w sukcesach i porażkach pedagogicznych odgrywa błędne przekonanie nauczycieli kto jest uczniem zdolnym a kto nie. Nell Keddie mówi: „(...) uczniowie, których nauczyciele uważają za najzdolniejszych (...) są ci uczniowie, którzy mają dostęp do uznawanego przez danego nauczyciela określenia sytuacji, lub chcą przyjąć je za swoje”⁹⁵. Jeśli uczniowie chcą mieć sukcesy muszą się podporządkować poglądom nauczyciela. Jakże istotne jest, aby można było zmienić u Nauczycieli punkt widzenia o uczniach zdolnych (w odniesieniu do przykładu Nell Keddie) Często wybitni uczniowie nie zostają rozpoznani przez Nauczycieli i mają liczne niepowodzenia szkolne lub nawet konflikty gdyż nie chcą się podporządkować systemom kreowanym przez nauczycieli

⁹⁴ Rosen C. Rosen H. „The Language of Primary School Children” Penguin 1973

⁹⁵ Keddie N „Classroom Knowledge” 1971 w MFD Ypung red Knowledge and Control, Collier-McMillan 1971

i szkoły. Współczesna szkoła raczej powinna zwrócić uwagę na potencjalnych „buntowników” i indywidualizować z nimi pracę, dać im pole do działania oraz rozwoju-to potencjalni przywódcy, krytycznie myślący obywatele posiadający wyobraźnię na wyższym poziomie niż „bierni odbiorcy” nie posiadający własnego zdania o otaczających ich zjawiskach. Nauczyciele opierają się akceptowaniu mowy eksploracyjnej gdyż chcą słuchać tylko oczekiwanej odpowiedzi i nie życzą sobie dyskusji, w których przedstawia się rozbieżne poglądy. Nauczyciele nie chcą pytać, których sami nie postavili oraz oceniają błędnie klasy, które nie chcą dyskutować. Być może uczniowie nauczyli się że nie warto, że ich „wiedza czynna” nie ma znaczenia dla nauczyciela nastawionego na testy, egzaminy i programy szkolne. Przedmioty szkolne oferują definicje różniące się od przyjętych w życiu codziennym a na pytania uczniów zamiast odpowiadać zwykle oceniają ich np. na końcu pracy pisemnej. Barnes podaje, iż ocenianie lub poprawianie to dewaluowanie „wiedzy posiadanej”⁹⁶

Neil Keeddie wykazuje, że domaganie się „poprawnej terminologii” jest środkiem, za pomocą którego nauczyciele nadają wiedzy szczególną pozycję i w ten sposób dewalują wkład uczniów, jeżeli Ci nie posługują się językiem odpowiednim pod względem stylistycznym.

Socjolog J.Johnson stwierdza: „wysoce rozwinięty język czy żargon środowiskowy spełnia podwójną funkcję: utrzymuje homogeniczność wewnętrzną danego środowiska oraz zwiększa jego autonomię wobec osób nie należących do niego zarówno rywalizujących specjalistów jak i laików”⁹⁷

Istnieje w edukacji tradycja kulturowa niesprzyjająca uczeniu się przy zastosowaniu mowy eksploracyjnej. Wynika z tego, że z natury większość uczniów nie może spodziewać się, iż będą brać udział w tradycyjnej interakcji nauczyciel-uczniowie (klasa) w taki sposób w jaki dzieci uczestniczą w dyskusjach grupowych⁹⁸

Moim zdaniem rozważając o barierach w powszechnym stosowaniu modelu interakcyjnej komunikacji w klasie współcześni reformatorzy powinni rozważyć następujące tezy:

⁹⁶ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988 s 161

⁹⁷ Johnson J. „Professions and Power” McMillan 1973

⁹⁸ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988, s 162

- -Teza za ocenianiem kształtującym jako nie ocenianie lecz docenianie uczniów z jednoczesnym wskazaniem jakiego wysiłku umysłowego, zadań, projektów itp. jeszcze trzeba do pełni sukcesu, którym jest postęp
- -Zbudowanie systemu Oceniania/Doceniania jako programu motywacyjnego zaczerpniętego z gier komputerowych (poziomowanie i benefity pozwalające na awans na następny „level”)
- -Teza za zniesieniem całkowitym ocen sumujących wiedzę uczniów
- -Zbudowanie systemu badawczego do ocenienia i rozpowszechnieniu go w szkołach opartego na badaniach neuronów w hipokampach. System mógłby obserwować czy bieżąca czynność ucznia stymuluje jego mózg do rozwoju. Takie systemy już istnieją w szkołach np. w terapii Biofeedback.

Mowa specjalistyczna jest mechanizmem obronnym środowiska, które z natury chce być elitarne. Z kolei ludzie „ze środowiska” mają kompleksy i obawiają się nowych osób kreatywnych, innowacyjnych mogących ich zastąpić. Rodzice uczniów nie rozumiejąc tych mechanizmów biernie i bezrefleksyjnie akceptują warunki dyktowane przez Nauczycieli chcąc by Ich dzieci dostały się do (zdaniem rodziców) elitarnego świata ludzi wykształconych. Sądzą, iż zapewni to lepszą przyszłość ich dzieciom. Jednak dzisiejszą młodzież należy przygotować na nieznaną przyszłość. Przyszłość, w której zmiany będą tak bardzo dynamiczne, że współcześnie nie dajemy rady tego przewidzieć. Dlatego rozwój kompetencji „miękkich” na bazie idei „21st century skills”, która przedstawię w osobnym rozdziale, jest dużo bardziej istotny z punktu widzenia przygotowania ucznia do życia w przyszłym świecie niż wyposażanie go w szkolną „twardą wiedzę”

Badania N. Keddie są dowodem na słuszność pracy z nowymi technologiami, które dzięki swojej charakterystyce upodmiotowują ucznia uniezależniając go od Nauczycieli stosujących model nauczania w trybie oznajmującym. Często dzieje się to w sposób wymuszony i pozorny. W świetle przytoczonych rozważań o mowie eksploracyjnej należy stwierdzić, że technologie informacyjne stwarzają szanse do realizacji rozwijania języka komunikacji interakcyjnej jakich nie było nigdy wcześniej. Rodzajem mowy eksploracyjnej, którą Barnes akcentuje, w dzisiejszym świecie ucznia są wpisy i komentarze w Internecie. Słowa, skróty myślowe, symboliczne znaczenia, literówki i sploty literowe. Metodą dzisiejszego pedagoga zaczerpniętą z Brunera jest poprowadzenie uczniowskiej dyskusji na portalu społecznościowym lub za pomocą

komunikatora podczas pracy zdalnej uczniów, którzy pracują w chmurze nad udostępnionym przez jednego z nich plikiem prezentacji, tekstu czy arkusza kalkulacyjnego, prezentacji Prezi lub Sway. Zanim uczniowie wypracują wersję ostateczną do zaprezentowania wyników stawianych hipotez proponują wykorzystać eksplorację w pracy z uczniami stosując media społecznościowe, komunikatory, ale również wideokonferencje podczas wspólnego odrabiania prac domowych czy pracy zdalnej w grupie poprzez Internet na plikach udostępnionych w chmurze oraz umawianie się na pracę zdalną nad projektami poprzez współdzielone w chmurze kalendarze; nauczanie projektowe, platformy edukacyjne, nauczanie wyprzedzające. Współdzielone zeszyty w chmurze (OneNote) posiadające bibliotekę gdzie nauczyciel umieszcza dla klasy materiały źródłowe do opracowania, miejsce wspólnej wirtualnej pracy uczniów oraz dedykowany uczniowi zeszyt wirtualny, do którego nauczyciel może w każdej chwili i z każdego miejsca na świecie zaglądnąć (podobnie jak uczeń). Edukacyjne portale internetowe zbudowane na wzór gry komputerowej gdzie uczniowie ucząc się przechodzą na coraz to wyższe poziomy i zdobywają odznaki automatycznie przyznawane im przez system-to już dzisiejszy świat dziecka gdzie może ono być „twórcą świata” jak pisze Esland. Nagrywanie się Uczniów w roli wyjaśniających młodszym kolegom zjawiska i zadania do wykonania na wzór tutoriali czyni z uczniów nauczycieli i stwarza możliwość uczenia się w trybie hipotetycznym zalecanym przez J. Brunera.

3. „TIK”. „I” jak INFORMACJA

Wiedza – czyli ...?

Istotą informacji jest zmniejszenie niepewności co do interpretacji świata. Informowanie w dosłownym znaczeniu z języka łacińskiego oznacza przedstawienie, kształtowanie wizerunku czegoś nieokreślonego. Jeśli już proces informowania zostanie zakończony i nieokreślone stanie się określonym będzie to wiedza. W kognitywistyce informacja jest indywidualną lub grupową interpretacją otrzymanego ciągu sygnałów (np. dźwiękowych czy optycznych) i musi zawsze opisywać stan jakiejś dziedziny. Podejście kognitywistyczne jest też bliskie rozumieniu informacji w języku naturalnym i jakie jest przyjęte w zarządzaniu wiedzą.

Klasyczną definicję wiedzy podał Platon w dialogu Teajtet, gdzie Sokrates w rozmowie z Teajtetem dochodzi do wniosku, że wiedza to prawdziwe, uzasadnione przekonanie. Wyróżnia się w tym ujęciu **przekonania**, czyli sądy w sensie logicznym, **uzasadnienie** tj. przekonanie jest uzasadnione oraz **prawdziwość** oznaczającą, że przekonanie jest prawdziwe.⁹⁹

Dylak definiuje wiedzę w ujęciu konstruktywistycznym: „Konstruktywistyczna perspektywa uczenia się ma swoje źródła w nurcie socjologicznym- konstruktywizmie. Prezentuje wiedzę jako formę umysłowej reprezentacji, jako konstrukcję umysłu ludzkiego. W niej wiedza nie istnieje niezależnie od „tego, kto wie”, ale istotny jest sam proces zdobywania wiedzy. Akcentowana jest aktywność uczącego się, w wyniku której buduje swoją rzeczywistość”¹⁰⁰. „Uczący się aktywnie konstruuje własną wiedzę, jest budowniczym struktur własnej wiedzy a nie jedynie rejestratorem informacji przekazanych przez nauczyciela”.¹⁰¹

⁹⁹ Źródło: Wikipedia, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Wiedza>

¹⁰⁰ Dylak S, Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli www.cen.uni.wroc.pl/teksty/konstrukcja.pdf, [dostępne: 9.07.2015] za: Shapiro B. „What Children Bring to Light. A Constructivist Perspective on Children`s Learning in Science, Teachers College Press”, New York 1994

¹⁰¹ Dylak S. „Konstruktywizm jako obiecująca... op. cit. za: Lunenburg F.C. (1998) Constructivism and Technology: Instructional Designs for Successful Education Reform, Journal of Instructional Psychology, nr 2

Wiedza w ujęciu konstruktywistycznym

Konstruktywizm jako teoria nauczania podkreśla, że wiedza nie jest „obiektywna” i ponadosobowa, ale zawsze jest „czyjaś”. To uczeń konstruuje swój system wiedzy przez całe życie dzięki zdolności do organizowania i reorganizowania doświadczeń, strukturyzowania i restrukturyzowania ich w określonym kontekście społeczno-kulturowym¹⁰². Zatem tak ważna jest kultura i to, w jaki sposób zachodzą interakcje pomiędzy uczącymi się, a nauczającymi w określonym kontekście kulturowym. Klus-Stańska zaznacza, że to ma daleko idące konsekwencje dla metodologii i teorii wszystkich dyscyplin naukowych, w tym dydaktyki, a dla tej ostatniej dodatkowo tworzy nowe konteksty definiowania wiedzy, będącej ośrodkiem praktycznych działań dydaktycznych szkoły, oraz strategii jej intencjonalnego opracowywania¹⁰³. Konstruktywizm traktuje, iż nasza wiedza jest subiektywna i rozprawia o trudnościach w osiągnięciu ostatecznej prawdy oraz o zmienności wiedzy. Twierdzenia dzisiejszej myśli konstruktywistycznej odnajdziemy w przesłaniach Piageta, Wygotskiego, Brunera a w Polsce Dylaka oraz Cellarego.¹⁰⁴ Głównym założeniem Wygotskiego jest, że rozwój umysłowy to proces społeczno-kulturowy.¹⁰⁵ Ludzkie poznanie według tej koncepcji ma także charakter społeczny, a umysł człowieka, który pośredniczy między światem zewnętrznym a indywidualnym doświadczeniem rozwija się dzięki uczestniczeniu w społecznych działaniach. W przeciwieństwie do J. Piageta, L. Wygotski uważał, że dziecko buduje swoją wiedzę w oparciu o społeczne interakcje a nie w wyniku prywatnych poszukiwań.¹⁰⁶ „Według Piageta jeżeli świat nie może być poznawany bezpośrednio ale tylko przez pośrednictwo operacji logicznych, nasza wiedza jest konstrukcją, konstrukcją która ma być testowana w działaniu - zarówno przez skuteczność działania jak i rozumienie świata”¹⁰⁷ – jak podaje Dylak oraz tłumaczy: „Konstruktywizm (jako teoria wiedzy) ma właściwie dwa poważne wsparcia: jest to z jednej strony neurobiologiczna

¹⁰² Gofron B. „Konstruktywistyczne ujęcie procesu uczenia się”. [w:] *Periodyk Naukowy Akademii Polonijnej* 2013 nr 1(7), s. 172.

¹⁰³ Klus-Stańska D. „Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń”. Wydawnictwo Akademickie Żak. Warszawa 2010, s. 266.

¹⁰⁴ Dylak S. „Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli” w: Kwiatkowska H. Lewowicki T., Dylak S. (red.) *Współczesność a kształcenie nauczycieli*, WSP ZNP, Warszawa 2000

¹⁰⁵ Schaffer H. R. „Psychologia dziecka”, PWN. Warszawa 2006, s. 218

¹⁰⁶ Bee H., „Psychologia rozwoju człowieka” ZYSK SK-A. Poznań 2004, s. 48

¹⁰⁷ Bruner J. „Celebrating Piaget and Vygotsky: An exercise in dialectic.” *Materiały niepublikowane – referat na konferencje w Genewie – The Growing Mind*, 1996

teoria funkcjonowania mózgu, a z drugiej, koncepcje pedagogiczne, wskazujące na efektywność reguł działania pedagogicznego wyprowadzonych z założeń konstruktywizmu”.¹⁰⁸ Jerome Bruner tłumaczy za Wygotskim, że umysł pośredniczy między zewnętrznym światem a indywidualnym doświadczeniem. Umysł to nie kalkulator, to proces nadawania znaczeń doświadczanym zjawiskom. Konstruowanie tych znaczeń, Wygotski opisuje, iż nie zależy tylko od samego języka ale także, jak przedstawię w następnym rozdziale - ujęcia kulturowego kontekstu. Rozwój umysłowy polega, więc na doskonaleniu struktur symbolicznych osadzonych w kulturze. Stanisław Dylak wyjaśnia, więc: „Ludzie uczą się w interakcji z otoczeniem, aktywnie konstruują własną wiedzę, wykorzystując wiedzę już posiadaną. Nie rejestrują informacji ale budują struktury wiedzy z dostępnych informacji. W konsekwencji konstruktywizm akcentuje proces, w wyniku którego uczący się tworzą i rozwijają własną wiedzę. Jedną z najpoważniejszych konsekwencji praktycznych takich założeń jest dyrektywa, że w tworzeniu programów nauczania bardziej niż na dostosowanie ich do możliwości uczniów, należy dbać o to, aby były one wyzwaniem dla dotychczasowego rozumienia świata”¹⁰⁹

Nawiązując do powyższego paragrafu Matthews podaje dwa zasadnicze twierdzenia epistemologiczne konstruktywizmu:

- wiedza jest aktywnie konstruowana przez podmiot poznający;
- dochodzenie do wiedzy jest procesem adaptacyjnym, w którym następuje organizacja doświadczanego świata.¹¹⁰

Konstruktywizm jest, więc antagonizmem dla behawiorystycznego podejścia w nauczaniu i uczeniu się nazywanego obiektywizmem, ponieważ konstruktywiści nie uważają, że rzeczywistość istnieje niezależnie od obserwatora. Nie można też dlatego „wiedzy osiągać”, gdyż jest ona osobistym konstruktem w ludzkim umyśle – jest subiektywną oceną rzeczywistości. Pisali o tym Dewey, Wygotski, Bartlett, Kelly. Shapiro podaje też wiedzę jako formę umysłowej reprezentacji, jako konstrukcję umysłu ludzkiego.¹¹¹ Dylak

¹⁰⁸ Dylak S. „Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli” w: Kwiatkowska H, Lewowicki T, Dylak S. (red.) *Współczesność a kształcenie nauczycieli*, WSP ZNP, Warszawa 2000, s. 2

¹⁰⁹ Lunenburg F.C. “Constructivism and Technology: Instructional Designs for Successful Education Reform”, *Journal of Instructional Psychology* 1998, nr 2

¹¹⁰ Olssen M. “Radical Constructivism and its Failings: Anti-realism and Individualism”, *British Journal of Educational Studies* 1996, nr 3

¹¹¹ Shapiro B.L. “What Children Bring to Light. A Constructivist Perspective on Children’s Learning in Science, Teachers College” Press, New York 1994

konkluduje: „Innymi słowy, wiedza nie istnieje niezależnie od „tego, kto wie”¹¹² i formułuje założenia konstruktywizmu jako teorii wiedzy następująco¹¹³:

Wiedza nie jest „poza nami” i nie czeka, aby być odkrytą, co było zgodne z opisywanym przez Bacona procesem indukcji¹¹⁴; rzeczywistość nie istnieje oddzielnie od obserwatora, jest to jakaś *jedność*; to obserwator tworzy znaczenie tego, co widzi a dalej wiedzę o tym co widzi, a jeszcze dalej świat w którym żyje - “świat epistemologiczny”. Opierając się na współczesnej psychologii, filozofii i antropologii, teoria ta opisuje wiedzę jako czasowo zdeterminowaną, rozwojową, wewnątrznie konstruowaną, kulturowo i społecznie uwarunkowaną, a nawet jako subiektywną kategorię. Wiedza jest konstrukcją zbudowaną przez podmiot poznający, ale jest ona także konstruowana społecznie. Wiedza nie składa się wyłącznie z faktów, zasad i teorii wyprowadzanych z obserwacji zjawisk i zdarzeń; wiedza to także zdolność wykorzystywania informacji w racjonalny sposób; wiedza wreszcie to także uczucia i interpretacje; wiedza to wreszcie nieustanna interpretacja znaczenia zdarzeń i zjawisk.

Na podstawie powyższych twierdzeń Dylak przedstawia podstawowe tezy konstruktywizmu jako teorii wiedzy i dochodzenia do wiedzy:

- nie jest to teoria nauczania - ale może sugerować nam zdecydowanie inne podejście do nauczania w stosunku do tego, które możemy obserwować w większości szkół i uczelni;
- jest to teoria wiedzy i uczenia się: opisuje zarówno to, jak się wie jak i to, w jaki sposób dochodzi się do wiedzy;
- uczenie się z takiej perspektywy jest samoregulacyjnym procesem zmagania się z konfliktem między istniejącymi, osobistymi modelami świata a docierającymi informacjami z zewnątrz;
- uczenie się to proces konstruowania nowych modeli i reprezentacji świata za pomocą narzędzi kulturowych i symboli; jest to proces nieustannego negocjowania znaczeń, poprzez uczenie się i pracę w grupie oraz dyskurs¹¹⁵
- w konstruktywizmie zakłada się nieco odmienne rozumienie środowiska uczenia się: środowisko to także wszystko to, co uczestniczy w konstruowaniu nowej wiedzy

¹¹² Dylak S. „Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli” w: Kwiatkowska H, Lewowicki T, Dylak S. (red.) *Współczesność a kształcenie nauczycieli*, WSP ZNP, Warszawa 2000, s. 4

¹¹³ Tamże, s. 5

¹¹⁴ Tarsitani C. *Metaphors in Knowledge and Metaphors of Knowledge: Notes on the Constructivist View of Learning*, *Interchange*, 1996, nr 1, s. 23

¹¹⁵ Lloyd P. “Cognitive and Language Development”, *British Psychological Society*, Leicester 1995

o świecie, to wiedza uprzednia, styl poznawczy uczącego się, a także relacje między uczącym się a przedmiotem poznawania¹¹⁶

Konstruktywiści, upatrują w technologiach informacyjno – komunikacyjnych szansę wdrożenia interpretacyjnych metod nauczania.

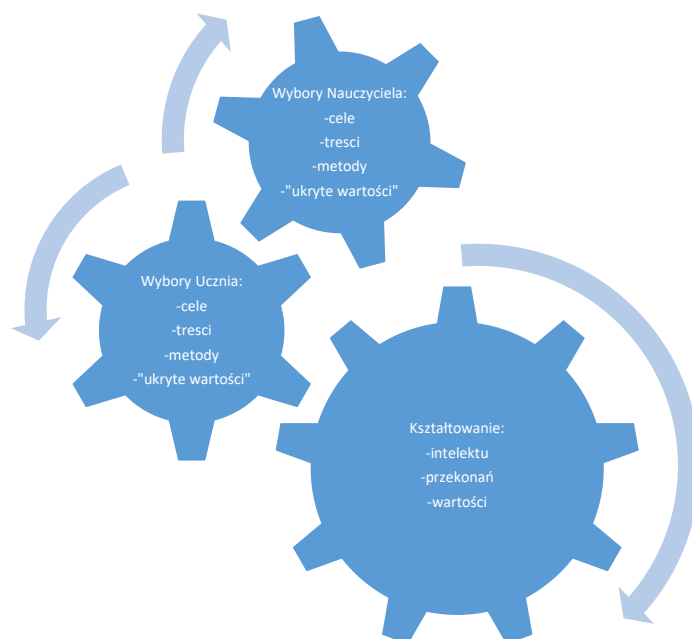
Kształcenie jako kształtowanie intelektu, przekonań i wartości, we wzajemnych relacjach w szkole

Przez proces kształcenia rozumiem kształtowanie intelektu, przekonań i wartości jakie odbywa się pod egidą szkoły¹¹⁷. Jerome Bruner pisał: „Tym, na czym musimy skupić uwagę nie jest program kształcenia lecz szkoła a poza szkołą-samo społeczeństwo. Naszą główną troską muszą być mechanizmy działające w szkole, za pomocą których pozbawiamy dzieci inicjatywy, poczucia własnej wartości i siły, a także ich naturalnej, samoistnej chęci uczenia się – podaje W.W. Douglas. Te mechanizmy są naszą specjalnością, więc musimy dowiedzieć się: W jaki sposób przekształcamy uczące się dzieci w uczniów i studentów i **jak sami przekształcamy się z nauczających ludzi w nauczycieli?** Kiedy poznamy odpowiedzi na te pytania, wtedy i tylko wtedy, będziemy mogli z pożytkiem zająć się treścią kształcenia jako problemu.¹¹⁸

¹¹⁶ Fosnot T.C. “Constructivism. Theory, Perspectives, and Practice”, Teachers College, Pres, New York 1996

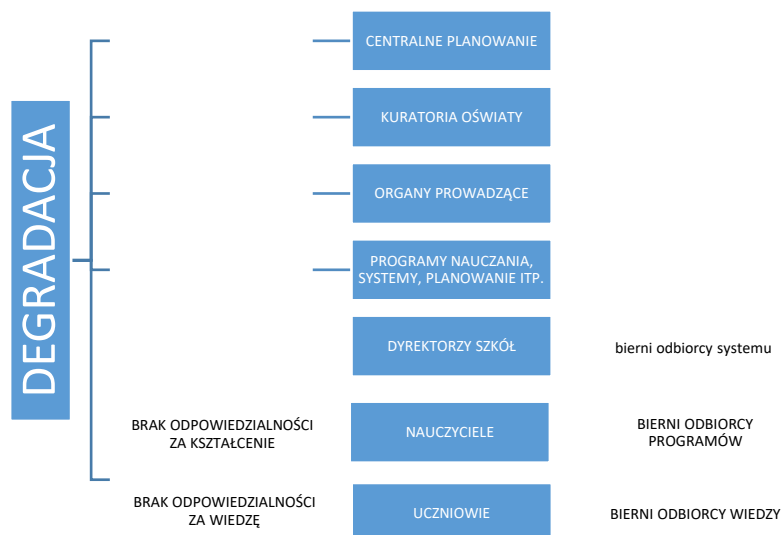
¹¹⁷ Tamże s. 240

¹¹⁸ Douglas W. W. „An American View of the Failure of Curriculum Reform and the Way Ahead”; w English in Education, 6, 2 lato 1972



Rys. 2. Hipotetyczny tryb uczenia się: Dialog pomiędzy N-U w organizacji i kulturze szkoły. Opracowanie własne

Rysunek 2 przedstawia kształcenie jako kształtowanie intelektu, przekonań i wartości, we wzajemnych relacjach w szkole, którymi są dokonywane wybory ukrytych wartości takich jak cele, treści i metody. Jeżeli nauczyciele, dyrektorzy, osoby w organach prowadzących szkoły, kuratoriach i ministerstwach zapomną o tych wzajemnych relacjach utrwali się hierarchiczna struktura nacisku, która ciągle trwa. Utrwalanie porządku społecznego opartego na nacisku może skutkować brakiem przejścia odpowiedzialności za uczenie się. Obrazuje to rysunek nr 3



Rys. 3. Utrwalanie się porządku społecznego a degradacja odpowiedzialności za szkoły.
Opracowanie własne

W wyniku systemowego centralnego planu odpowiedzialność spada na niższe szczeble hierarchii społecznej poprzez kuratoria i organy prowadzące podające jako winnych osoby układające programy nauczania i dyrektorów szkół –biernych odbiorców systemu - odpowiedzialnych za realizację podstawy programowej. De facto realizującymi treści są nauczyciele stwierdzający konieczność, którzy stają się biernymi odbiorcami programów. Nie mają, więc poczucia odpowiedzialności za kształcenie. W takim systemie uczniowie zamiast cieszyć się aktywnym interpretowaniem wiedzy stają się biernymi jej odbiorcami z brakiem poczucia odpowiedzialności za treści o które nie zabiegali i z przykrością muszą ich się wyuczyć. Współcześnie zmieniamy podstawę programową (reforma 2016) a nie wspominamy o sposobie jej realizacji. Bezrefleksyjnie zmieniamy treści oraz system. Systemem jest Nauczyciel i jego metody pracy, system komunikowania się z uczniem i kultura, jaką wytwarza on w klasie szkolnej. Oświatę należy zmieniać od nauczycieli i ich mentalności. Permanentnie należy zmieniać sposoby myślenia nauczycieli o wiedzy i kształcić pedagogów na osoby wspierające i uznające dialog oraz hipotetyczny tryb uczenia się (uczenia się razem z uczniami). Należy kształcić Nauczycieli na osoby nastawione na interakcję z uczniem oraz „odbiór” a nie „nadawanie”; osoby rozumiejące, że wiedzy szkolnej nie można uczniom zaaplikować w formie wykładu czy monologu. Nauczyciele powinni rozumieć, że należy przekomponowywać wiedzę czynną ucznia tzn.

do stanu wiedzy codziennej dzieci dodawać stopniowo cząstkę wiedzy szkolnej jako przyczynek do rozmyślań ucznia nad tym jaki jest świat i jak go zmienić.

Interpretacja wiedzy w aspekcie kulturowym

Jerome Bruner podaje, iż myślenie człowieka jest zawsze usytuowane w kontekście kulturowym. Ważniejsza, więc będzie **interpretacja** niż **wyjaśnienie** związku przyczynowo - skutkowego. Wprowadził do edukacji nowe pojęcie: „poznanie interpretacyjne” (interpretative cognition). Pojęcie kultury dla Brunera stało się pojęciem kluczowym – głównym nurtem „nowej psychologii”. Bruner rozpatruje związki między edukacją a kulturą a raczej edukacji zanurzonej w kulturze. Postawił przeciwstawne pytania o cel szkół

- Reprodukacja wzorów kulturowych i asymilacja młodzieży poprzez narzucanie im stylu bycia
- Przygotowanie uczniów do zmieniającego się świata.

„Edukacja nie odbywa się, bowiem wyłącznie w klasach szkolnych, ale przy stole (...), wtedy, gdy dzieci próbują pomagać sobie wzajemnie w zrozumieniu świata dorosłych albo we współpracy mistrza i praktykanta”. Edukacja stanowi „układ odniesienia” dla pomysłów rodzących się na łonie psychologii kulturowej.¹¹⁹ „Kultura kształtuje umysł, to znaczy dostarcza nam narzędzi, dzięki którym kontrolujemy nie tylko nasze światy, ale także naszą koncepcję siebie i swoich możliwości”¹²⁰

Jaki będzie świat? Przyszły świat będzie taki, jakim go zorganizują dzisiejsi uczniowie. Dlatego należy w kształtować ich kompetencje społeczne, umiejętności 21st century skills (w osobnym rozdziale) z nadzieją, iż to oni będą kreować rzeczywistość przyszłości. Np. z nadzieją, że wyposażeni w umiejętność krytycznego myślenia będą odporni na populizm, demagogię, media i syndrom myślenia grupowego. (jeden z przykładów wpływu kompetencji społecznych na kształtowanie przyszłych relacji w społeczeństwach). Przyszłość to świat wirtualnych i rozszerzanych rzeczywistości, Internet Rzeczy i Big Data. Umiejętność programowania sztucznej inteligencji oraz wirtualnych światów,

¹¹⁹ Bruner J.: *Kultura Edukacji*”, Harvard University Press. Harvard 1996, s. 5

¹²⁰ tamże

myślenie algorytmiczne to kompetencje przyszłości. W połączeniu z twórczością, kreatywnością i myśleniem innowacyjnym powinna scalać i być głównym członem wyznaczającym kierunki interdyscyplinarnym zadaniom prowadzącym do kompilowania nowej wiedzy uczniów, która z natury powinna być przez nich rozumiana będąc nie podzieloną na poszczególne dyscypliny. Bruner kładzie nacisk na rozumienie bardziej niż wykonanie. Rozumienie to uchwycenie danej idei w większej strukturze wiedzy. Wiedza jest lepiej przyswojona i przydatna uczniowi jeśli w procesie odkrywania był czynnie zaangażowany. Zrozumienie nowej wiedzy powinno być prowadzone kategoriami wiedzy, którą uczeń dysponuje. Przedmiotem uczenia się nie jest powierzchnia, lecz głębia. Należy dawać jak najwięcej zrozumiałych, oczywistych uczniowi przykładów na określenie nowej wiedzy. Stąd metoda spiralna. Szkołę jako „kulturę wzajemnego uczenia się” charakteryzuje: dzielenie się wiedzą; wzajemna pomoc w przyswajaniu materiału; podział pracy i zamiana ról; refleksja nad działaniem grupy; rola nauczyciela – animatora i przewodnika.

„Dzieci w klasach zorganizowanych jako wspólnoty oparte na wzajemności lepiej sobie radzą z wyzwaniami intelektualnymi i wyostrza się im spostrzegawczość”.¹²¹ Dopiero Kultura nadaje znaczenia dla, w jakikolwiek sposób zakodowanej, informacji. Tłumaczy to zagadnienie analiza krytyki programu programu Head Start dokonana przez Brunera, o której w następnym podrozdziale.

Rozwój indywidualny a zachowanie kultury

Wykluczenie uczniów i jakie to ma konsekwencje dla uczenia się, wyrównywanie szans, błędne założenia i zjawisko deprywacji były przyczyną krytyki amerykańskiego programu pomocowego Head Start przez psychologa kultury Jerome Brunera.

Head Start to program amerykańskiego Departamentu Zdrowia i Opieki Społecznej, który z założenia ma zapewniać kompleksową edukację w zakresie wczesnego dzieciństwa, zdrowie, odżywianie i usługi dla dzieci z rodzin o niskich dochodach. Usługi i zasoby programu mają na celu stymulowanie trwałych relacji rodzinnych, poprawę samopoczucia

¹²¹ Tamże, s. 10

fizycznego i emocjonalnego dzieci oraz stworzenie środowiska umożliwiającego rozwinięcie silnych umiejętności poznawczych. (źródło: Wikipedia)¹²²

W swoich rozważaniach Bruner podaje hipotezę deprivacji: Aby się rozwinąć potrzebujemy środowiska pełnego okazji i szans. Zaobserwowano, że dzieciom ze środowisk ubogich po rozpoczęciu nauki szkolnej stopniowo zaczynały się zaległości. Brak „dobrego startu” może skazać dziecko na późniejsze niepowodzenie. Warunki społeczne mogły ich pozbawić czegoś równie ważnego dla ich rozwoju jak witaminy i szczepionki. (na podstawie badań na niemowlętach, które zabiegały o kontakt z otoczeniem i uczyły się reakcji na bodźce z zewnątrz)

Bruner poddał krytyce działania i założenia programu Head Start, gdyż jego zdaniem zbyt mało miejsca pozostawiono na zagadnienie tożsamości kulturowych, odrębnych różnicowań grup etnicznych oraz niższych warstw społecznych. Działania programu Head Start według niego nie przyczyniły się do poznania natury ludzkich społeczności i ludzkich kultur oraz ludzkiej potrzeby ochrony własnej tożsamości i tradycji. Podaje również przykład tzw. „kultur aktywizujących”: imigranci z Korei w Ameryce uważani przez społeczeństwo za „bystrych” osiągnęli wyższy wskaźnik ilorazu inteligencji niż w Japonii gdzie byli pogardzani, izolowani i traktowani jako „gorsi”. Jak szkoła mogłaby stać się „kulturą aktywizującą”? Bruner podaje ideę tworzenia w szkole „kontrkultury” służącej rozbudzeniu świadomości i metapoznania u swoich uczestników oraz podnoszeniu ich samooceny. Koreańczycy w Japonii zostali poniekąd wykluczeni ze społeczeństwa co obniżyło znacznie ich samoocenę. **„Wykluczanie** dziecka z grupy bawiących się rówieśników jest prototypem tego rodzaju praktyk, które przyjmujemy za prawdę oczywistą w naszych zmaganiach ze światem. Stają się tym, co Pierre Bourdieu nazywa „habitusem”, treścią codzienności, która nadaje kształt naszym uprzedzeniom i predyspozycjom”.¹²³ Bourdieu podaje **„regulę wyrównanego placu zabaw”**-w jaki sposób *praxis* danego dziecka wpływa na jego skłonności. Jest to antidotum na bezmyślność. **Bezmyślność to jedna z największych przeszkód na drodze do przemian.** Według Bourdieu habitus oznacza nabyte umiejętności i kompetencje jednostki, które przyjmują postać trwałych dyspozycji, takich jak sposoby postrzegania świata czy reguły działania i myślenia. Habitus nie jest jednak zbiorem trwałych reguł i praw, przez co staje się on bardziej

¹²² [https://en.wikipedia.org/wiki/Head_Start_\(program\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Head_Start_(program))

¹²³ Bruner J.: „Kultura Edukacji”, Harvard University Press. Harvard 1996, s. 117

poręcznym i elastycznym narzędziem wskazującym właściwy sposób poruszania się w świecie. Habitus rodzi nastawienia i oczekiwania mające rutynowy, regularny charakter, ale jednak nie koordynowane świadomie przez normy, które podmioty potrafiłyby wyartykułować. Właśnie w nim upatrywać można przyczyny niekontrolowanych zmian struktury zachowań. Bourdieu ujmuje to w następujący sposób: "schematy myślenia i wyrażania, które przyswoiła jednostka, stanowią bazę do nieintencjonalnej inwencji kontrolowanej improwizacji". (źródło: Wikipedia) Ogromna część koncepcji habitusu zwraca uwagę na to, że istnieją nieograniczone możliwości działania, o których dana osoba nigdy by nie pomyślała. Z tego powodu takie opcje nie istnieją dla danego habitusu, ponieważ podmiot nawet nie zdaje sobie z nich sprawy. W typowych sytuacjach społecznych jednostka polega na znacznym zasobie scenariuszy zachowań i dużym zasobie wiedzy, co ukazuje człowieka jako posiadającego pewien obraz świata i przygotowanego do reakcji w określonej sytuacji. Całkowite poznanie habitusu danej osoby nie jest możliwe choćby, ze względu na fakt, że jest on zakorzeniony na nieświadomym poziomie dla danej osoby. Poziom ten jest często ulokowany w grupowych zasadach społeczeństw i potocznym rozumieniu jak i czego nauczać. Tak budzą się społeczne przekonania o słuszności pewnych działań co często ma miejsce w wychowaniu w domu rodzinnym i są one przenoszone przez nauczycieli do szkół jako tzw. pedagogie i psychologie potoczne.

Pedagogia potoczna i psychologia potoczna¹²⁴

Arystoteles w etyce nikomachejskiej stwierdził: „Łatwo jest znać efekt działania miodu, wina, ciemierzycy, oraz skutki wypalania i wycinania, ale wiedzieć jak, u kogo i kiedy zastosować je w celach leczniczych, to dopiero znaczy być lekarzem”.

Psychologia potoczna i potoczna pedagogia najczęściej występuje u matek i opiekunek nie potrafiących zwerbalizować swoich pedagogicznych zasad, co do których są przekonane. Nauczyciele również często tkwią w swoich przekonaniach uwarunkowanych kulturowo. Posiadają swoje zdroworozsądkowe teorie. „Wprowadzenie innowacji w nauczaniu będzie, więc w sposób konieczny pociągało za sobą zmianę zdroworozsądkowych teorii psychologicznych i pedagogicznych nauczycieli i – w zaskakująco dużym stopniu –

¹²⁴ Bruner J.: Kultura Edukacji”, Harvard University Press. Harvard 1996

również uczniów”.¹²⁵ Należy „podnosić świadomość” nakłaniając nauczycieli (i uczniów) do rozważania w sposób otwarty i świadomy własnych zdroworozsądkowych założeń psychologicznych, by wyprowadzić je z cienia ukrytej wiedzy. Teoria poznawcza zorientowana kulturowo nie odrzuca psychologii potocznej. Bruner¹²⁶ wyjaśnia, że nie wystarczy wyjaśnić; co dzieci robią. Nowe zadanie polega na ustaleniu; co myślą, że robią i jakie są ich powody robienia tego. Ujęcie kulturowe podkreśla, że dziecko stopniowo uzmysławia sobie to, że działa w oparciu nie bezpośrednio o świat tylko o swoje o nim wyobrażenie.

Jak pomóc dzieciom w uczeniu się myślenia o myśleniu?

- dzieci powinny wziąć większą odpowiedzialność za własne uczenie się i myślenie

- dzieci mogą myśleć o swoim myśleniu jak o świecie

-nie tyle ważne, co wiedzą tylko jak o tym myślą i jak do tego doszły (H. Gardner w „Umysł niewykształcony”: Musimy umieścić się w głowach uczniów i spróbować zrozumieć źródła i mocne strony ich wyobraźni)

Bruner tłumaczy, że rozumienie dziecięcego umysłu jest warunkiem wstępnym jakiegokolwiek postępu w pedagogii. Podaje, że wiedza to uzasadnione przekonanie. Prawdziwa historia, bez ukazania perspektywy, z której została przedstawiona będzie tylko swawolnym żartem lub w najgorszym przypadku polityczną hegemonią.

Wydaje się, że nauczyciele w dużej mierze po odbyciu stażu ulegają teoriom zdroworozsądkowym poprzez kontakty w pokoju nauczycielskim ze starszymi kolegami posiadającymi prestiż w miejscu pracy. Tym bardziej należy podkreślić rolę szkoły - jako „uczącej się organizacji”. Nauczyciele powinni uczyć się ustawicznie, śledzić najnowsze trendy edukacyjne i być na bieżąco z publikacjami na temat umysłu ludzkiego. Badania Andrew Koob’a prezentują nauczycielom nie tylko, jak w „teorii neurodydaktycznej”, sztukę powtarzania informacji w celu jej zapamiętania, ale nakreślają sposób pracy z uczniem prowadzący do rozwijania wyobraźni i kreatywności dziecka oraz przekodowywania gromadzonej wiedzy na nową w rozmnażających się astrocytach.¹²⁷

Bruner uświadamia nauczycielowi, że metody zaczerpnięte z pedagogiki

¹²⁵ Tamże , s. 74

¹²⁶ Bruner J. „Act of Meaning”. Cambridge, Mass – Harvard University Press. Harvard 1990

¹²⁷ Koob A. „U źródła naszych myśli”; Pearson Education 2009

zdroworozsądkowej (potocznej) tylko czasami są zasadne. W większości przypadków powinniśmy opierać się jednak na metodach wypracowanych przez pedagogię. Z czasem wpadamy w rutynę i wracamy do tzw. „zdrówego rozsądku” lub co gorsze: „czarnej pedagogiki” napotykając problemy wychowawcze i sięgamy do łatwiejszych w zastosowaniu metod podawczych i oceniania celem zachowania większej dyscypliny uczniów.

Tabela 1. Potoczne modele umysłu i potoczne modele pedagogii. Opracowanie własne

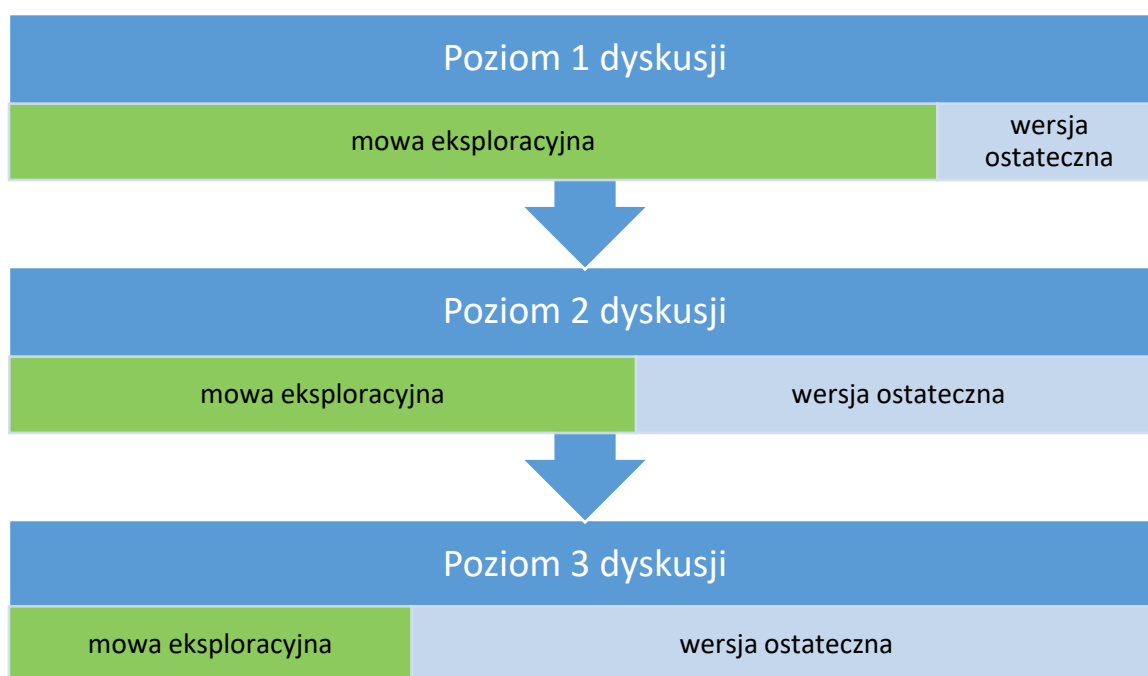
<i>Potoczne modele umysłu i potoczne modele pedagogii</i>				
Jak N-le postrzegają modele umysłu U-ów?	Dzieci uczą się przez naśladowanie	Dzieci uczą się przez ekspozycję	Dzieci myślą	Dzieci wiedzą
Jaki rodzaj pedagogii potocznej N-le stosują wobec U-ów?	Nabywanie umiejętności praktycznych	Nabywanie wiedzy deklaratywnej	Rozwój wymiany intersubiektywnej	Zarządzanie wiedzą „obiektywną”
Działanie N-la	Bezrozumne nabywanie umiejętności poprzez modelowanie	Zadaniem U-ów jest wyuczenie się materiału prezentowanego przez N-la	N-l poprzez dyskusję i interakcję oraz interpretację posiadanej wiedzy dziecka pomaga mu <u>zrozumieć</u> zwracając uwagę na to; co dziecko myśli i jak do tego doszło	N-l dąży do zmiany opinii ucznia na dany temat w hipotezę poprzez podanie dowodu z wartości dziedzictwa kultury. „Powody do uwierzenia”

Wiedza szkolna i osobista wiedza uczniów a kierowanie wiedzą przez nauczyciela

Na podstawie poprzednich rozdziałów oraz rozumiejąc konstruktywistyczne ujęcie wiedzy można kontynuować rozważania na temat sposobów komunikacji nauczyciela z uczniami dających możliwość sprawowania kierownictwa nad przyswajaną wiedzą. Rozumiemy już, że nie da się wiedzy przekazać. Dzieci przychodzą do szkoły z zasobem przekodowanej

w procesie interpretacji wiedzy o świecie, która jest już wiedzą czynną ucznia. Nauczyciel chcąc pomóc uczniowi samodzielnie przyswoić nową dawkę informacji musi zaplanować proces, który ma polegać na interpretowaniu nowego na podstawie posiadanej wiedzy prowadzący do zdefiniowania w głowach dzieci tzw. „mowy ostatecznej”. Jest ona wynikiem przetworzenia w sposób eksploracyjny wiedzy posiadanej z nową dawką wiadomości. Na ile i w jaki sposób powinien, więc angażować się, by wspierać proces konstruowania interpretacyjnego przyjęcia znaczeń w umyśle ucznia?

C.H. Rosen wykazali, że można kierować dyskusją w grupie bez dominacji nauczyciela nastawionego na kierowanie. Pedagog może mieć poczucie kierownictwa bez określania co uczniowie mają mówić.

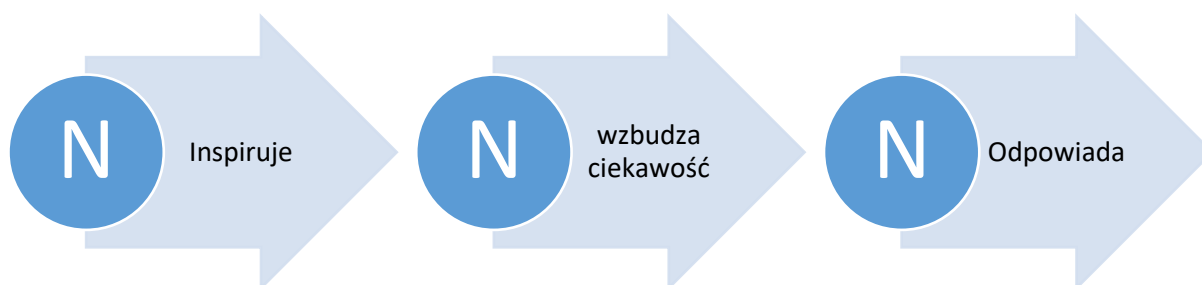


Rys. 4. Proporcje stosowania mowy eksploracyjnej w stosunku do wersji ostatecznej w uczeniu się dyskusji. Opracowanie własne

Na rysunku 4 przedstawiam proporcje stosowania mowy eksploracyjnej w stosunku do wersji ostatecznej podczas procesu uczenia się dyskusji w klasie szkolnej. W pierwszych etapach nauczyciel, aby nie zamknąć dyskusji powinien pozwalać na swobodne eksploracyjne i spontaniczne wypowiedzi dzieci. Należy unikać tłumaczenia racji i celów pedagoga aby móc wyzwolić energię i pasję interpretowania u dzieci. Nie wymagamy na tym etapie formułowania pięknej, poprawnej stylistycznie mowy i zdań złożonych.

Wartością w tej początkowej fazie będzie wysiłek umysłowy uczniów i ich otwartość na zjawiska, ciekawość i fantazje w opisywanych tematach.

Dzieci powinny opisywać zjawiska początkowo językiem ekspresji, nie hamowane przez nauczyciela by nie zamknąć dyskusji. Dopiero po uzyskaniu zaufania do pedagoga, który wspierająco może włączać się do opowiadania dziecka prosząc o formułowanie tez dziecięcych. W następnych etapach, stopniowo zwiększamy wartość definiowania wersji ostatecznej przesuwając akcenty z eksploracji na wersję ostateczną. Rolą nauczyciela będzie: wykluczyć ocenianie, motywować, wspierać demokratyczne decyzje uczniów. Kształtowanie umiejętności prowadzenia uczniowskich dyskusji z upływem czasu i praktyki. Nauczyciel wdraża do dyskusowania gdzie w początkowych dyskusjach więcej jest mowy eksploracyjnej uczniów - co daje im możliwość uczestnictwa i przekodowywania wiedzy już posiadanej do zrozumienia nowych zjawisk. Zakładam, że możliwość swobodnej wypowiedzi ucznia z czasem otworzy go, wzmocni i uzupełni słownictwo i możliwość budowania zdań i składni podczas wypowiedzi wyrażających myśli dziecka. Mowa eksploracyjna zacznie stopniowo przybierać kształt i formę wersji ostatecznej.



Rys. 5. Rola nauczyciela w dyskusji uczniowskiej. Opracowanie własne

Tak jak przedstawia rysunek nr 5 nauczyciel inspiruje, wzbudza ciekawość, odpowiada. Nauczyciel nie przerywa; delikatnie wtrąca prostując zdarzenia; nie wyraża opinii; nie chwali ani nie gani; pozwala się wypowiedzieć; opowiada ciekawostki; podsuwa materiał dowodowy: obrazki, filmy, wiersze, opowiadania; zajmuje czas zadaniami.

Interpretowanie wiedzy przez uczniów

To, czego nauczyły się dzieci podczas eksperymentu Hole in Wall w Indiach i Kambodży to przede wszystkim „miękkie kompetencje” mające wpływ na ich całe późniejsze dorosłe życie. Dowodzi to tezy, że to czego nauczysz jest ważne JAK nauczysz.¹²⁸ Dzięki interpretacji oraz interaktywności uczniowie w trakcie procesu uczenia się mogą przekształcać swój sposób wiedzy. Barnes za Brunerem podaje różnice w podejściu do sposobów nauczania przez nauczycieli w zależności od tego czy są specjalistami czy nauczycielami przedmiotów ogólnokształcących.¹²⁹

N-L nastawiony na PRZEKAZYWANIE	N-L nastawiony na INTERPRETACJĘ
<input type="checkbox"/> Jest przekonany, że wiedza istnieje w postaci publicznych dyscyplin, które zawierają treści i kryteria osiągnięć	<input type="checkbox"/> Jest przekonany, że wiedza istnieje w postaci "zdolności wiedzącego" do organizowania myśli i działań
<input type="checkbox"/> Ceni osiągnięcia Uczniów o tyle o ile stosują się one do kryteriów danej dyscypliny	<input type="checkbox"/> Ceni zaangażowanie Uczniów w interpretowaniu "rzeczywistości" tak, że kryteria pochodzą zarówno od N i U
<input type="checkbox"/> Uważa, że zadaniem Nauczycieli jest ocenianie i korygowanie pracy Uczniów wg, kryteriów, których jest strażnikiem	<input type="checkbox"/> Uważa, iż zadaniem N jest organizowanie dialogu, w którym U może przekształcać swą wiedzę przez interakcję z innymi
<input type="checkbox"/> Uważa Ucznia za nie poinformowanego nowicjusza dla którego dostęp do wiedzy będzie trudny, ponieważ musi zakwalifikować się przechodząc próby właściwego funkcjonowania	<input type="checkbox"/> Uważa U-ia za posiadającego już teraz systematyczną i istotną wiedzę oraz środki do przekształcania tej wiedzy

Rys. 6. Proces porozumiewania się a przedmioty specjalistyczne. Opracowanie własne

Okazuje się, że istnieje ścisły związek między spostrzeganiem czym jest wiedza, specjalistyczną dyscypliną naukową czy interpretacją interdyscyplinarnej rzeczywistości a nastawieniem nauczyciela na „przekazywanie wiedzy” czy „interpretację”. Powyższe przedstawia rys. 6. Im większe jest przekonanie pedagoga o tym, że wiedza jest dyscypliną naukową tym bardziej nauczyciel preferuje transmisyjny model przekazu zamknięty na interakcję. Tylko nieliczni są przekonani o przenikalności interdyscyplinarnej zjawisk

¹²⁸¹²⁸ Barnes D. Shemilt D. „Transmission and Interpretation” w Educational Review 26, 3, czerwiec 1974

¹²⁹ Tamże

przyrodniczych i otaczającego nas świata. Ci właśnie, bardziej otwarci, mniej restrykcyjni, zaszczepiają dzieciom pasję, wrażliwość oraz ciekawość świata. Ich relacje z uczniami przybierają charakter interakcyjny i interpretacyjny.



Rys. 7. Uproszczony model systemu porozumiewania się w klasie szkolnej D. Barnes'a.
Opracowanie własne

Na rysunku 7 przedstawiam uproszczony model systemu porozumiewania się w klasie szkolnej D. Barnes'a. Ilustruje on poglądy nauczycieli skategoryzowane dualnie: na myślenie o wiedzy jako publicznej dyscyplinie naukowej oraz wiedzy jako zdolności wiedzącego do interpretowania. Systemami porozumiewania się w klasie szkolnej odpowiednio dla nauczycieli wyznawców wiedzy jako publicznej dyscypliny Barnes wskazuje „przekazywanie” i stwierdza, że uczniowie przybierają postawę „pokazywania się” czyli biernego i odtwórczego prezentowania pożądaną przez pedagoga „wersji ostatecznej”. Jako rodzaj uczenia się zostaje tu wybrany ograniczony do „wiedzy szkolnej” model. Z kolei dla systemu porozumiewania się w klasie szkolnej nauczycieli zorientowanych na definiowanie wiedzy jako zdolności wiedzącego do interpretowania Barnes wskazuje „uzgadnianie”. Uczniowie wówczas dzielą się aktywnościami i przyjmują rolę eksploracyjną. Wówczas modelem uczenia się będzie nabywanie wiedzy czynnej związanej z życiem codziennym ucznia co daje efekt przekodowania wiedzy szkolnej na

wiedzę przyswojoną przez ucznia co stymuluje plastyczność neuronalną mózgu do rozwoju.

Strukturalizacja wiedzy i jej segregacja ma związek postawą nauczyciela i jego nastawieniem na przekazywanie lub interpretację. Badał to zjawisko Basil Bernstein. Wprowadził on pojęcia segregacji i strukturyzacji by jaśniej przedstawić zagadnienia dotyczące formy oraz jej związku ze sprawowaniem kontroli nad wiedzą (Classification and Framing). Segregacja np. pomiędzy biologią a matematyką. Strukturalizacja to granica pomiędzy wiedzą szkolną a wiedzą czynną (codzienną)

N-I nastawiony na przekazywanie jest skłonny do gorliwej obrony granic swego przedmiotu a także do odrzucenia poglądów niespecjalistów (czytaj: uczniów i kolegów nauczycieli) jako nieposiadających kwalifikacji do wyrażania poglądów.

N-I nastawiony na interpretację bardziej elastycznie traktuje wiedzę i uznaje, że wiadomości zdobyte przez ucznia w życiu codziennym nie są pozbyte pewnego znaczenia

Nauczyciel specjalista jest mniej podatny na interpretację (udział uczniów w kształtowaniu wiedzy) Dla nauczyciela wiedza to kapitał zakładowy i tytuł eksperta specjalisty. Silne utożsamianie się z wiedzą. Dennis Warwick odwołując się do W. Wallera¹³⁰ wykazał, że potrzeba nauczyciela utrzymania kontroli nad uczniami oraz pragnienie awansu to przyczyna utrzymania silnych granic pomiędzy przedmiotami szkolnymi a wiedzą codzienną ucznia. Warwick pisze, że im bardziej nauczycielom zależy na uzyskaniu kontroli nad niepodporządkowanymi uczniami tym chętniej popierają strategię polegającą na dzieleniu przedmiotów szkolnych na odrębne, oceniane jednostki czy działy, kładzenie nacisku na uczenie się faktów i podkreślenie konieczności przeprowadzania egzaminów na zakończenie każdego działu. Dbanie o możliwość awansu, również wyniki uczniów świadczą o jakości nauczyciela.¹³¹ Rola Pedagoga - „przekaznika” czy „interpretatora” narzuca odpowiednie role uczniom. B. Bernstein twierdzi, że „Silna segregacja (...) stwarza silne poczucie przynależności do określonej kategorii, a więc i określoną tożsamość. Silna strukturalizacja redukuje wpływ ucznia na to jaką wiedzę on otrzymuje, kiedy i w jaki sposób oraz zwiększa władzę nauczyciela w relacji pedagogicznej”¹³² „Im silniejsza segregacja i strukturalizacja tym bardziej relacja pedagogiczna jest zwykle

¹³⁰ Waller W. „The Sociology of Teacher” Wiley 1932

¹³¹ Warwick D. „Some Aspects of the Sociology of the Curriculum” 1974

¹³² Bernstein B. „On the Classification and Framing of Educational Knowledge” w Young Knowledge and Control 1971

hierarchiczna i zrytualizowana a uczeń uważany za ignoranta o niskiej pozycji i niewielu prawach”¹³³ „Przez ostateczną tajemnicę przedmiotu rozumiem jego potencjał tworzenia nowych realiów (...) Tylko nieliczni mają głębokie, wewnętrzne poczucie, że wiedza jest przenikalna a jej uporządkowania są prowizoryczne”.¹³⁴ Nauczyciele oczekują od uczniów, że będą odbierać wiedzę jako coś statycznego i zamkniętego. Nie są oni twórcami świata lecz odbiorcami świata. Ich zadanie polega na zapamiętywaniu otrzymanej wiedzy i na opanowaniu standardowych umiejętności. Nie oczekuje się od nich współuczestnictwa w kształtowaniu wiedzy ani wymyślania metod dla samych siebie. Bernstein przedstawia, że powyższe cechy częściej znajdziemy u nauczycieli nastawionych na przekazywanie. Chęć przynależności do grupy, potrzeba akceptacji, frustracje nauczycieli, poczucie niskiego statusu społecznego ze względu na niskie wynagrodzenia to psychologiczne czynniki mogące mieć wpływ, iż w szkole nauczyciele sami siebie nawzajem wspierają w modelu „syndromu myślenia grupowego”. Takie myślenie grupowe cechuje nie racja jednostki tylko racja większości. Jeżeli nowy nauczyciel nie ma „silnie postawionego kręgosłupa” tj. własnego poczucia wartości i przekonania do interakcyjnego podejścia do uczenia się to chcąc uzyskać awans społeczny w pokoju nauczycielskim i uzyskać akceptację w grupie, szczególnie u starszych nauczycieli z ugruntowaną pozycją w szkole –przyjmie model ogólnie akceptowany w placówce, czyli najczęściej model przekazywania wiedzy i oceniania uczniów. Mówienie tego samego materiału, który z czasem nauczyciel zna na pamięć utwierdza go w przekonaniu o swojej fachowości. Nauczyciel uważa siebie za eksperta i środowisko tj. nauczyciele, dyrekcja, rodzice, organ prowadzący uważają go za eksperta. Potwierdzają to również nagrody i odznaczenia, co tylko jeszcze bardziej utrwala o słuszności wyboru stylu nauczania. Potrzeba całej kampanii społecznej i przykładów „dobrych praktyk”, aby zmienić myślenie społeczeństwa o roli nauczyciela w klasie jako systemu. Sama zmiana systemu edukacji niewiele zmieni jeżeli nie zmieni się rola i model sposobu komunikacji (metod uczenia się) nauczyciela z uczniami w klasie. Nasuwają się następujące postulaty:

-deregulacja tj. zniesienie w kwalifikacjach nauczycieli podział na nauczycieli przedmiotowych w całej ośmioletniej szkole podstawowej.

¹³³ Tamże

¹³⁴ tamże

- uczenie interdyscyplinarne w szkole podstawowej w jej ośmioletnim cyklu bez podziału na przedmioty jak w edukacji wczesnoszkolnej
- wsparcie uczenia się za pomocą nieliniowych platform internetowych budowanych, jako otwarte systemy
- zniesienie oceniania sumującego i całkowite zastąpienie go kształtującym postępy ucznia
- likwidacja sztywnego podziału na jednostki lekcyjne 45-minutowe
- wprowadzenie wspólnych lekcji prowadzonych przez kilkoro nauczycieli w formie projektów

Wiedza uczniów w kontekście arkuszy zadaniowych

W dzisiejszej szkole powszechnie stosuje się arkusze zadaniowe w celu kierowania przez nauczyciela procesem przyswajania wiedzy. Czy jest tak jak w założonym celu? W powszechnej opinii arkusz zadaniowy - karta pracy - o różnym stopniu trudności indywidualizuje pracę uczniów. Metoda ta została spopularyzowana dzięki opinii L.C. Taylor która twierdziła, iż taka praca własna ucznia jest przeniesieniem nacisku z nauczania na uczenie się.¹³⁵ W kontekście przytoczonej w pracy interpretacyjnej metody samodzielnego przyswajania wiedzy krytykę arkuszy zadaniowych opieram na następujących stwierdzeniach:

- 1) Karta pracy indywidualizuje jedynie tempo pracy
- 2) Audytorium, do którego uczniowie kierują odpowiedzi jest nauczyciel-egzaminator
- 3) Podczas pracy z arkuszem zadaniowym uczniowie mechanicznie kopiują czynności
- 4) Karty pracy ograniczają pytania rozwijające wyobraźnię
- 5) Karty pracy nie są twórcze lecz promują odtwórstwo
- 6) Uczniowie nie uczestnicząc w tworzeniu karty pracy nie formułują sobie samym tego czego się nauczyli
- 7) Wypełnianie karty pracy jest rutynową procedurą
- 8) Wypełnienie karty pracy to tylko sprawdzian wiadomości zaczerpniętych z książek

¹³⁵ Taylor L. C. „Resource Based Learning in British Schools” British Journal of Educational Technology 1972

„Zadanie Nauczyciela polega na takim zaplanowaniu sytuacji, aby zachęcić uczniów do ciągłego zastosowania najbardziej istotnych pytań. Jest to dużo trudniejsze niż po prostu rozdanie arkuszy zadaniowych i podręczników”¹³⁶

Jerome Bruner twierdzi, iż „motywacja wewnętrzna”, która pojawia się wtedy, gdy osobiście zainteresujemy się danym tematem jest o wiele potężniejszym bodźcem do uczenia się niż jakiegokolwiek „zewnątrzne” sankcje czy nagrody od nauczyciela”.¹³⁷ Neil Keddie z kolei podaje, że „w klasie często wydaje się, że uczniowie są bardziej dociekliwi niż nauczyciele”¹³⁸ Dzieci potrafią zadawać pytania i formułować hipotezy. Jest to zdolność, którą szkoła powinna rozwijać, a nie tłumić. Zараżanie entuzjazmem innych - nie samotność podczas pracy z arkuszem - jest przyczyną „zainteresowania” tematem. Najbardziej modyfikujemy nasze postawy współpracując z innymi.

Współcześnie Internetowe platformy edukacyjne niosą również podobne zagrożenie jak wspomniana przez Brunera krytyka arkuszy zadaniowych, jeżeli są zbudowane w podobny sposób tj na zasadzie wyboru i uzupełniania pustych miejsc. Istnieje wiele tak właśnie skonstruowanych platform. W szczególności tych doskonalących umiejętności z języka obcego. Nienajlepszym rozwiązaniem jest również portal www.epodreczniki.pl rekomendowany przez ministerstwo gdyż jest głównie odtwórczy. Dobrym przykładem platformy internetowej rozwijającej myślenie, wyobraźnię dziecka, logikę itp. Jest platforma www.code.org z indywidualnym kontem logowania dziecka oraz możliwością zakładania wirtualnych klas o której szerzej wspomnę w następnych rozdziałach

Inaczej formułujemy wiedzę, jeśli mamy wyjaśnić ją osobie, która czegoś nie rozumie. (audytorium inne niż nauczyciel biorący ucznia do odpowiedzi). Wtedy, kiedy musimy przewidzieć potrzeby odbiorców naszego przekazu inaczej zredagujemy nasze wypowiedzi na temat wiedzy. Nasuwa się wniosek by uczniowie pod pretekstem uczenia młodszych kolegów, tworzyli im np. arkusze za pomocą technik zaczerpniętych z informatyki i mediów elektronicznych, filmy instruktarzowe w Office MIX, tutoriale wideo online czy kierowali pracą grupową w Teams itp. Będzie to model wzajemnego uczenia się uczniów poprzez tworzenie narzędzi edukacyjnych, który jest głównym tematem niniejszej rozprawy.

¹³⁶ Lawton D., Campbell J., Burkitt U. „Social Studies” 8-13 Schools Council Working Paper No 39 Evans Mathuen Educational 1971

¹³⁷ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988, s 173

¹³⁸ Tamże s. 173

Wiedza jako struktura reprezentacji świata – sens stwierdzenia: świat jest w nas...

Nauczyciele obawiają się swojego braku aktywności na lekcji i pozostawienia działania uczniom. Dzieci więcej uczą się działając, tworząc zaangażowane społecznie narzędzia edukacyjne będąc „rzuconymi na głęboką wodę”. Samodzielność uczniów w interpretowaniu zjawisk podczas uczenia się jest istotą rozwoju u uczniów kreatywności, innowacyjności rozwiązań i krytycznego myślenia określanych jako tak istotne kompetencje XXI wieku. Jeden z prekursorów polskiej myśli konstruktywistycznej profesor Stanisław Dylak tłumaczy, iż „(...) taka perspektywa ujmowania nauczania i uczenia się akcentuje aktywność uczącego się, w wyniku której podmiot buduje swą rzeczywistość (...). Uczący się aktywnie konstruuje własną wiedzę, a nie przyswajają jej jako przekazanej przez nauczycieli, gdyż ludzie nie są rejestratorami informacji ale budowniczymi struktur własnej wiedzy (...). Taki jak wyżej sposób myślenia o uczeniu się korzeniami swymi sięga myśli Dewey’a, Wygotskiego, Bartletta i Kelly’ego teorii konstruktów osobistych. Nurt ten jest wyzwaniem dla dominującego obecnie w uczeniu się i nauczaniu „osiągania wiedzy” oraz dla związanego z tym obiektywizmu”¹³⁹ tj. przekazywania czy wykładania informacji. Wiedza jest „na zewnątrz”-w świecie oraz „wewnątrz”-w nas. Barnes mówi, iż nauczyciel nie może przekazać wiedzy mówiąc do dzieci. Uczeń ma to zrobić sam: Sztuka nauczania polega na pomocy uczniom w dokonywaniu tego samodzielnie. Uczymy dzieci nie po to aby realizowały nasze cele, lecz po to, żeby potrafiły formułować swe własne i oceniać ich wartość. Jeśli wiedzę szkolną uczniowie wykorzystują do celów, które są przez nich oczekiwane to podczas uczenia się zaczynają ją włączać w swój obraz świata i staje się ona „wiedzą czynną”. Działanie jest główną domeną by wiedza stała się czynną. Wojciech Cellary i Rafał Wojciechowski przedstawiają konstruktywistyczną naukę rozumianą jako aktywny proces konstruowania wiedzy przez ucznia, w przeciwieństwie do pasywnego zdobywania informacji. Zgodnie z podejściem konstruktywistycznym nauczyciel jest narzędziem ułatwiającym uczenie się, a nie nadajnikiem wiedzy. Cellary i Wojciechowski przytaczają eksperymentowanie, prowadzenie dyskusji, realizowanie projektów itp. jako te działania,

¹³⁹ S. Dylak S. (2000) „Konstruktywizm jako obiecująca orientacja w kształceniu nauczycieli” w „Współczesność a kształcenie nauczycieli” H. Kwiatkowska, T. Lewowicki, S. Dylak (red.), WSP ZNP, s 4

które zachęcają do aktywności, odkryć i wyciągania wniosków. Wdrażanie zasad konstruktywistycznych w klasie wymaga zastosowania interaktywnych i dynamicznych środowisk uczenia się, w których uczniowie mogą modyfikować odpowiednie elementy, testować pomysły i przeprowadzać eksperymenty. Przytaczając wyżej wspomnianych autorów-strategią uczenia się, która realizuje podejście polegające na uczeniu się przez całe życie jest nauka doświadczalna. Ta strategia znacznie zwiększa zrozumienie i zachowanie uczonego materiału w porównaniu do metod, które obejmują wyłącznie słuchanie, czytanie lub nawet oglądanie, ponieważ uczniowie są zazwyczaj motywowani do uczenia się, kiedy aktywnie angażują się w proces uczenia się.¹⁴⁰

Brak orientacji w kierunku kształcenie do życia jedną z przyczyn marginalizacji szkoły przez uczniów (niepowodzeń w uczeniu się)

Stanisław Dylak stwierdza, że w dotychczasowej praktyce masowej edukacji szkolnej przeważa zainteresowanie efektem uczenia się bardziej niż procesem.¹⁴¹ Ten efekt to głównie wiadomości i wskaźniki wiedzy deklaratywnej, w mniejszym stopniu rozumienia. Wszyscy partnerzy procesu edukacji inwestują w to co widoczne i łatwo mierzalne, co szybko i w sposób pewny może wskazywać na sukces edukacyjny. Wiedza i zapamiętywanie jest niefortunnie w centrum. Samo uczenie się wiadomości i zapamiętywanie nie rozwija czynności poznawczych. Szkole potrzebna jest zmiana zorientowana na radzenie sobie z informacją, będące skutkiem opanowania wielorakich zdolności i procedur poznawczych. Dylak wskazuje, iż uczenie się wiadomości polegające na prostym zapamiętywaniu czy kojarzeniu nie zatrzymuje zanikania nowych neuronów w hipokampie. Zdaniem profesora to nauczyciel jest odpowiedzialny za wdrożenie uczniów do używania rozumu. Oraz za ich myślenie. Ilość opanowanego materiału nie ma związku z myśleniem, rozumowaniem, operowaniem tymi informacjami. Uczniowie marginalizują szkołę, gdyż w dużej mierze cele edukacyjne nie są zorientowane na kształcenie do życia, wydają się więc niepotrzebne i nieistotne. Inaczej będzie jeżeli nauczyciel zaplanuje interpretowanie wiedzy przez ucznia w sposób problemowy oparty na posiadanych przez dziecko doświadczeniach zorientowany na kształcenie do życia.

¹⁴⁰ Wojciechowski R, Cellary W. (2013) „Evaluation of learners’ attitude toward learning in ARIES augmented reality environments” w „Computers and Education” Elsevier

¹⁴¹ Dylak S. „Architektura wiedzy w szkole” Difin, Warszawa 2013, s. 25

Nie da się uczniowi opowiedzieć tzn. przekazać wiedzy. Uczeń ma przyswoić wiedzę sam przy pomocy nauczyciela. Skrajnym przykładem przekazywania wiedzy jest przekazywanie wiedzy tajemnej (uczenia formułek) w pewnych kręgach kulturowych (mechaniczne klepanie formułek) gdzie uczniowie nie musieli kształtować wiedzy na własny użytek. Wiedza przydatna do kształtowania działania musi być refleksyjna i dostosowana przez ucznia do jego celów. Obecnie w szkołach wiedza jest mieszaniną obu rodzajów. Kształcenie, wychowanie to „przygotowanie do życia”. W myśl tej idei korzystanie z modelu interpretacyjnego wydaje się bardziej właściwe. Humanizacja polega na przedefiniowaniu historii, geografii by uczynić je naukami mniej ezoterycznymi i łatwiejszymi do powiązania z wiedzą, z której uczniowie korzystają na co dzień.

J. W. B. Douglas wyjaśniał, z czym trudno się pogodzić, że dzieci z rodzin robotniczych osiągają gorsze wyniki od dzieci z rodzin z klasy średniej¹⁴². Argumentację swojej tezy opierał na po pierwsze wyjaśnieniach w kategorii „braku” oraz, że nauczyciele są nastawieni na przekazywanie. Po drugie w kategorii „interakcji” wzajemnej nauczycieli z uczniami. Wg. Douglasa istnieją zależności między gorszymi wynikami dzieci z rodzin robotniczych a wspólnym niepowodzeniem (nauczyciel-uczeń). Im większa jest luka kulturowa między nauczycielem a uczniem tym trudniej temu drugiemu korzystać z nauki szkolnej. Frender i Lambert piszą, że nauczyciele lepiej traktują dzieci z wyższej klasy społecznej z powodu ich grzecznego zachowania oraz stylu mówienia.¹⁴³ Bernstein w teorii socjolingwistycznej pisze o „kodach ograniczonych”, które dotyczą klasy robotniczej oraz „kodach wypracowanych”-ten sprzyja myśleniu refleksyjnemu oraz otwarciu na zmiany swojego punktu widzenia. Nauczyciele spostrzegają uczniów posługujących się kodem ograniczonym jako niewyuczalnych a ich punkty widzenia za niewłaściwe. Wbrew intencji Bernsteina Barnes uważa, że tę teorię należy traktować w kategorii „braku”. Jeżeli Nauczyciel traktuje swoją wiedzę ukrytą jako coś oczywistego i nie reaguje na komunikaty od uczniów to będzie uważał ich za ignorantów i za nieinteligentnych a co gorsze-przekaze im tą opinię. Bernstein pisze: „Jeżeli kultura Nauczyciela ma stać się częścią świadomości dziecka to najpierw trzeba uświadomić sobie kulturę dziecka”¹⁴⁴. W interaktywnej koncepcji kształcenia niepowodzenie w nauce jest zarówno niepowodzeniem szkoły jak i dziecka we wzajemnym zrozumieniu przekazu.

¹⁴² Douglas J. W. B. „The Home and the School” MacGibbon i Kee 1964

¹⁴³ Frender R., Lambert W. E. „Speech Style and Scholastic Success” 1973

¹⁴⁴ Bernstein B. „Education Cannot Compensate for Society” New Society 1970

Dodam, że niepowodzenie w nauczaniu to niepowodzenie nauczyciela, który dokonał błędnej diagnozy, źle dobrał metody pracy z uczniem w celu pomocy mu w samodzielnym uczeniu się. Może zabrakło interakcji oraz empatii? Nauczyciele powinni przykładać większą wagę do obserwacji pracy samodzielnej ucznia i grupy, aby ustalić indywidualny poziom dla danego dziecka (lecz nie oceniać sumująco) od którego zaczniemy wdrażać go w interakcję z wiedzą szkolną. Pomoc nauczycielowi w zapobieżeniu zamknięcia ucznia na współpracę i motywację do samodzielnego uczenia się niosą narzędzia TIK wspierające mowę eksploracyjną, takie jak komunikatory, czat, komentarze w mediach społecznościowych, wideokonferencje. Nauczyciel nie zamknie ucznia, nie będzie go ograniczał poprzez dobór słownictwa i składni w redagowaniu zdania, co pozwoli na swobodny przepływ myśli. Taka metoda pozwala na rozwijanie kreatywności, interakcję z wiedzą szkolną, swobodę w wykonywaniu zadań pozwalających na lepsze zrozumienie zagadnień. Uważam, że jeżeli nauczyciel stawia dziecku ocenę niedostateczną - stawia ją sobie. Jak to się dzieje, że porozumiewanie się między niektórymi uczniami i nauczycielami może ulec całkowitemu niemal zerwaniu? Nauczyciele kategoryzują dzieci na pracowite i leniwe, dojrzałe i niedojrzałe, grzeczne i niegrzeczne. Kategoryzują klasy A-lepsza, C-gorsza i inaczej prowadzą w tych klasach zajęcia, co ugruntowuje dzieci w przekonaniu o swojej niskiej samoocenie. W efekcie uczniowie wycofują się z interakcji z nauczycielem, bo po co? Praca z interaktywnymi, nieliniowymi platformami edukacyjnymi czy wzajemne uczenie się uczniów poprzez tworzenie narzędzi edukacyjnych zaangażowanych społecznie zapobiega takim sytuacjom. Ocenianie uczniów za mowę potoczną wyniesioną z domu osadzonego w środowisku z niższej klasy społecznej nie powinno deprymować zdolności uczniów. „My bylim” znaczy tyle samo co „my byliśmy”, Nie świadczy to o innej inteligencji czy zdolności tylko o **braku słownictwa**. Poprawny język ucznia powoduje u nauczycieli aprobatę społeczną. Bardziej poprawne formy gramatyczne nie są gwarantem lepszego stosowania języka jako środka uczenia się. Barnes mówi: „Jestem przekonany, że takie narzucanie obcego stylu mówienia jest sprzeczne z interesem większości uczniów, ponieważ stanowi jeszcze jeden sposób niedopuszczania ich do formułowania wiedzy”¹⁴⁵. William Labor twierdzi, że „Mit deprywacji werbalnej jest szczególnie niebezpieczny, ponieważ odwraca uwagę od rzeczywistych braków naszego systemu kształcenia skupiając się na urojonych brakach

¹⁴⁵ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988, s. 214
88

dziecka”¹⁴⁶. Konieczna jest jakościowa zmiana w sposobie pojmowania języka przez Nauczycieli – przestawienie się z treści na proces, ze znajomości form na znajomość strategii. Jeśli Nauczyciele obserwują jak ich uczniowie posługują się znanymi im formami to prawdopodobnie najpierw odkryją, że ich umiejętności uczenia się są większe niż się spodziewali a ponadto zrozumieją lepiej jak im dopomóc w rozwijaniu tych umiejętności”¹⁴⁷. Poprawianie wypowiedzi dzieci blokuje je i stwarza efekt „zapominania języka”. Jeżeli uczeń jest zdolny w raportowaniu, a często tacy są postrzegani jako mniej zdolni, pozwólmy i zachęćmy go do opisanie zjawiska fizycznego raportując. **Nauczycielu: Spróbuj wyrazić swoje myśli w języku obcym-jaki będzie twój przekaz? Czy jesteś teraz mniej inteligentny?** Nacisk wyłącza uczniów z aktywnego uczestnictwa w uczeniu się. „Dzieci doświadczające odrzucenia z powodu ich domowej mowy w wieku, w którym nie są do tego zdolne (...) Zbyt wczesne szkolne odrzucenie. Decydujący wpływ na osiągnięcie powodzenia w szkole ma gotowość ucznia do włączenia się w grę nauczyciela na czas wystarczająco długi, aby uchwycić niewyrażone słowami reguły tej gry”¹⁴⁸. Należy, więc odrzucić rozumienie niepowodzeń szkolnych w kategorii braku lecz zrozumieć „co się dzieje na moich lekcjach?”, W przypadku niezadowolających wyników nauczania nauczyciel nie powinien poszukiwać u dziecka deficytów tj. nie pytać siebie: „Czego mu (uczniowi) brakuje?” tylko **zadać sobie pytanie: „Co robię nie tak?”**

Czyja odpowiedzialność za wiedzę uczniów i uczenie się?

Istotna część pracy nauczyciela powinna polegać na błyskawicznie improwizowanym reagowaniu na to co uczniowie mówią i robią. Czy tak się dzieje? Dlaczego metoda „pytań i odpowiedzi”, choć niekorzystna dla procesu uczenia się jest powszechnie stosowaną w naszych szkołach? Nauczyciele są przekonani iż:¹⁴⁹zapewnia skupienie uwagi na zadaniu; daje pewien stopień kontroli nad aktywnością uczniów; ułatwia przerobienie materiału; stwarza sytuację ćwiczenia; pozwala opanować fakty nominalnie niezbędne do treści. Niestety test jest dziś symbolem nauki szkolnej. Jan

¹⁴⁶ Labor W. „The Logic of Nonstandard English” 1970

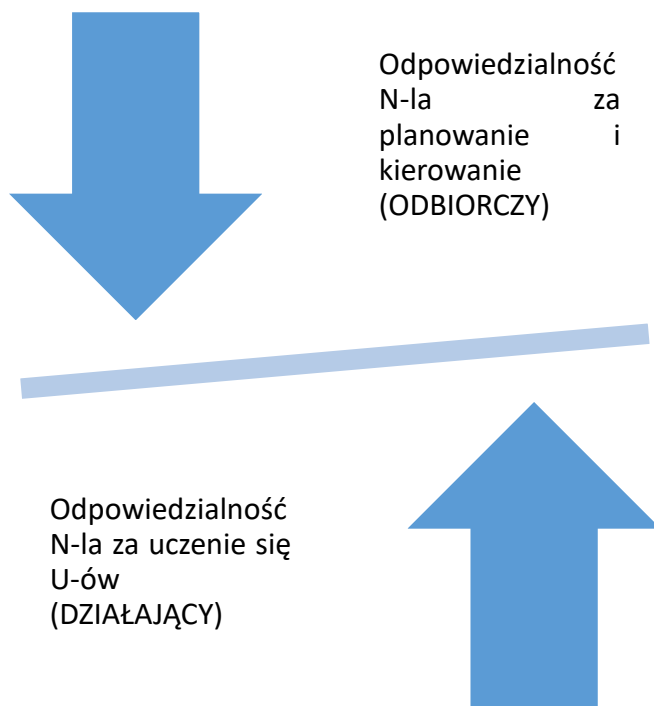
¹⁴⁷ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988, s. 215

¹⁴⁸ Tamże, s. 216 - 217

¹⁴⁹ Tamże

Westbury twierdzi, że testy nie pomagają w przekształcaniu wiedzy czynnej ucznia¹⁵⁰. Pytanie postawione w 1973 roku przez Westbury’ego-Dlaczego pół wieku apeli do Nauczycieli nie złamało konwencjonalnego stylu klasowego na system bardziej otwarty-system porozumiewania się w klasie? – jest nadal aktualne. Edukacja i szkoły potrzebują alternatywy, przeniesienia nacisku z „nauczania” na „uczenie się”-manipulowanie, indukcyjne badanie fizycznych i gromopodobnych (gamelike) ucieleśnień pojęć. W modelu recytatywnym w 30 osobowej klasie gdzie nauczyciel wykłada 1/3 lekcji a nawet 2/3 na wypowiedzi ucznia przypada 20 sekund w ciągu 45 min lekcji. Styl recytatywny, transmisyjny charakteryzują długie wypowiedzi nauczyciela pozwalające na uzupełnienia wypowiedziami uczniów. Po 100 latach dzięki zastosowaniu TIK wreszcie jest szansa na trwałą zmianę sytuacji pod warunkiem umiejętnego wykorzystania technologii, dobierając metody pracy, które będą wspierać system interakcyjnego uczenia się a nie recytatywnego. Niestety bywa, iż odpowiedzialni za produkowanie aplikacji i platform edukacyjnych mogą być pomimo dobrych intencji nieświadomymi reprezentantami stylu nastawionego na przekazywanie jak w przypadku portalu www.epodreczniki.pl. Alternatywą dla „Konwencjonalnego porządku klasowego” są narzędzia TIK, metoda lekcji wyprzedzającej z użyciem TIK oraz uczenie przez zadania, tworzenie za pomocą narzędzi informatycznych. Skupiają one uwagę uczniów, wzmacniają motywację do działania. Wyzwaniem jest odrzucenie przez nauczycieli oceniania na korzyść doceniania zaczerpniętego z gier komputerowych stosujących poziomowanie wiedzy (czytaj: umiejętności) i pięcie się po tzw. „levelach” jak w grze. Istotne jest angażowanie uczniów w projekty, w których potrafią wyobrazić sobie cel, do którego zmierzają poprzez zadania. Te, z kolei powinny bazować na aktywnym uczestniczeniu uczniów a nie na recytacji nauczyciela. Nauczyciel powinien dostarczać technik za pomocą, których uczniowie poznają świat. Niestety część nauczycieli traktuje uczenie się dziecka jako jego obowiązek prawny, gdyż prawo nakazuje aby dzieci uczęszczały do szkoły bo tam znajdują się pod opieką nauczycieli. Nie zapominajmy, więc o słowach Barnes’a: „Każde dziecko uczy się najlepiej, gdy dowiaduje się o czymś co je interesuje”.

¹⁵⁰ Westbury J. „Conventional Classrooms” 1973



Rys. 8. Odpowiedzialność nauczyciela za wiedzę uczniów. Opracowanie własne

Trudno dziwić się nauczycielom tak powszechnie stosującym styl nauczania transmisyjny, gdyż przez lata byli utrwalani w przekonaniu, iż jest to pożądany rodzaj nauczania. Oto jedne z opracowań tej właśnie przeciwnej reformatorom retoryki P. W. Jacksona, który przytacza dowody za stylem nadawczo – odbiorczym:

„Sprzyja to procedurze zadawania pytań, która umożliwia kontrolowanie uczniów jednocześnie pozwala ukierunkować ich uwagę na te właśnie wiadomości, które Nauczyciel wybrał dla nich w ustalonym porządku i bez niebezpiecznych odchyień. (...)Prace pisemne kierują uwagę Uczniów na wybrany temat i sprawiają, iż siedzą spokojnie w ławkach. Występuje tu zbieżność metod służących ukierunkowaniu uwagi uczniów na dobraną dla nich wiedzę, a także umożliwiających kierowanie ich zachowaniem: kontrola nad zachowaniem jest kontrolą nad wiedzą”¹⁵¹

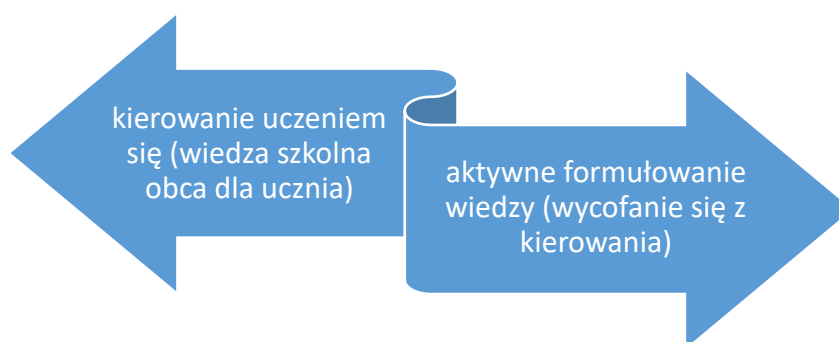
Nauczyciele nawet, jeśli intuicyjnie czują ekspresyjne i interakcyjne nauczanie powyższych cech pracy nabywają podczas stażu pod wpływem rad pedagogicznych

¹⁵¹ Jackson P. W. „Life in Classrooms” 1968

i poczucia niższej rangi wobec starszych kolegów¹⁵² mających prestiż społeczny w pokoju nauczycielskim.

„Nauczyciele pod koniec stażu nagradzają dzieci znacznie rzadziej (dwa razy mniej) niż na początku, zadają mniej pytań w ogóle i proporcjonalnie 20 procent mniej pytań otwartych. Planują z uczniami dwa razy rzadziej”¹⁵³

Źródła tego niepożądanego, z punktu widzenia interakcyjnego nauczania, poglądu: poczucie odpowiedzialności nauczyciela za to, czego uczą się jego uczniowie, zwłaszcza jeśli jest on specjalistą w zakresie jednego przedmiotu; przekonanie danego nauczyciela dotyczące tego, na czym polega właściwe zachowanie nauczyciela i uczniów, które to przekonanie przyswaja on sobie jako uczeń i jako początkujący nauczyciel¹⁵⁴



Rys. 9. Kierowanie uczeniem a aktywne formułowanie wiedzy. Opracowanie własne

Rysunek 9 obrazuje przeciwieństwa w podejściu do stylu i postawy nauczyciela wobec wiedzy oraz tego skutki. Jeżeli nauczyciel uważa, że powinien kierować uczeniem się wiedza szkolna staje się obcą dla ucznia i nie zostaje przez niego przyswojona. Z kolei wycofanie się z kierowania wiedzą spowoduje, że uczeń będzie aktywnie formułował wiedzę i traktował ją jako interpretację zjawisk. Poskutkuje to przyswojenie wiedzy szkolnej i przekodowanie jej z wiedzą czynną – będzie to już wiedza ucznia.

Wyjątkowo obrazowo próbę przekazywania wiedzy przedstawił Paulo Freire. Sformułował temu niepożądanemu zjawisku nazwę „edukacja bankowa”-kształtowanie poprzez „opowiadanie treści” umieszczonych jak w banku dla późniejszej wymiany za promocję. Freire uważa, że forma kontrolowania to dehumanizacja i alienacja uczniów¹⁵⁵. Jako

¹⁵² Joyce B. „The Curriculum Worker of the Future” 1971

¹⁵³ tamże

¹⁵⁴ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988, s. 227

¹⁵⁵ Freire P. „Pedagogy of the Oppressed” 1972

przeciwieństwo „edukacji bankowej” Freire podaje ideę „kształcenia problemowego”, w którym zasadnicze znaczenie mają zamiary i cele uczniów. Dzieci uczą się rozwiązując postawione przed nimi problemowo aktywne zadania. Freire porównuje dialog nauczycieli z uczniami do ścierania się ziaren piasku. Tym co zasługuje na krytykę jest porządek społeczny stanowiący podstawę tego wzorca porozumiewania się, jak stwierdza Freire, nauczanie takie powoduje dehumanizację poprzez dewaluowanie i niwelowanie celów ucznia oraz jego poczucia rzeczywistości.¹⁵⁶ „Dobór wiadomości, których przyswojenia wymaga się od uczniów jest często wysoce arbitralne (...) Powinno się poszukiwać sposobów przekonania nauczycieli, że czym innym jest odpowiedzialność za prawdziwość i wartość przyswajanych przez uczniów informacji, a czym innym nieustanne kierowanie dialogiem”¹⁵⁷ Każdy system porozumiewania się jest osadzony w innych większych systemach. Systemem w klasie szkolnej jest osoba nauczyciela.

„Reguła redyskrypcji” w uczeniu się uczniów

Ann Brown i Joseph Campione w Oakland (USA) prowadzili badania nad uczniami stosując regułę redyskrypcji. Jerome Bruner wysuwa wnioski z tych badań i wysuwa cztery zasadnicze pojęcia:

- 1) Idea sprawstwa – zwiększanie stopnia zarządzania własną aktywnością umysłową
- 2) Refleksja – pojmowanie sensu przyswajanego przedmiotu, uczenie się ze zrozumieniem
- 3) Współpraca – dzielenie się wiedzą poprzez osoby zaangażowane w nauczanie i uczenie się
- 4) Kultura – sposób życia i myślenia, który konstruujemy, negocjujemy, poddajemy instytucjonalizacji by w końcu nazwać go „rzeczywistością”

REFLEKSJA – Myślenie o myśleniu. Bruner podaje, przykłady stosowania interpretacji w naukach społecznych. Ścisłość myślenia nie powinna być tylko domeną przedmiotów mat.-przyr., ale również historii i literatury. Bruner nazywa te przedmioty „teraźniejszym, przeszłym i możliwym”. Historia nie jest tylko podaniem faktów, jakie miały miejsce, ale

¹⁵⁶ tamże

¹⁵⁷ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988, s. 227-229

również rozważaniem przyczyn do nich prowadzących. Na dodatek ukazywanych z różnych perspektyw. Interpretowanie historii nie jest przekonywaniem do jednej prawdy, lecz nauką sposobu odbierania świata. „Zasługującą na szacunek ścisłość myślenia wobec „alternatywnych” opowieści o tym, jak rzeczy wyglądają, w jaki sposób mogły się takimi stać oraz dokąd mogą zmierzać” Opowieści narracyjne i interpretacyjne nadają teorii znaczenia w odbiorze dla ludzi.

„Zawsze istnieje pewna obawa, że pragmatyczna epistemologia zwrotu interpretacyjnego doprowadzi do podważenia wartości: (...) „Czy nie ma żadnych świętości?”. Święte jest jedno: każda starannie wyprofilowana, dobrze uargumentowana, perspektywicznie uczciwa interpretacja Przeszłego, Teraźniejszego lub Możliwego zasługuje na szacunek. Wszyscy się z tym zgadzamy, jednakże bierzemy pod uwagę konieczność dokonywania wyboru spośród konkurencyjnych przekazów, rywalizujących narracji. Taka jest polityczna i społeczna rzeczywistość. Nie oznacza to jednak zgody na tłumienie: w końcu mówi o tym większość poprawek do amerykańskiej konstytucji.”¹⁵⁸ Jak uczyć tolerancji w tak bardzo spolaryzowanej rzeczywistości, nawet politycznej, w Polsce? Odpowiedź daje sposób uczenia się Brunera oparty na narracji w debatach o wydarzeniach. Jeżeli nauczanie i wychowanie to przygotowanie młodego człowieka do życia w przyszłym świecie to należy założyć, że w przyszłości ucznia prawd będzie tak wiele jak wiele perspektyw z punktu widzenia, których będą one rozpatrywane. Nie uczmy, jaką uczeń ma teorię faktu sobie przyswoić, gdyż będzie to indoktrynacja, tylko uczmy, że będzie musiał w demokratycznym, obywatelskim społeczeństwie dokonać własnego wyboru spośród konkurencyjnych przekazów. Niestety jest to chyba w sprzeczności z obecnie obowiązującym nurtem w polskiej edukacji po reformie 2016, szczególnie, jeśli mamy na myśli historię i jej interpretację. Tylko jeden „słuszny politycznie” model jest akceptowalny. Lecz niedawno przed reformą było podobnie. Przykładem jest choćby „jeden słuszny” podręcznik do edukacji wczesnoszkolnej realizujący „słusznie polityczny światopogląd”. **Nie opowiadam się po żadnej politycznej stronie, lecz stoję po stronie dzieci i wartości pedagogii, której celem powinno być zgłębianie najważniejszych teorii uczenia się a nie lokowaniem w głowach i świadomości uczniów najważniejszych światopoglądów i zinterpretowanych już faktów historycznych.** Uczniowie powinni w szkole zgłębiać kulturę narracji i uczyć się technik jak interpretować

¹⁵⁸ Tamże, s. 132

samodzielnie wiedzę. W SP3 w Ząbkach od kilku lat organizujemy debatę uczniowską o Powstaniu Warszawskim „Za i Przeciw”. Debata jest projektem interdyscyplinarnym opartym na TIK, ale to tym szerzej w następnych rozdziałach.

Uczenie się sposobów interpretacji Teraźniejszego Przeszłego i Możliwego poprzez odpowiedzialne użycie **narracji**. Narzędziem Sprawstwa jest umiejętność Współpracy. Bruner pisze: „Musimy przebyć długą drogę aby osiągnąć narracyjną dojrzałość dorosłego. (...) Celem umiejętnego sprawstwa i współpracy (...) nie jest osiągnięcie jednomyslności, ale zwiększenie świadomości. A większa świadomość zawsze implikuje większą różnorodność. (...) Debatę i negocjacje, przebiegające otwarcie, postrzegam, jako wroga hegemonii – w odniesieniu do płci, rasy, pochodzenia etnicznego, religii lub po prostu rozwiązań siłowych. Każda opowieść zawiera minimum:

-„Działającą Postać”, której czyny mają doprowadzić do osiągnięcia „Celu” w określonym „Otoczeniu” za pomocą pewnych „Środków”

-„Problem” jest tym, co napędza opowieść i czyni ją wartą opowiedzenia:

Narracja zaczyna się od sformułowania wprost prologu ustanawiającego zwyczajność lub zasadność początkowych okoliczności. Rozwój akcji prowadzi do zakłócenia uzasadnionych oczekiwań. Rezultatem jest rewolucyjna zmiana początkowego stanu rzeczy. Koda doprowadza słuchacza do „tu i teraz” zawierając sugestię oceny zdarzeń. Narracja odbywa się na dwu płaszczyznach: subiektywnej (protagonisty) i realnym, o którym informuje słuchacza narrator.¹⁵⁹

Kooperatywna narracyjna interpretacja w rozumieniu Przeszłego, Teraźniejszego i Możliwego (TPiM) pozwala na osiągnięcie świadomości istnienia wielu punktów widzenia z wielu perspektyw. Nie powinno się dążyć do osiągnięcia hegemonii na zakończenie dyskusji czy debaty. „Żadnej opowieści nie można zamknąć w granicach jednego horyzontu. Bruner podaje, że pierwsi nauczycieli nas tego powieściopisarze: Flaubert, Kafka, Joyce, Calvino, Sterne w Tristram Shandy.

Narzędzia narracji jak opowieść, dyskusja i debata w uczeniu się przedmiotów humanistycznych są tym samym co uchwycenie reguł kolejności, przemienności i rozdzielności w myśleniu algebraicznym. Powinny w codziennym życiu klasy szkolnej

¹⁵⁹ Tamże s. 134-138

zastąpić tak niestety popularny model nauczania wykładowego, podającego. Kooperatywna narracja interpretacyjna to model uczenia aktywnego przeciwstawny modelowi podawania faktów - nauczaniu pasywnemu.

Bruner podaje, że szkoła sama jest kulturą a nie tylko przygotowaniem do uczestnictwa w kulturze. Kultura w definicji antropologicznej jest zestawem technik i procedur rozumienia świata i dawania sobie z nim rady. Technologię, wskazuje jako tło dla procesów i jej drugoplanową rolę. „Najistotniejsza jest, bowiem procedura poszukiwania, sposoby używania umysłu kluczowe dla podtrzymania wspólnoty interpretacyjnej i demokratyczności kultury.”¹⁶⁰

Najistotniejszą kwestią jest dobór problemów do narracji, szczególnie tych prowadzących do zmiany w naszej kulturze. Społecznie zaangażowanych. Niech te problemy i procedury myślenia o nich staną się częścią działalności szkoły i klasy szkolnej. Bruner podaje przykład z ocalandzkiej szkoły Ann Brown jak dzieci „na trzepaku” kłócą się nad możliwościami ratowania ptaków z morskiego wycieku ropy naftowej. Problem napędza narrację i usprawiedliwia upublicznienie opowieści.

Ówczesne techniki komputerowe (lata 90 poprzedniego stulecia) Bruner wskazuje, jako technologie wspomagające zadania interpretacyjne optymalizujące surowe procedury rozumienia świata oferowane w antropologicznej definicji kultury. Podaje strukturę danych w „drzewie folderów”, jako analityczne zadanie porządkujące dane w rozmaitych strukturach rozgałęzień. Zamieszczanie tam plików i rozbudowa folderów oraz odszukiwanie w nich i zapisywanie informacji to działanie aktywizujące proces myślenia. Współczesne technologie TIK jeszcze bardziej wspomagają te procesy rozszerzając je o struktury umieszczone w tzw. „chmurze”. Synchronizowanie folderów dysku twardego z umieszczonymi w systemach „cloudowych” oraz analityczne rozumienie tych procesów musi korzystnie wpływać na procesy poznawcze i analityczne dziecka. Innym przykładem najnowszej technologii „chmurowej” sprzyjającej procesowi rozwoju myślenia i wyobraźni analitycznej ucznia jest grupowa praca zdalna na udostępnionym przez dziecko pliku prezentacji, tekstowym, notatniku, bazie danych czy arkusza kalkulacyjnym lub interaktywnej „prezentacji online” jak PREZI czy SWAY. Ponadto narzędzia chmurowego współdzielenia danych osadzonych w plikach prezentacyjnych wspomagają narracyjną kooperację interpretacyjną. Dzisiejsze technologie wraz z programowaniem

¹⁶⁰ tamże

Internetu Rzeczy, Wirtualną i Rozszerzoną Rzeczywistością w zwielokrotniony sposób mogą wesprzeć brunerowskie pomysły na aktywne techniki uczenia się i pedagogię. Szerzej opiszę to w dedykowanym rozdziale.

Dążenie dzieci do kooperacji i wspólnotowej współpracy jest naturalnym procesem rozwoju człowieka, który jest istotny w procesie uczenia się i w ogóle w edukacji. We wcześniejszym rozdziale Bruner powoływał się na badania nad mózgami niemowląt, które w naturalny sposób poszukują komunikacji umysłowej wzrokowej i sensorycznej z osobami z otoczenia. Jest to związane z rozwojem mózgu ludzkiego. Potwierdza to wspomniana już publikacja „U źródeł naszych myśli” A Koob’a opisująca proces mnożenia się komórek glejowych, które są „skrzynkami pamięci” sterującymi połączeniami neuonalnymi oraz połączeniami synaptycznymi.

Rozumienie i interpretacja przez uczniów wyjaśnienia dorosłych

Rozważmy teraz różnice pomiędzy **wyjaśnianiem** a **interpretacją**. Jak małe dzieci uczą się interpretacji myśli, uczuć i intencji innych, a przede wszystkim tego, co inni mają na myśli przez to, co mówią? Proces interpretacyjny w klasie polega na tym, że: nauczyciele rozumieją, o czym myślą uczniowie i odwrotnie.

Janet Astington¹⁶¹ tłumaczy jak dzieci dochodzą do rozumienia komisyjnych aktów mowy, zdań wyrażających przewidywania, zamiary, obietnice typu: „Obiecuję Ci, że w Twoje następne urodziny będzie ładna pogoda.” Okazuje się, że najmłodsze dzieci nie rozumieją intencji i mają poczucie krzywdy z powodu złamanej obietnicy przez bliską im osobę, która jest dla nich autorytetem.

Bruner rozważa różnicę między „teorią umysłu” a milczącym założeniem kierującym reakcją. Nasze działania implikują wiedzę, która jest dla nas niedostępna inaczej niż poprzez praktykę. Np. zrzucanie ciepłych ubrań oznacza, że „wiosnę czuć w powietrzu”. Większość ludzi nie posiada teorii gramatyki, potrafi natomiast mówić poprawnie. Reguły gramatyki nie określają jak ludzie mówią ani też nie skłaniają do poprawnego mówienia. Ludzie posiadają pewne neurofizjologiczne mechanizmy skłaniające do podążania

¹⁶¹ Astington J. „Children’s Understanding of the Speech Act of Promising”, Journal of Child Language 1988 97

wzrokiem tam, gdzie patrzą inni. Tak jakby ośrodki w naszym mózgu chciałyby być oczami tamtego człowieka.

„Liczne milczące założenia, które leżą u podstaw transakcji intersubiektywnych wydają się trudne do skorygowania a nawet niedostępne świadomej refleksji.(...) Tak bardzo przywykliśmy do traktowania innych jak gdyby posiadali stany intencjonalne, że przyjmujemy za oczywiste, że je posiadają”¹⁶². Np. „myślenie wymaga wysiłku”, więc wykonujemy grymas twarzy, zadumę jak gdyby myślenie nie odbywało się nieustannie. Zdaniem Brunera są to typowe interakcje kulturowe. Poeta James Joyce zobrazował myśl jako strumień myśli. Immanuel Kant wyobrażał sobie myśl jako nakładającą się przestrzeń, czas, przyczynę i moralną konieczność na zmysły. **Bruner konkluduje, iż myśl można wyrazić jedynie słowami, dlatego tak istotny w klasie szkolnej jest sposób interakcyjnej komunikacji.**

Myśl wg Brunera jest „pochodną sposobu mówienia i rozmawiania o czymś, czego nie można zaobserwować. To sposób mówienia dąży do nadania myśli pewnej formy, która byłaby lepiej widoczna i słyszalna, łatwiejsza w odniesieniu i możliwa do negocjowania”¹⁶³

Ja jestem „ja”, gdy ja mówię; ja jestem „ty”, gdy ty mówisz¹⁶⁴ W różnych kulturach różnie postrzegane są relacje i intencje w rozmowie. Ciekawostką są Japończycy, którzy szczególnie uwydatniają obecność leksykalnych par takich jak wewnątrz i zewnątrz; w tle i z przodu; uczucia i zobowiązania; życie wewnętrzne i zewnętrzne obowiązki. Występuje, więc Ja wewnętrzne i Ja zewnętrzne.

Użycie tych słów wymaga by dziecko uwzględniło nie tylko słowa, ale również własne usytuowanie w otaczającym go społeczeństwie.

Narracje a programy nauczania i narracyjna interpretacja rzeczywistości

Poszukiwanie znaczenia jest zadaniem z konieczności interpretacyjnym. Interpretujemy rzeczywistość używając narracji. We wsparciu uczenia się przez dzieci interpretowania

¹⁶² Bruner J.: Kultura Edukacji”, Harvard University Press. Harvard 1996, s. 157

¹⁶³ Tamże, s. 154

¹⁶⁴ Jakobson R. „Selected Writings” Mouton. Haga 1971

nauczycielom powinny z pomocą przychodzić programy nauczania. Robert Karplus czułowy reformator programów nauczania lat '60 i '70 XXw. Rozumiał, co to znaczy „nie wiedzieć”. Niewiedza to chroniczny stan każdego studenta i prawdziwego naukowca. Właśnie to czyniło z Karplusa autentycznego nauczyciela. Nauka nie jest zjawiskiem naturalnym, ale narzędziem umysłu ucznia jak i nauczyciela. Pozyskiwanie wiedzy jest przygodą. Najefektywniej jest zdobywać wiedzę samodzielnie a programy nauczania powinny być w tym pomocne. Jedyłą pomocą uczącemu jest wspieranie go. Metody wspierania zawarte są w programie nauczania.

W zasadzie wspieranie to zadawanie pytań, metapytań zamiast udzielania odpowiedzi i wyjaśniania. Należy skłaniać ucznia do poszukiwania odpowiedzi, zmuszać do myślenia poprzez burzenie pewnych „prawideł”. Karplus wskazywał na „głośne myślenie” Bachtim nazywał to „dialogową wyobraźnią”. Krytykując reformę edukacji w Stanach Zjednoczonych, o której wspominałem wcześniej, Bruner nazywał ją „reformą oceniania”. Celem reformy lat '80 w USA było dostarczenie na rynek pracy przełomu wieków ludzi wykształconych w kierunkach matematyczno-przyrodniczych w odniesieniu do konkurencyjności z krajami europejskimi i Japonią. Czy ten cel mógłby inspirować nauczycieli i uczniów?. Bruner zadaje pytanie dlaczego ludzie nadal nadstawiają karku narażając się na udział w manifestacjach w Pekinie, Wilnie, Berlinie Wschodnim, Pradze, Bukareszcie? Do wielkich postępów w Europie Wschodniej doprowadzili nie tyle matematycy czy naukowcy, ale dramatopisarze, poeci, filozofowie, nawet nauczyciele muzyki. „Tym co wyróżnia Vaclava Havla, Nelsona Mandelę i im podobnych jest ludzka mądrość i filozoficzna głębia.”¹⁶⁵ Wizja Thomasa Jeffersona (Deklaracja niepodległości Stanów Zjednoczonych) okazała się możliwa do zrealizowania, ponieważ stał na filozoficznych ramionach Johna Locke'a i uczonych francuskiego Oświecenia.

Wracając do programów nauczania, Bruner podkreśla „spiralny układ” treści programowych i wnioskuje, iż faza myślenia abstrakcyjnego powinna być poprzedzana działalnością praktyczną uczniów. Abstrakcyjne myślenie jest szczególnie ważne w uczeniu się programowania, dlatego tak istotną rolę odgrywa metoda uczenia programowania w klasach młodszych, za pomocą, której uczymy w SP3 w Ząbkach. Dzieci poruszają się po planszy naśladując „grafikę żółwia” identyfikując się z postacią z aplikacji code.org, lub programują robota poruszającego się po planszy. Faza myślenia

¹⁶⁵ Bruner J. „Kultura Edukacji”, Harvard University Press. Harvard 1996, s. 166

abstrakcyjnego jest u nas poprzedzona działalnością praktyczną uczniów jak chciał Bruner w specjalnie przygotowanym środowisku jak chciał zresztą niezbyt lubiany przez Brunera - Piaget. O metodzie czytelnik znajdzie więcej w dedykowanym programowaniu rozdziale. Technologie TIK pozwalają na wprowadzenie narracyjnego prezentowania wiedzy opracowanej przez uczniów. Narracja jest najbardziej naturalnym sposobem organizacji zdobytej wiedzy. Bruner sugeruje uczenie nauk przyrodniczych za pomocą metody narracyjnej przeciwstawnej do wyjaśniania. Nazywa to tworzeniem wiedzy wg zasady „mniej znaczy lepiej”. Uczenie się za pomocą opowiadania komuś czegoś wydobywa maksimum informacji z minimum danych. Rezultatem tego jest uczenie się myślenia na podstawie już przyswojonej wiedzy. „Nasze nauczanie przedmiotów przyrodniczych powinno być świadome żywych procesów tworzenia nauki, a nie opisem „gotowej nauki” z podręczników, poradników, ze standardowych, często nudnych „eksperymentów pokazowych”.¹⁶⁶

Bruner twierdzi, że naukowa metoda poznania świata nie jest jedyną. Interpretacyjna narracja, czyli opowiadanie często daje bardziej zrozumiały przekaz tego, co kto miał na myśli. Narracyjna konstrukcja rzeczywistości jest następstwem rozmyślań, że teorie behawioralne typu bodziec – reakcja nie wyczerpują wytłumaczenia przyczyn zachowania. Już Zygmunta Freud proponował „rzeczywistość psychiczną”, która była następstwem pragnień bardziej niż obiektywnym postrzeganiem świata. Istnieje coś pomiędzy bodźcem a reakcją. Stan, który decyduje o możliwości odbioru względnej dla osoby rzeczywistości. Bruner pisze o interpretacyjnym podejściu, która jest wynikiem procesu myślenia. Andrew Koob¹⁶⁷ pisze o połączeniach neuronalnych zakończonych synapsami przenoszących bodźce do astrocytów, w których powstaje decyzja o reakcji na bodziec. Pokłady doświadczeń zgromadzone w astrocytach poprzez fale wapniowe uruchamiają swoje kreatywne działania i generują tworzenie się nowych astrocytów z nową przekodowaną wiedzą. Dzieje się to prawdopodobnie w wyniku naturalnego procesu poznawczego, którym byłaby narracja będąca sposobem podejścia do pedagogii poprzez poparcie w psychologii kultury Brunera, filozofii Karla Poppera, Emannuela Kanta i innych oraz „glejodydaktyki” Kooba. Interpretacyjne podejście do teorii poznawczej i narracyjne interpretowanie rzeczywistości i „rzeczywistość psychiczna” Freuda z wielu perspektyw podsuwają skojarzenie z pojęciem „maja” w filozofii buddyjskiej. Maja jest iluzją,

¹⁶⁶ Tamże, .s 176

¹⁶⁷ Koob A. „U źródła naszych myśli” Pearson Education 2009

namacalną i mentalną rzeczywistością codziennie absorbującą świadomość żywych istot, zakrywającą przed nimi prawdę na temat tożsamości. Chyba o tym pisał James Doty¹⁶⁸ opisując medytacyjne programowanie swojej przyszłości poprzez obrazowanie pożądanego stanu rzeczy (patrz: rozdział I). Maja oddziałuje głównie poprzez tzw. fałszywe ego (wspominany didżej u Doty'ego dyktujący w głowie co masz robić), czyli utożsamianie się z materialnym ciałem, oraz poprzez przywiązanie do posiadanych rzeczy. Pokonanie wpływu mai według buddyzmu jest konieczne do wyjścia z cyklu sansary i osiągnięcia wyzwolenia. Jedynie poprzez medytację jest to stan, który można osiągnąć. Subiektywne kulturowo warunkowane interpretowanie rzeczywistości jest niczym maja – ułuda generowana w umyśle człowieka napędzanego fałszywym ego. Stabilność człowiekowi daje równowaga i umiejętne zdystansowanie się do uwarunkowań kulturowych. Bruner je analizuje i umożliwia uświadomienie ich istnienia oraz rozpatruje edukację, jako przedmiot ściśle podporządkowany temu procesowi. Ja z kolei chciałbym, aby człowiek – uczeń, nauczyciel, zdawał sobie sprawę z ważności istnienia i funkcjonowania ich w kulturze oraz dążeniu do integralności z nią naszego Ja wewnętrznego z jednoczesną świadomością i dystansem Ja zewnętrznego istnienia kulturowych warstw i zdystansowania się od nich. Wolność polega na wspięciu się (podczas procesów edukacyjnych i życiowych) po szczeblach warstw kulturowych prowadzącym do finalnego dostania się na ich szczyt a później zdystansowaniu się od nich. W ten sposób osiągniemy balans i równowagę psychiczną dającą jednostce poczucie jedności z wszechświatem, naturą, globalną świadomością. Nasza wiedza, iż zjawiska posiadają naturę intersubiektywności i prawdy zależne od perspektywy, oraz, że wiedza (trzeciego świata Poppera) jest wynikiem procesu dochodzenia do niej systematyzuje zjawiska wokół nas, jako do opowiedzenia ich interpretacyjną narracją.

¹⁶⁸ Doty J. R. „Mózg i Serce Magiczny Duet” REBIS Publishing House Ltd. Poznań 2016

III. Technologia informacyjno-komunikacyjna i jej zastosowania w edukacji szkolnej dzisiaj.

1. Raport OECD 2.15.

Społeczeństwa oczekują od szkół, aby absolwenci stawali się ważnymi konsumentami usług internetowych i mediów elektronicznych oraz aby szkoły pomagały uczniom w podejmowaniu świadomych wyborów i unikania szkodliwych zachowań. Oczekiwania dotyczą również podnoszenia świadomości na temat zagrożeń jakie dzieci napotykać w sieci i sposobów ich zapobiegania jak podaje Andreas Schleicher, dyrektor departamentu edukacji i umiejętności komputerowych w PISA.¹⁶⁹ Technologie informacyjne i komunikacyjne TIK (ICT) praktycznie zrewolucjonizowały każdy aspekt dzisiejszego życia. Uczniowie, którzy nie będą w stanie poruszać się w cyfrowym środowisku nie będą w pełni przygotowani do uczestniczenia w życiu gospodarczym, społecznym i kulturowym. Schleicher w raporcie „Students, Computers and Learning: Making the Connection”, podaje, iż kształcenie dzisiejszych „podłączonych do sieci” uczniów staje w obliczu trudnych problemów. Tu wymienia nadmiar informacji tworzący chaos, rozpowszechnione kopiowanie będące plagiatem, ochronę dzieci przed zagrożeniami internetowymi takimi jak oszustwa, naruszenia prywatności lub szyskanowania w sieci.¹⁷⁰

Raport stanowi pierwszą w swoim rodzaju międzynarodową analizę porównawczą umiejętności cyfrowych zdobytych przez uczniów w środowisku uczenia się zaprojektowanym w celu rozwijania tych umiejętności. Rzeczywistość szkół badanych krajów (OECD oraz stowarzyszone) pozostaje w tyle za oczekiwaniami jakie stawiano technologii. W 2012 roku 96% 15-letnich uczniów w krajach OECD zgłosiło, że ma komputer na w domu, ale tylko 72% stwierdziło, że używa komputera stacjonarnego, laptopa lub tabletu w szkole. W niektórych krajach mniej niż co drugi uczeń używa urządzenia w edukacji formalnej. Nawet tam gdzie komputery są wykorzystywane w klasie, ich wpływ na wyniki uczniów jest zróżnicowany by nie powiedzieć mniejszy od oczekiwań. Uczniowie z umiarkowaną częstotliwością korzystania z urządzeń

¹⁶⁹ OECD (2015), Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA, OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>

¹⁷⁰ tamże str. 5

komputerowych w szkole mają zazwyczaj nieco lepsze wyniki w nauce niż ci rzadko korzystający. Z kolei użytkownicy często korzystający z komputerów w szkole wcale nie osiągają oczekiwanych efektów uczenia się, nawet po uwzględnieniu tła społecznego i warunków demograficznych. Nie zaobserwowano również znaczącej poprawy wyników uczniów w zakresie czytania czy umiejętności matematycznych w krajach, które zainwestowały w technologię informacyjną i komunikacyjną w edukacji. Mówiąc wprost, nie oczekujemy, że dostarczenie drogich sprzętów zapewniających szerokopasmowy dostęp do Internetu zapobiegnie trudnościom w nauce czytania i w matematyce. Najbardziej rozczarowuje odkrycie w raporcie, że technologia niewiele pomaga w redukowaniu przepaści w różnicach poziomów umiejętności między uczniami z rodzin uprzywilejowanych i społecznie pokrzywdzonych. Zaskoczeniem jest również fakt, że uczniowie spędzający po szkole około sześć godzin w Internecie zgłaszają, iż czują się osamotnieni w szkole, mają problemy z systematycznością i opuszczają zajęcia.

Zastanawiając się nad nowymi wyzwaniami w edukacji i analizując wyniki raportu jedną z interpretacji jest potrzeba głębokiego, konceptualnego zrozumienia interakcji pomiędzy nauczycielem i uczniem gdyż technologia czasami odciąga uwagę od tak cennego czynnika jak ludzkie relacje i zaangażowanie. Wnioski te są istotne dla niniejszej rozprawy w myśl kultury komunikowania się w klasie szkolnej i są zbieżne z ideami Barnes'a i Brunera oraz innych przytaczanych przeze mnie teorii w poprzednich rozdziałach.

Inną interpretacją jest twierdzenie wyrażone w raporcie, że jeszcze nie wypracowano dobrych metod pedagogicznych, które wykorzystują w pełni technologię. Raport podaje wprost, że technologie XXI wieku stosowane w XX wiekowych praktykach dydaktycznych tylko osłabiają efektywność nauczania. Ja jednak widzę nieścisłość w twierdzeniu czym zdaniem twórców raportu są tzw. XX wiekowe praktyki dydaktyczne. Rozumiem, że mowa tu o tak powszechnym „nauczaniu” a nie o wspomaganie „uczenia się” uczniów, gdyż powszechność metod podawczych w szkołach jest zatrważająca. Dlatego też pragnę podkreślić iż jestem przekonany, że autorzy raportu nie mieli na myśli tych zapomnianych XX wiekowych, interakcyjnych teorii pedagogicznych, które nie są powszechnie stosowane. W następnych rozdziałach będę starał się wykazać, iż to właśnie neoklasyczne podejście do tych teorii i ich nowe zastosowanie w konstruktywistycznym podejściu do formułowania wiedzy powinno stać się podstawą nowej dydaktyki będącej panaceum na problemy wykazane w raporcie OECD 2015.

Używanie przez uczniów smartfonów do kopiowania i wklejania prefabrykowanych odpowiedzi na pytania nie czyni ich mądrzejszymi. Jeśli chcemy, aby uczniowie stali się mądrzejsi podczas pracy ze smartfonami, potrzebujemy nowych metod, których używamy w procesie uczenia się. Technologia może doskonale wzmacniać nauczanie, ale świetna technologia nie może zastąpić słabego nauczania. Schleicher pisze we wstępie do raportu, iż tekst pozostawia wiele pytań bez odpowiedzi. Wpływ technologii na jakość edukacji może być korzystna ale nie zastąpi planowanego przez mądrego pedagoga procesu samodzielnego uczenia się dzieci. Nie powinniśmy przeceniać umiejętności cyfrowych zarówno nauczycieli, jak i uczniów, gdyż z powodu naiwnego opracowywania polityki i strategii wdrażania, ze względu na słabe zrozumienie pedagogiki lub z powodu ogólnie niskiej jakości oprogramowania edukacyjnego i materiałów szkoleniowych, wyniki uczniów mogą rozczarować. Raport sugeruje, że relacje między uczniami, komputerami i uczeniem się nie są ani proste, ani trudne oraz, że rzeczywisty wkład TIK (ICT) w nauczanie i uczenie się może lecz nie musi przynieść wartości dodanej. Wzrost poziomu edukacji mogą zapewnić nauczyciele, którzy wspierają pedagogikę XXI wieku i zapewniają uczniom przyswajanie kompetencji miękkich wyrażonych w tzw. umiejętnościach XXI wieku (o których w następnym rozdziale), których uczniowie potrzebują aby odnieść sukces w jutrzejszym świecie. Technologia jest jedynym sposobem radykalnie poszerzającym dostęp do wiedzy. W raporcie zadano pytanie dlaczego ograniczamy się do podręczników, które były drukowane np. dwa lata temu a projektowane może z dziesięć lat temu mając dostęp do zasobów internetowych najbardziej aktualnych? Technologia dostarcza nauczycielom i uczniom specjalistycznych materiałów, znacznie wykraczających poza zawartość podręczników w wielu formatach i szybkim dostępie. Technologia zapewnia doskonałe platformy do współpracy nauczycieli, gdzie mogą dzielić się doświadczeniami i wzbogacać materiały dydaktyczne. Być może najważniejszym jest, że technologia może wspierać nowe metody pedagogiczne, które koncentrują się na uczniach jako aktywnych uczestnikach przy pomocy narzędzi opartych na dociekaniu posiadających wspólne przestrzenie robocze. Na przykład technologia może poprawić uczenie się przez doświadczenie oraz wzajemne wspieranie się w oparciu o projekty, dociekanie metodologii, ułatwianie praktycznego korzystania, poprzez działanie i wspólne uczenie się. Technologie dostarczają formatywnej oceny w czasie rzeczywistym i wspierają naukę i społeczności uczące się, dostarczają nowych narzędzi, takich jak zdalne i wirtualne laboratoria, wysoce interaktywne nieliniowe

materiały szkoleniowe w oparciu o najnowocześniejszy projekt instruktażowy, zaawansowane oprogramowanie do eksperymentowania i symulacji, media społecznościowe i gry edukacyjne.

Kraje OECD i stowarzyszone w badaniach PISA, aby dotrzymać obietnic polepszenia efektów edukacyjnych dzięki technologiom, potrzebują przekonujących strategii budowania kompetencji nauczycieli. Niepewność, która zawsze towarzyszy wszelkim zmianom będzie powodowała optowanie nauczycieli za utrzymaniem dotychczasowego status quo. Wsparciu szkołom musi towarzyszyć komunikowanie o potrzebie zmian i budowanie koalicji na rzecz zmiany. Należy inwestować w potencjał, rozwój i umiejętności zarządzania zmianą oraz opracowanie solidnych dowodów i dostarczenie ich instytucjom. Niezbędne jest aby nauczyciele stali się aktywnymi agentami zmian, a nie tylko osobami zajmującymi się wdrażaniem innowacji technologicznych. Pedagodzy muszą uczestniczyć w projektowaniu zasobów i narzędzi pedagogicznych, w tym przypadku technologii.

Edukatorzy nie mogą odrzucać technologii, gdyż jest to codzienny świat dziecka, świat realny w którym uczniowie poruszają się za pomocą technologii. Mają tam wypracowane metody działania i swoje cele. Odrzucając technologię odrzucamy cele uczniów i możliwość z nimi współpracy.

2. „TIK”. „T” jak Technologia

Programowanie jako dźwignia uczenia się myślenia krytycznego

Raport OECD 2.15 wykazał, iż pracując w szkole z technologią nie zawsze nauczyciele problemowo stawiają cele edukacyjne a przez to pomimo stosowania zaawansowanych urządzeń i technologii nie skłaniają do twórczego, aktywnego interpretowania rzeczywistości. Nie sposób jednak nie wdrażać do myślenia zadając uczniom pracę z danymi w celu wytworzenia takiego sposobu postępowania aby osiągnęli określony cel. To specyfika algorytmicznego myślenia. Cel, dane i sposób postępowania z danymi prowadzący do osiągnięcia celu są właśnie istotą algorytmu. Problem, który przytoczyłem dzieje się zawsze kiedy programujemy. Pomiędzy danymi a celem jest

zawsze proces myślowy, który musi poddać krytyce różne drogi warunkujące obejście barier uniemożliwiających osiągnięcie sukcesu. Jakakolwiek struktura zapisu tego procesu w postaci języka zrozumiałego dla podmiotu wykonującego wyniki pracy efektu myślenia krytycznego, którym jest działanie prowadzące do uzyskania określonych wcześniej zamierzeń opracowanych algorytmem to już programowanie. Językami programowania nie muszą więc być znane współcześnie C++, PYTHON, JAVA. Jakikolwiek kod zapisu algorytmu zrozumiały dla maszyny czy podmiotu wykonującego będzie językiem programowania (zapis nutowy, język angielski, język polski, strzałki, symbole, kody, schematy blokowe itp.) Ponieważ w uczeniu się myślenia o uczeniu ważniejsze są krytyczne procesy umysłowe, programowanie w tym kontekście będzie narzędziem służącym interpretowaniu wiedzy i rzeczywistości; swoistą dźwignią prowadzącą do szerokiego rozwoju umysłu i osobowości dziecka. Nie powinno więc być nauczanie programowania w szkole celem samym w sobie. Należy je traktować na poziomie meta-narzędzia służącego rozwojowi dziecka w pozyskiwaniu kompetencji myślenia krytycznego, kreatywności, innowacyjności i innych. Dlatego współczesna szkoła musi zacząć programowanie traktować jako czwartą kompetencję transwersalną po nauce mówienia, pisania i liczenia. Tak jak wspomniane czynności przewijają się poprzecznie poprzez wszystkie dyscypliny i przedmioty w szkole tak uczenie się programowania powinno w szkole być interdyscyplinarne i pojawiać się na wszystkich zajęciach jako rozwijanie algorytmicznego myślenia i sposobu krytycznego rozwiązywania stawianych uczniom problemów.

Maciej M. Sysło podaje, iż „Za pierwszą programistkę uznaje się Adę Augustę (1815-1852), córkę Byrona, która podała „program” na obliczanie liczb Bernoulliego w opisie analitycznej maszyny Babbage’a”¹⁷¹ Jednak nie nazwano jej czynności ani programowaniem ani też jej wytworu-programem. Sysło wspomina, iż Augusta podała dla komputera przepis. Pojęcie programowania pojawiło się w czasach II Wojny Światowej lecz nie w stosunku do pierwszych komputerów jak Colossus, Konrad Zuse czy Eniac (tego programowało się zmieniając wtyczki z kablami w otworach) tylko dla określenia „...planowania działań wojennych i nie tylko, z wykorzystaniem zaawansowanych metod matematycznych i pochodzących z innych dziedzin. Narodziło się m.in. programowanie

¹⁷¹ Sysło M. M. „Zaprogramuj swoją... przyszłość” Wprost nr 7/2017

dynamiczne, o którym uczymy na informatyce, a które wcale nie jest uzależnione od możliwości programowania komputerów.”¹⁷²

Sysło twierdzi, że rozwijanie umiejętności programowania przyczynia się do kształcenia takich kompetencji, jak: logiczne myślenie, kreatywność w poszukiwaniu rozwiązań, myślenie heurystyczne. Umysł zmagający się z problemami programistycznymi poszukuje innowacyjnych rozwiązań oraz algorytmicznych w znaczeniu dobrze uporządkowanych kroków postępowania. Programowanie zdaniem Sysło rozwija myślenie komputacyjne jako zespół narzędzi służących myśleniu (mental tools), służących rozwiązywaniu problemów. Istotne jest również w procesie programowania „... posługiwanie się językiem komunikacji z komputerem – może to być język programowania, by nająć go do współpracy w rozwiązywaniu problemów”.¹⁷³ *Programowanie rozwija u dzieci kreatywność i konstruktywne myślenie. Należy dodać, że programowanie uczy konsekwentnego dążenia do celu, a po drodze pozwala popełniać błędy, dzięki którym każdy uczeń widzi dokładnie proces dochodzenia do celu. Programowanie rozwija logiczne myślenie, ale pomaga też opanować dziecku takie cechy jak wytrwałość i cierpliwość. Programowanie pozwala pokazać dziecku czym jest przyczyna i skutek. Wzbudza mnóstwo ciekawości i uczy cierpliwego oczekiwania na efekt działania. Zabawy z programowaniem pozwalają tworzyć proste historyjki, gry, scenki oraz bardziej zaawansowane aplikacje i wiele innych.*¹⁷⁴

Zdaniem Sysło nowe podejście do kształcenia informatycznego otwiera również nowy rozdział dla posługiwania się aplikacjami komputerowymi. Posługiwanie się popularnymi aplikacjami biurowymi, szczególnie arkuszami kalkulacyjnymi jest również w pewnym sensie „programowaniem”. „Edytor tekstu służy do „programowania” tekstu, któremu możemy nadawać przeróżną formę, a najważniejsze –pracować nad jego treścią, a wypełniony arkusz kalkulacyjny jest niczym innym, jak „programem” zapisanych w nim obliczeń. Największą rewolucję czeka prezentacja - projekty w języku Scratch to prezentacje, które mogą oddać nieograniczoną wyobraźnię ucznia, stosującą animacje, interakcje, reakcje na zdarzenia i wszelkie media.”¹⁷⁵

¹⁷² Tamże

¹⁷³ Sysło M. M. „Zaprogramuj swoją... przyszłość” Wprost nr 7/2017

¹⁷⁴ Łukawski T. „Konstruktywistyczne spojrzenie na naukę programowania w szkole podstawowej” w Meritum Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny nr 4 (47) 2017

¹⁷⁵ Sysło M. M. „Zaprogramuj swoją... przyszłość” Wprost nr 7/2017

Podczas programowania uczniowie nie są biernymi odtwórcami. Popularne dziś programowanie wirtualnych światów (AR) czy Internetu Rzeczy budzi procesy myślowe oraz rozwija wyobraźnię dzieci zamieniając ich w kreatorów i twórców. Tworząc własne gry, światy w MINECRAFT czy Second Life rozwijają niezbędne kompetencje do życia w przyszłości i zdobyciu kariery zawodowej. „Głęboko społeczne znaczenie ma kształcenie postaw twórczych w przeciwieństwie do prostej konsumpcji produktów technologicznych. W sferze kultury zaś, przygotowanie informatyczne umożliwia obywatelom przewodzenie transformacji kulturowej, a nie tylko uleganie zmianom wywieranym przez rozwój samej technologii”.¹⁷⁶ *Programowanie przez zabawę i rozwiązywanie problemów postawionych przed ukochanymi przez uczniów robotami DASH, LEGO, OZOBOT i inne (np. rysowanie trasy do przebycia, sortowanie kolorowych kulek, wyścigi przez tor przeszkód, rozpoznawanie natężenia oświetlenia czy odległości od ściany) stanowi grupę wymagań, poprzedzoną rozumieniem, analizowaniem i rozwiązywaniem problemów.*¹⁷⁷ „Jest to odzwierciedleniem właściwego miejsca dla kształcenia umiejętności programowania – programowanie jest narzędziem w rozwiązywaniu problemów z pomocą komputera, a nie celem samym w sobie”.¹⁷⁸ Jest, więc programowanie dźwignią do kształtowania krytycznego myślenia, rozwiązywania problemów, kreatywności i innowacyjności.

Komputacjonizm – krytyka teorii na gruncie „ucieleśnionego poznania” i kulturalizmu oraz płynące z niej wnioski dla uczenia się uczniów

Komputacyjna teoria umysłu – hipoteza umysłu jako urządzenia do przeprowadzania operacji stwierdza, że umysł zajmuje się przetwarzaniem informacji, zapisywaniem jej, przechowywaniem, scalaniem, odzyskiwaniem. Zgodnie z tą koncepcją umysł jest wewnętrznym systemem operacyjnym a informacja – daną (coś ustalonego w odniesieniu do pewnego uprzedniego, normatywnego kodu umiejscowionego na mapie stanów przeżywania świata).

¹⁷⁶ Sysło M. M. „Informatyka i programowanie w szkole, od pierwszej klasy po ostatnią” Głos Nauczycielski nr 24/2017

¹⁷⁷ Łukawski T. „Konstruktywistyczne spojrzenie na naukę programowania w szkole podstawowej” w Meritum Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny nr 4 (47) 2017

¹⁷⁸ Sysło M. M. „Informatyka i programowanie w szkole, od pierwszej klasy po ostatnią” Głos Nauczycielski nr 24/2017

Komputacyjna teoria umysłu, jako specyficzny projekt intelektualny dla sztucznej inteligencji (AI), ma swoje podłoże w kilku nurtach filozoficznych. Jak podaje Aleksandra Przegalińska „W swoich badaniach zarówno sam Alan Turing, jak i inni badacze korzystali nie tylko z filozoficznego dorobku Kartezjusza, lecz także z prac innych klasyków filozofii. Od Davida Hume’a przejęli pogląd, iż reprezentacje są ideami, które żywimy, znajdując się w takich stanach mentalnych, jak np. przekonanie czy pragnienie, a także – że procesy mentalne to ciąg skojarzonych ze sobą idei.”¹⁷⁹ Od filozofów Gottloba Fregem i Bertranda Russella wprowadzono pojęcie podstaw propozycjonalnych jak i relacji między osobą a sądami, które skutkują różnymi postawami. Komputacyjna teoria umysłu określiła go jako „algorytmiczny procesor informacji, urodzony z twardym dyskiem i zaprogramowany do określonych zachowań, wyuczonych poprzez doświadczenie i socjalizację. Za nadrzędny cel filozofii i psychologii uznała zdefiniowanie sposobu, w jaki ludzie odbierają i przetwarzają informacje.”¹⁸⁰ Psychologiczną koncepcję bodźca-reakcji zastąpiono teorią input-output. Polega ona na przyjmowaniu danych jak w maszynie i po ich przetworzeniu podjęcie decyzji. Według tej koncepcji człowiek jest uniwersalnym procesorem informacji, który odbiera, gromadzi i przekazuje sygnały. Komputacjonizm zakłada dwie kluczowe kwestie. Pierwsza twierdzi, iż ludzki organizm reaguje na bodźce ze środowiska, które stanowią dla niego dane do wewnętrznej reakcji w oparciu o funkcjonowanie obwodowego oraz ośrodkowego układu nerwowego. Stawia to człowieka w roli najdoskonalszego w przyrodzie procesora informacji. Drugą kwestią jest, iż rozmaite schematy operacyjne, skrypty i wzorce organizują ten proces. Przegalińska podaje że ta koncepcja definiuje człowieka jako specyficzną maszynę, która przetwarza w mózgu to, czego najpierw zmysłowo doznaje i co w nim przechowuje, a następnie w swoisty sposób oblicza w umyśle, ale także ujawnia i komunikuje na zewnątrz. Zgodnie z tym nurtem Philip Johnson-Laird podawał na łamach *The Computer and the Mind*¹⁸¹ w 1988 roku, że inteligencja równa jest postrzeganiu świata, uczeniu się, pamiętaniu i kontroli działań, tworzeniu nowych idei, kontroli własnej komunikacji z innymi oraz kreowaniu doświadczeń, uczuć, intencji i samoświadomości. Wszelkie czynności ludzkiego umysłu wg. Johnsona-Lairda, jak czytanie, zapamiętywanie, logiczne rozumowanie, rozpoznawanie obiektów, rozwiązywanie problemów, gra w szachy czy prowadzenie konwersacji, mogą zostać określone paradygmatem komputacjonistycznym.

¹⁷⁹ Przegalińska A. K. „Istoty wirtualne” Universitas. Kraków 2016 s. 34%

¹⁸⁰ Tamże

¹⁸¹ Johnson-Laird P. “The Computer and the Mind”, Harvard University Press Cambridge MA 1988.

W porównaniu Marka Hetmańskiego jako „Metafory komputerowej” umysł miał przetwarzać informacje sekwencyjnie i sterować zachowaniem za pomocą algorytmicznych instrukcji warunkowych.¹⁸² Umysł byłby więc oprogramowaniem, który można przenieść na dowolną inną podobną maszynę. Ta koncepcja zakładała możliwość przeniesienia umysłu do urządzenia zdolnego obsługiwać umysł jako program z całą koncepcją osobowości tzw. wirtualnego Ja, które w oderwaniu od ciała mogłoby nadal funkcjonować. „Tym samym, na poziomie metafizycznym, komputacjonizm oferował wizję maszyny jako odzwierciedlenia konkretnej wizji człowieka, którą można roboczo określić jako nowe Ja Naukowe (...). Ja Naukowe miało odkrywać nowe prawdy, które mogły wprowadzić zmianę, a konkretnie: dać określone korzyści.”¹⁸³ Przegalińska zwraca uwagę, iż sztuczna inteligencja była projektem badawczym na potrzeby cywilizacji Zachodu i porusza kwestie filozoficzne: „nie ma najmniejszych wątpliwości, iż jest ona projektem stricte filozoficznym, jednym z najdonioślejszych w ciągu ostatnich kilku dekad. Skupia w sobie, jak w soczewce, spektrum problemów ontologiczno-epistemologicznych, dotyczących natury człowieczeństwa, relacji ciała do umysłu czy świadomości do doświadczenia”¹⁸⁴

Według Brunera komputacjonizm napotyka na problem w myśleniu symbolicznym w danej kulturze, czy środowisku. Jego narzędzia przestają być uniwersalne jeśli są zależne od znaczeń kulturowych i symboliki. Kulturalizm może czerpać z metod komputacyjnej teorii umysłu i nie wyklucza jej. Natomiast w sensie nadawania znaczeń i odczytywania symboliki teoria komputacyjna nie radzi sobie. Uwarunkowania społeczne i kulturowe stanowią nadrzędną przestrzeń dla działania umysłu kształtując go gdyż są nadmaterialne i czerpią z pokładów przeżyć jednostki charakterystycznych dla miejsca kulturowego istnienia. Nie są, więc intersubiektywne. Gdyby nawet zaprzęć sztuczną inteligencję w obronie teorii komputacyjnej umysłu to nauka znaczeń symbolicznych jednostki AI osadzonej w danej kulturze musiałaby być uczeniem się danej kultury. Jednak, co z uczuciami, przeżyciami moralnością czy wartościami? Tutaj chyba komputacjonizm nawet z wersją AI się nie obroni.

¹⁸² Hetmański M. „Informacja jako kategoria filozofii umysłu” w: „Kognitywistyka. Problemy i perspektywy” red. H. Kardela, Z. Muszyński, M. Rajewski, 2005 t. 1, s. 11–24.

¹⁸³ Przegalińska A. K. „Istoty wirtualne” Universitas. Kraków 2016 s. 36%

¹⁸⁴ Tamże

Przegalińska podaje, iż bariery komutacjonizmu pokazały, że obliczeniowa teoria umysłu nie jest w stanie zaspokoić ambicji zbudowania świadomej maszyny na wzór człowieka. Działanie żywej, aktywnej, psychofizycznej i świadomej jednostki nie może zostać wyczerpująco wyjaśnione za pomocą ogólnych, abstrakcyjnych zasad przetwarzania informacji.

Na gruncie krytyki komputacjonizmu i pytań o świadomość i procesy mentalne wyrosła kolejna teoria zwana konekcjonizmem. Wywodzi się z neuropsychologii Hebba¹⁸⁵. Konekcjonizm, podawał, iż przejście od wiedzy rozproszonej do indywidualnej wiedzy podmiotowej jest tylko złudzeniem. Konekcjonizm zrewidował Kartezjańską tezę o kopiowaniu świata zewnętrznego w aktach poznawczych. Według tej koncepcji odzwierciedlenie świata za pomocą teorii formalnej jest jedyną metodą wytworzenia inteligentnych zachowań.

Założenia konekcjonizmu opierają się na działaniu sztucznych sieci neuronowych, nazywanych inaczej neuropodobnymi czy neuronalnymi. W przeciwieństwie do komputacjonizmu zamiast tworzyć klasyczne programy komputerowe w tradycyjnych językach programowania, bazujące na instrukcjach warunkowych, konekcjoniści tworzą symulacje za pomocą tych sieci. Sieci neuronowe i im podobne są złożone z wielu pojedynczych jednostek, funkcjonujących podobnie do sieci komórek nerwowych. Przegalińska podaje za konekcjonistami, że przetwarzanie informacji w umyśle to działalność dużej liczby małych jednostek funkcjonalnych tworzących wzajemnie połączone sieci, na wzór komórek nerwowych połączonych w sieci funkcjonalne w tkance nerwowej. „Architektura konekcjonistyczna nie posiada jednego, centralnego procesora wykonującego operacje na symbolach, lecz składa się z neuronów równolegle przekazujących między sobą impulsy w ramach siatki połączeń. Siłę każdego z połączeń opisuje waga, która zmienia się w procesie uczenia się takiej sieci. Inaczej niż w klasycznej koncepcji symbolicznej, sieć neuronowa nie działa według reguł określonych programem, lecz poprzez aktywację poszczególnych jednostek. Jednostki te są subsymboliczne, tj. nie odpowiadają konkretnym symbolom, a zatem nie posiadają samodzielnego znaczenia.”¹⁸⁶ Modele uczenia, które zafunkcjonowały dzięki sieciom neuronowym sztucznej inteligencji nazwano modelami równoległego rozproszonego

¹⁸⁵ Hebb D. „Essays on Mind” Lawrence Erlbaum London 1980

¹⁸⁶ Przegalińska A. K. „Istoty wirtualne” Universitas. Kraków 2016 s. 42%

przetwarzania informacji, tj. modelami PDP (Parallel Distributed Processing Models)¹⁸⁷. Konekcyjniści twierdzą, iż inteligencja wyłania się z interakcji między dużą ilością prostych jednostek przetwarzających informacje¹⁸⁸. Ich zdaniem modelowanie powinno przebiegać według tych samych zasad poznania jakimi posługuje się umysł człowieka. Przeciwnie do komputacjonizmu umysł nie jest traktowany jak komputer, lecz jako narzędzie badawcze. Przegalińska za istotne podaje, że „...sieci neuronowej nie programuje się pod kątem wykonania konkretnego zadania, a mimo to osiąga ona cele metodą prób i błędów, „ucząc się” poprzez informacje uzyskane na wejściu. Rozwiązując zadanie poznawcze, popełnia podobne błędy do człowieka.”¹⁸⁹

Konekcyjniści oscylowali jednak podobnie jak komputacjonizm wokół traktowania umysłu ludzkiego jak programu operacyjnego. Dreyfus wskazał iż model umysłu – komputera nie może być porównywany do rzeczywistego, uczącego się i tworzącego podmiotu. Założenie „skomputeryzowanego umysłu” pomija według Dreyfusa zdolność do samodzielnego, niealgoritmicznego tworzenia znaczeń na rzecz przetwarzania znaków, nie implikuje reguł na metapoziomie i nie dotyka istoty uczenia się w ogóle.¹⁹⁰ Człowiek to istota bardziej złożona, która spełnia wiele funkcji życiowych o poznawczo-praktycznym charakterze: widzenie, percepcja czy myślenie. Zdaniem Dreyfusa, doznawanie zmysłowe i abstrahowanie dokonuje się zarówno w obrębie umysłu, jak i ciała co przytacza Przegalińska. Inne hipotezy i teorie o złożonej i wielowymiarowej naturze umysłu ludzkiego – ewolucyjne (Barkow), ekologiczne (Gibson, Bateson), synergiczne (Mainzer) podważają koncepcje obliczeniowej natury umysłu i są wobec niej krytyczne. Bateson ujął to w opisie świata znaczeń, którego pewne szczegóły i różnice, zachodzące w różnych częściach świata, znajdują reprezentację w relacjach między innymi częściami tego samego stanowiącego całość świata.¹⁹¹ Zmiany neuronalne będą inne u każdej osoby i będą zależne od miejsca, czasu itp. Bateson opisuje to tak: zmiana w neuronie musi reprezentować tę konkretną zmianę w lesie i upadek konkretnie tego drzewa. Zmiana w neuronie zapisze nie zdarzenie lecz ideę zdarzenia fizycznego. Z kolei idea zdarzenia fizycznego nie będzie umiejscowiona w czasie ani w przestrzeni lecz jedynie w idei czasu i przestrzeni.

¹⁸⁷ Andruszkiewicz A. „Słownik filozofii” red. Świat Książki Warszawa 2004

¹⁸⁸ Franklin S. “Artificial Minds” The MIT Press, Cambridge MA 2001 s. 121

¹⁸⁹ Przegalińska A. K. „Istoty wirtualne” Universitas. Kraków 2016 s. 43%

¹⁹⁰ Dreyfus H. L. Anonymity Versus Commitment: The Dangers of Education on the Internet, „Ethics and Information Technology” 1(1) 1999: 15–20.

¹⁹¹ Bateson G „Umysł i przyroda. Jedność konieczna”, PIW Warszawa 1996

Bateson stwierdza, że informacją w działaniu człowieka jest ten sygnał otoczenia, który staje się bodźcem do konkretnego działania w stosunku do innych bodźców, wcześniej już odebranych i utrwalonych w działaniu. Jego zdaniem informacja jest funkcją poszczególnych własności otoczenia, a nie bytem samoistnym. Informacją są sygnały przetwarzane przez człowieka dzięki istniejącym w ciele i umyśle schematom. Proces ten występuje już na poziomie anatomicznym układu nerwowego i opiera się o jego wewnętrzną, dynamiczną organizację, równie ważną jak bodźce z otoczenia. W takiej koncepcji nasz sposób widzenia mózgu z poziomu automatu odruchowo-warunkowego oscyluje w kierunku zamkniętego systemu wytwarzającego własne wizje świata zewnętrznego. Funkcjonowanie informacji w umyśle ludzkim jest więc wieloaspektowe i wielopoziomowe. Nie wydaje się zasadne stwierdzać, że ludzki umysł przetwarza informacje, gdyż nie sprowadza się ona tylko do sygnałów z otoczenia czy bodźców stymulujących ciało. Informacja nie jest też utrwaloną sumą tych sygnałów w ciele, w mowie, piśmie, druku, czy obrazie. To zespół tych pojedynczych znaczeń współtworzy sens informacji w odniesieniu do danego człowieka. Przegalińska przytaczając za Shapiro „ideę poznania ucieleśnionego” podaje, że antyobliczeniowy model poznania zakłada, iż człowiek jako układ informacyjno-poznawczy nie jest ani zamknięty, ani niezmienny, ale otwarty i samoorganizujący się; oraz, że wszystkie teorie ucieleśnionego poznania ukazują organizm jako tzw. aktywnego eksplanatora. W komputacjonizmie metaforą umysłu jest komputer, natomiast w poznaniu ucieleśnionym **relacje**. Są one sprzężeniami strukturalnymi w środowisku; działaniami inicjującymi procesy poznawcze. Zmieniony paradygmat umysłowego poznania jako ucieleśnienie traktuje zrozumienie poznania jako z założenia aktywne, możliwe jedynie dzięki dokładnej analizie wzajemnych zależności między ciałem, umysłem a otoczeniem. W komputacjonizmie poznanie ma charakter bierny i może być zrozumiane poprzez badanie wewnętrznych procesów. Komputacjoniści uważają, że symbolicznie zakodowane reprezentacje da się odkodować dzięki logicznym rozumowaniom, natomiast ucieleśnione poznanie uznaje jedynie reprezentacje sensomotoryczne albo całkowicie odrzuca pojęcie reprezentacji.

Przegalińska podaje iż na wyrost jest twierdzenie, iż współczesna kognitywistyka całkowicie odeszła od paradygmatu komputacyjnego do paradygmatu umysłu ucieleśnionego. Ucieleśnione poznanie jest zbyt mało zaawansowane zarówno teoretycznie, jak i empirycznie w porównaniu z klasycznymi badaniami, lecz jako nurt alternatywny odgrywa coraz istotniejszą rolę. Ucieleśnienie jako kategoria urasta zaś do

rangi konstytucji - centralnego pojęcia, niezbędnego dla zrozumienia systemu poznawczego człowieka - szczególnie na rozwiązanie wyjaśnienia czym jest świadomość. Lawrence Shapiro stwierdził, iż koncepcja ucieleśnienia w kognitywistyce może odgrywać trzy role: konceptualizacji, zastąpienia i konstytucji.¹⁹² Jednym z rozwiązań jest całkowite zastąpienie dotychczasowych koncepcji koncepcją ucieleśnionego poznania, lecz do celów praktycznych raczej zastąpienie okaże się częściowe, a komputacjonizm i ucieleśnienie będą funkcjonowały jako dwie komplementarne kontrpropozycje.

Krytykę komputacjonizmu również podaje Bruner w stwierdzeniu, że kultura nadaje znaczenia informacji, a kod może być odczytywany w zależności od środowiska tak jak znaczenie symboli podkreśla, że edukacja jest głęboko osadzona w kulturze.¹⁹³

Kulturalizm, którego twórcą jest Bruner, bada jak umysł, który jest zarówno konstytuowany przez kulturę, realizuje się w korzystaniu z niej. Umysł nie mógłby istnieć poza kulturą. Czerpie inspirację z ewolucji umysłu i rozwojem życia ludzi wytwarzających symboliczne znaczenia, chronione, rozwijane i przekazywane następnym pokoleniom żyjącym w danej grupie społecznej. Daje to poczucie kulturowej tożsamości i nadaje styl życiu. Kultura jest nadorganiczna a jednak kształtuje umysły poszczególnych osób. Kultura będąc zarazem wytworem człowieka sama wpływa na umysł człowieka. Uczenie się i myślenie zawsze sytuują się w środowisku kultury. Bruner podaje zasady charakteryzujące psychokulturowe podejście do edukacji:

- 1) Zasada perspektywizmu: Znaczenie zależy od perspektywy (punktu odniesienia) Znaczenie zależne jest od interpretacji wartości niesionych w danej kulturze
- 2) Zasada ograniczeń. Na to co myślimy teraz wpływa znacząco to co myśleliśmy o tym wcześniej z punktu widzenia społeczności jak również naszej osobowości.
- 3) Zasada konstruktywizmu. Rzeczywistość tworzymy a nie ją odnajdujemy. Konstruujemy poprzez nadawanie znaczeń poprzez tradycję i kulturę.
- 4) Zasada interakcyjności: Przekazywanie wiedzy i umiejętności na zasadzie interakcji w grupie.

¹⁹² Shapiro L. "Embodied Cognition" Routledge London 2011

¹⁹³ Bruner J.: "Kultura Edukacji", Harvard University Press. Harvard 1996

- 5) Zasada eksternalizacji: Nadrzędną funkcją całej zbiorowej aktywności jest wytwarzanie dzieł (Ignace Meyerson), które uniezależniają się od swoich twórców. Również w małych grupach społecznych dają one poczucie tożsamości oraz przynależności.
- 6) Zasada instrumentalizmu: Edukacja realizowana w dowolny sposób w dowolnej kulturze zawsze ma wpływ na późniejsze życie uczniów. Edukacja dostarcza instrumentów, sposobów myślenia, odczuwania, które można później wyróżnić na „rynkach” społecznych. Jest, więc zawsze polityczna.
- 7) Zasada instytucjonalizacji: Edukacja zachowuje się tak jak inne instytucje i boryka się z takimi samymi problemami
- 8) Zasada tożsamości i poczucia własnej wartości: Czy „Ja” kształtować jako indywidualne i niezależne czy „przynależne”? „Ja” wiąże się z poczuciem własnej wartości. Sprawstwo i ewaluacja działania, uczestnictwo w „rynkach” społecznych.
- 9) Zasada narracyjna: Edukacja powinna stworzyć takie sposoby myślenia i odczuwania aby jednostka mogła dojrzeć własne miejsce w danej dyscyplinie czy „spiralem programie nauczania”.

Odnosząc się do powyższych zasad Brunera podam przykłady projektów lub działań szkolnych. Jako pierwszy przykład prezentuję projekty interdyscyplinarne z technologią TIK realizowane w szkołach takie jak „Zakazane piosenki” (szczegółowy opis w rozdziale V), które doskonale wypełniają psychokulturowe podejście Brunera do edukacji. Po drugie: szkoły dzisiaj często tylko teoretycznie podchodzą do sprawy misji i wizji placówki. (ad vocem zasada nr 8). Przeglądając strony internetowe jednostek oraz statuty, znajdziemy owe zapisy, lecz czy na pewno nie są one tylko „martwymi”? Duma z osiągnięć uczniów oraz nauczycieli stwarza poczucie tożsamości środowiskowej. Np. stwierdzenie: „Nasza szkoła, wytrenowała mistrzów Polski w piłce nożnej dziewcząt” (ad vocem zasada nr 5) generuje przynależność do środowiska lokalnego i lokalną więź. Utożsamianie się z misją szkoły nie powinno być „martwym zapisem” w statucie szkoły lecz codziennym działaniem, podkreślanie u ucznia i nauczyciela poczucia zajmowania ważnego miejsca w życiu szkoły czy lokalnej społeczności (ad vocem zasada nr 9). Wygrywanie konkursów plastycznych, olimpiad przedmiotowych, prezentacja projektów uczniowskich zaangażowanych społecznie, powinny być realizowane w szkole w poczuciu wizji oraz identyfikacji z misją dla wyższej wartości niż tylko realizacja programu

nauczania. Projekt historyczny o „Cudzie nad Wisłą” będzie miał inną perspektywę (ad vocem zasada nr 1) na Suwalszczyźnie a inną w Radzyminie gdzie to miało miejsce. Z kolei wiedza o partyzantach z oddziału mjr Hubala na Suwalszczyźnie może identyfikować pewien rodzaj kultu w lokalnej społeczności. Umiejętne prowadzenie dyskusji (ad vocem zasada nr 4) sposobem interpretacyjnym, nie zamykającym uczniów powinno być głównym nurtem i myślą przewodnią w/w projektów. Narzędzia uczenia się, przetwarzania i przekodowywania wiedzy ucznia stosowane w kulturze i systemie szkoły będą miały znaczny wpływ na sposób postrzegania świata i sposoby myślenia ucznia w jego dorosłym życiu. (ad vocem zasada nr 6) W ten sposób kształtuje się „przyszłe pokolenia”, elity gospodarcze, polityczne naukowe i inne. Bruner nazywa je „rynkami społecznymi”. Poprzez identyfikację z celami lekcji, projektu czy szkoły nadajemy znaczenia i wartość oraz symbolikę wydarzeniom czy poszczególnym fragmentom wiedzy przyswajanej w szkole (ad vocem zasada nr 3). Edukując w ten sposób tworzymy rzeczywistość i wnosimy swoisty wkład w kulturę kształtując ucznia w niej osadzonego. Postrzegamy nowe cele edukacyjne nadając im znaczeń poprzez wiedzę już posiadaną i wartości, które są w nas (ad vocem zasada nr 2). Tworzenie systemu komunikacji w szkole powinno sprzyjać demokratycznemu charakterowi narracji nauczyciel – uczeń. Rolą nauczycieli i dyrektora jest, aby instytucjonalizm szkoły z jego biurokratycznymi cechami nie zabił poczucia sprawstwa, twórczości i kreatywności życia codziennego szkoły (ad vocem zasada nr 7).

Powyższe czynniki uwydatniają potęgę świadomości, refleksji, wszechobecności dialogu i negocjacji. Czynniki te we wszystkich systemach uzależnionych od władzy wydają się tej władzy zagrażać otwierając dyskusję nad nią. Jednak niepowodzenia edukacji stwarzają poczucie wyobcowania, braku kompetencji, buntu. A te nadwyrężają żywotność kultury.¹⁹⁴

Edukacja wg Brunera nie jest zarządzaniem teorią uczenia się. To złożony proces dopasowywania kultury do potrzeb jej członków oraz jej członków i rodzaju ich wiedzy do potrzeb kultury. Rozwój Internetu, aplikacji mobilnych, sieci społecznościowych to niewątpliwie wytwory kultury. Posługując się narzędziami czerpanymi z TIK jako dobrami kultury w uczeniu się wpływamy na rozwój dziecka przygotowując go jednocześnie do bycia nie tylko beneficjentem ale też kreatorem kultury i jej wiedzy. Nauka programowania a raczej myślenia programistycznego (czy algorytmicznego) obok działalności artystycznej

¹⁹⁴ Tamże, s. 69

uczniów wydaje się być najwyższym stadium tworzenia „bytów” zasilających dorobek kulturowy. Dzisiejsza globalizująca i homogenizująca się kultura wydaje się „mieć potrzebę” zagospodarowania świata wirtualnego i scalenia go ze światem realnym za pomocą narzędzi programistycznych. Dlatego potrzebną wiedzą członków kultury wydaje się być powszechne programowanie Internetu Rzeczy oraz Wirtualnej (VR) i Rozszerzonej (AR) Rzeczywistości. Jeżeli Uczniowie stwierdzają, że szkoła jako całość odrzuca ich cele i to, co uważają oni za świat realny, to nie jest prawdopodobne, aby przyjęli oni podejście oparte na współpracy na lekcjach Nauczyciela.¹⁹⁵ Dzisiejsi Uczniowie „żyją” w Internecie, który dla nich jest „światem realnym”. Jeżeli Nauczyciele tego nie zaakceptują to przekazywana Uczniom wiedza w tradycyjnym rozumieniu Nauczyciela stanie się „wiedzą sztuczną”, z którą Uczniowie nie będą się identyfikować, przetwarzać jej i rekompilować na użytek swojej wiedzy. Należy już teraz uczyć w Internecie i technikami zaczerpniętymi z sieci. Metody nauczania już teraz należy dostosowywać do narzędzi i możliwości Internetu. Internet Rzeczy, Big Data, Rozszerzona i Wirtualna Rzeczywistość, rozwiązania chmurowe, fora dyskusyjne, aplikacje w telefonie, media społecznościowe, e-handel, e-bankowość to światy wirtualne, które dla młodego pokolenia istnieją od zawsze. Oni się w takiej rzeczywistości urodzili. Jest to ich „świat realny” i komunikowanie się z uczniami metodami w ich rozumieniu trudniejszymi, czasochłonnymi, narzucanymi przez nauczycieli, często staje się w rozumieniu uczniów irracjonalne i przestarzałe jak noszenie zegarka, jako urządzenia jednofunkcyjnego - przecież mają go w smartfonie. Młodzież nie zamawia taksówki, w której może być narażona na anonimowego, „gburzastego” kierowcę - wybiera interaktywną aplikację UBER gdzie może śledzić trasę, ocenić kierowcę i jego auto. Klient UBERA wie, że ta funkcjonalność sprawia, że kierowca dba nie tylko o przetransportowanie go z miejsca na miejsce, ale również o komfort psychiczny pasażera, kulturę i dobre samopoczucie co wynosi usługę na wyższy poziom. Dzisiejszy młody człowiek nie widzi sensu używania telewizji, w której trzeba czekać na wybrany program lub film - wybierze Netflix i interaktywną telewizję internetową gdzie ma wybór, może decydować i być aktywnym beneficjentem. Tak samo powinno być z edukacją. Dziwimy się oraz debatujemy nad „roszczeniowością” rodziców. Jest to wynik postępu cywilizacyjnego, gdyż społeczeństwo, rodzice, uczniowie chcą mieć demokratyczny i interakcyjny wpływ na ofertę oraz moc dokonywania wyborów. Za wybory należy ponosić konsekwencje. Jeżeli nauczyciele współczesnej szkoły wybiorą model

¹⁹⁵ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP. Warszawa 1988 s. 185
117

niedostosowany do dzisiejszego społeczeństwa poniosą klęskę. Dzisiejsza szkoła ze swoją liniowością przekazu bez interakcyjności ogranicza swój własny postęp. W niniejszej pracy nie przedstawiam nowych, niesprawdzonych poglądów na edukację. Wręcz przeciwnie. Proponuję jak neoklasyk korzystać z dorobku pedagogii, psychologii oraz filozofii stosując rozwiązania dopasowane do obecnej, cyfrowej rzeczywistości. My edukatorzy zostajemy w tyle za gospodarką i jej niesłychanym tempem rozwoju cyfrowego często burzącego przyjęte konwencje. Aplikacje mobilne są nieodłączną sferą życia obecnego społeczeństwa. Rewolucyjnym przykładem zburzenia zasad ekonomii jest choćby aplikacja AirBnB za pomocą której możemy zamówić krótkoterminowy najem pokoju, mieszkania czy domu w dowolnej części świata lub udostępnić swoją nieruchomość. Wartość giełdową tej aplikacji wyceniono wyżej niż cała sieć hoteli Hilton z jej nieruchomościami i zasobami ludzkimi i tak niezwykle prestiżowym „brand’em”. Świadczy to o rewolucji w której nasz świat staje się e-światem, nierealny nauczycielom jest nadzwyczaj istotny społeczeństwu i kulturze gdzie transformuje do e-społeczeństwa i e-kultury. Świat obecny – realny miesza się ze światem wirtualnym - to technologie e-commerce, e-banking, e-płatności, e-podpis itp. **Czas na e-edukację jako kształcenie do życia w świecie jaki już nas otacza.** Świat przyszłości to prawdopodobnie świat sztucznej inteligencji (AI). *Nauczyciele nie mogą obrażać się na rzeczywistość i jej rozwój w tym wirtualnym kierunku¹⁹⁶*. Należy, więc zgłębiać czym jest wiedza aby lepiej zrozumieć działanie mózgu ludzkiego i sztucznego - budowanego na jego wzór. Właśnie **wiedzą**, większość absolwentów obecnych szkół będzie wyposażać nie tylko swoje umysły ale również sztuczne umysły istot AI. Podobny przykład podaje Dylak opisując doświadczenie neurobiologów wiedeńskich z 2013 roku, którzy skonstruowali sztuczny mózg i problemem stało się wypełnienie go, gdyż dokonuje się to przez całe życie na podstawie wszystkich doświadczeń człowieka. Podaje on, iż wiedza jest funkcją całego umysłowego doświadczenia, osobistej biografii a wręcz pamięci biograficznej. Wiedza, zdaniem Dylaka- niezależnie od tego, czy jest to wiedza naukowa, potoczna czy szkolna - jest osadzona w doświadczeniu osobniczym uwikłana w emocje i osobiste upodobania. Trudno właściwie ją przekazać „z głowy do głowy”. Dylak rozważa nad badaniami prac nad mózgiem i ich znaczeniu dla edukacji intencjonalnej; wpływ cyfrowego środowiska na szkołę stwarzającego pozorną lecz atrakcyjną alternatywę dla jej charakteru. Profesor definiuje przesłanie o konieczności modyfikacji aktywności cyfrowej uczniów dla ich

¹⁹⁶ Łukawski T. „Przełamać niechęć do technologii” w TIK w Edukacji nr 4 (5) grudzień 2014

autonomicznych oraz społecznie i osobiście ważnych potrzeb. Zapowiada propozycje strategii kształcenia wyprzedzającego (SKW) oraz alternatywne wyjścia dla zmiany funkcjonowania szkoły, które są możliwe w obecnych ramach systemu szkolnego. Dylak wykazuje zbieżność SKW z metodą odwróconej klasy popularnej w USA, Europie oraz Polsce co świadczy o globalnym zrozumieniu dla tego typu zmiany paradygmatu nauczania.¹⁹⁷ Prezentowane przez Niego ujęcie wiedzy jest spójne z konstruktywistyczną teorią wiedzy i dochodzenia do wiedzy. W myśl tej teorii, uczniowie konstruują swą wiedzę aktywnie, zawsze z uwzględnieniem środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, niezależnie od działania szkoły. Nauczyciel pozostaje zaś nie przekąźnikiem wiedzy, a architektem jej konstruowania przez uczniów.¹⁹⁸ „Dzisiejsze środowisko medialne podejmuje planową edukację oraz inspiruje i uwalnia olbrzymią swym zasięgiem i skutecznością socjalizację. Ta niebywała efektywność przestrzeni cyfrowej jest głównie skutkiem, w moim przekonaniu, podmiotowego, przynajmniej pozornie, traktowania odbiorców”. –twierdzi Dylak i dodaje: „Nigdy dotąd ostateczni beneficjenci szkoły nie mieli takiej niszy jak obecnie, niszy medialnej, przestrzeni cyfrowej, mogąc spędzać w niej czas, nawiązywać znajomości, bawiąc się z przyjaciółmi odległymi o tysiące kilometrów. Kiedyś namiastkę tego zapewniała im szkoła, instytucja wiedzy oraz instytucja kultury i komunikacji społecznej, bo właśnie po wiedzę oraz przyjaźnie w innej niż własne przestrzeni kulturowej przychodziło się do szkoły.”¹⁹⁹ Dylak przytacza, iż dzisiaj już nie przychodzi się do szkoły, bo interesują nas dalekie kraje czy matematyka. Postawione przez Niego pytanie „po co nam szkoła” w kontekście cyfrowej rzeczywistości skłania do **analizy treści**, w które chcemy wyposażać uczniów oraz skłania do **krytyki metod** transmisyjnych jakimi posługują się nauczyciele. Tak popularne od czasów akademii Nalanda (ok 500 p.n.e.) czy Platonskiej (ok 387 p.n.e) do dzisiaj wykład i debata w epoce „wiedzy na żądanie” dostępnej w sieci wcale nie dyskwalifikuje ich lecz redefiniuje cel i sposób ich stosowania. Strategia kształcenia wyprzedzającego otwiera nowe możliwości przed krytykowanym wykładem oraz pożądaną debatą. Wykład może stać się „mową ostateczną” uczniów do swoich rówieśników poprzedzony przygotowaniem się do niego z pomocą technologii informacyjnych, pracy w grupie, sieci społecznościowych, wyszukiwaniem informacji w gąszczu danych internetowych, metodami interakcyjnymi, aktywizującymi właśnie dzięki wyprzedzającemu nauczaniu. Podobnie debata w SKW nie

¹⁹⁷ Dylak S. „Architektura wiedzy w szkole” Difin, Warszawa 2013

¹⁹⁸ Tamże, s. 13

¹⁹⁹ Tamże, s. 12

będzie już dyskusją uczniów nad przytoczoną przez nauczyciela tezą lecz nad postawionymi wcześniej hipotezami uczniów wypracowanymi w pracy domowej przygotowywanej do prezentacji w klasie lub szerszym audytorium.

Należy rozważyć czy w dzisiejszej szkole nie powinniśmy dokonać rewolucji która przesuwa nacisk na interpretowanie wiedzy z dotychczasowego zapamiętywania jej? Posłużę się przykładem. Pierwsza rewolucja ekonomiczna napędzająca postęp cywilizacji, którą dzisiaj można nazwać industrialną polegała na tym, że koncerny produkujące maszyny założyły, iż elektryczność jest powszechnie dostępna. Zaczęto więc produkować urządzenia, które nie działały bez prądu nie bacząc na konsekwencje zaniku dostaw energii. Przyspieszyło to bieg cywilizacji i postęp w rozwoju ludzkości. Początek XXI wieku przyniósł drugą rewolucję, której obecnie jesteśmy świadkami polegającą na fakcie uznania przez producentów, iż Internet bezprzewodowy jest powszechny i ogólnie dostępny w mobilnych urządzeniach, samochodach, inteligentnych miastach oraz domach, hot spotach itp. Dlatego jesteśmy świadkami przyspieszonego postępu technologicznego opartego na cyfryzacji usług komercyjnych oraz publicznych. Zastanówmy się czy nie czas już na szkołę? Może warto uznać, iż większość wiedzy i definicji zawartych w szkolnych podręcznikach nie jest potrzebna uczniowi by się uczyć, gdyż są one wynikiem procesu interpretacji wiedzy kogoś innego niż uczeń. Nie są, więc wartością dydaktyczną. Za wartość uznajmy proces definiowania jako wynik mowy ostatecznej uczniowskiej interpretacji świata. Czyli wiedzą nie będzie przekaz nauczyciela, czy zapis w podręczniku, tylko proces wytworzenia definicji przez ucznia na bazie jego doświadczeń własnych. Głęboko wierzę w to, że autorzy podręczników przeżywali cudowną przygodę zgłębiając wiedzę z wielu dyscyplin, doświadczeń pisząc swoje publikacje. Ponadto sądzę, iż swój własny podręcznik autor czyta kilkanaście razy. Jest, więc w stanie przytoczyć własne zapisane definicje bardzo szczegółowo i ze zrozumieniem. Jest tak dlatego iż autor podręcznika aktywnie uczestniczył w procesie naukowym zgłębiając tajniki zjawisk, interpretując je i definiując przekaz do audytorium w formie „mowy ostatecznej”; po prostu tworzył a nie odtwarzał. Współczesna edukacja powinna mieć właśnie taki charakter. Nie odzierajmy dzieci z przyjemności doświadczania i z zabawy interpretowaniem wiedzy. Uczniowie powinni zgłębiać zjawiska w procesie tworzenia jak autorzy podręczników. Podążając tymi rozważaniami Internet jest ogólnie dostępny i zapisany na stronach internetowych wynikami interpretacji innych ludzi. Do tych definicji dla porównania naszej interpretacji zawsze możemy sięgnąć jak do trzeciego

świata Karla Poppera. Błędem pedagogicznym byłoby uczyć się na pamięć tego do czego inni doszli w drodze doświadczeń. Nie mówię tu o aksjomatach, czy prawach fizyki, twierdzeniach Pitagorasa, Tallesa itp. Te należy traktować jako byty w popperowskim trzecim świecie z których istnienia należy czerpać. Uczenie się o nich powinno być procesem zrozumienia a nie transmisją wykonaną przez nauczyciela w kierunku ucznia.

Konstruktywistyczne spojrzenie na naukę programowania w szkole podstawowej²⁰⁰

Wrzesień 2017 to dla polskiej szkoły nie tylko zmiany związane z reformą oświaty. Środowiska od lat zajmujące się promowaniem rozwoju technologii informacyjnych w szkołach z nadzieją oczekiwały trwałej zmiany, którą miała przynieść nowa podstawa programowa informatyki. Wbrew rozpowszechnianym opiniom o szybkości powstawania podstaw programowych trzeba podkreślić, że tekst do zajęć informatyki tworzone przez około dwa lata. Proces był opatrzony szeregiem często burzliwych dyskusji i wywoływał wiele emocji w środowisku informatyków, związanych z tematem edukatorów i profesorów akademickich. Niewątpliwie najważniejszą oczekiwaną zmianą było powszechne wprowadzenie programowania już na wczesnym etapie szkoły podstawowej. Spotkałem się z wieloma często sprzecznymi opiniami na temat nauki programowania w klasach początkowych. Najbardziej skrajne dotyczyły wręcz krytyki pomysłu i oddalenia procesu na obecna klasę VII szkoły podstawowej. W niniejszym rozdziale wyrażam opinię oraz będę bronił idei nauczania programowania od jak najwcześniejszych lat z zastrzeżeniem użycia przy tym odpowiednich metod uczenia się oraz właściwej postawy nauczyciela, który nie będzie przekazywał wiedzy, lecz stwarzał sytuacje pedagogiczne skłaniające do interdyscyplinarnego modelu nauczania włączając w to naukę programowania. W rozdziale opiszę praktykę zastosowaną podczas pilotażu programowania w Szkole Podstawowej Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach, gdzie koordynowałem ten proces.

W dyskusjach, często burzliwych, o których wspomniałem padało zawsze pytanie: Kto ma uczyć programowania w klasach 1-3. Moim zdaniem, na pewno nie nauczyciel informatyki uczący w klasach starszych. Wielokrotnie broniłem zdania, iż nauczyciel edukacji

²⁰⁰ Łukawski T. „Konstruktywistyczne spojrzenie na naukę programowania w szkole podstawowej” w Meritum Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny nr 4 (47) 2017

wczesnoszkolnej najlepiej zna metodykę nauczania zintegrowanego, posiada niezbędne kompetencje do pracy z „maluchami”. Oczywiście spotkałem się z oporem samych nauczycieli, że przecież my nie potrafimy programować. Wówczas zaprosiłem nauczycieli do opisanego w poprzednim rozdziale portalu www.code.org mówiąc, że tam jest wszystko, czego potrzebują. Platforma jest zorganizowana w sposób, który pozwala na założenie kont uczniom i utworzenia klasy gdzie nauczyciel może w czasie rzeczywistym śledzić postępy uczniów. Jednak tym co skłoniło mnie i moich nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej do szerokiego zastosowania tego internetowego portalu jest interaktywne sterowanie procesem przyswajania wiedzy ucznia. Jednym z początkowych zadań, które ma wykonać uczeń jest np. doprowadzenie postaci z ekranu komputera za pomocą wydawanych poleceń przez ucznia. Polecenia są blokami do wyboru typu: „idź krok do przodu”, „skręć w prawo”. Jeżeli uczeń użyje bloku, który nie pasuje do algorytmu komputer sugeruje podpowiedź. Pierwsze kursy nawet nie używają napisów tylko polegają na łączeniu obrazków jak w grze puzzle. Nauka staje się, więc wspaniałą zabawą z komputerem a nauczyciel jest wciągany w zabawę razem z uczniem co wytwarza specyficzną miłą i sympatyczną atmosferę. Przytaczany przeze mnie we wcześniejszych rozdziałach Sugata Mitra, który prowadził badania w ubogich dzielnicach Indii, montując w slumsach komputery w swoich podsumowaniach doszedł do wniosku, że rola nauczyciela w takim procesie powinna ograniczyć się do funkcji motywacyjnej i inspirującej ucznia. Sugata wręcz sugerował aby na pytanie ucznia jak to zrobić nie odpowiadać, nawet jeśli znamy odpowiedź. Powinniśmy „pierwszakowi” odpowiedzieć, że jest tak zdolny, że na pewno sam znajdzie rozwiązanie po sugestii programu komputerowego. Wydaje się, że problemem nie jest nieumiejętność nauczyciela w programowaniu lecz przyznanie się do tego uczniowi. To jest bariera, którą najciężiej zlikwidować. Douglas Barnes badając kulturę porozumiewania się nauczyciela z klasą już w latach siedemdziesiątych zwracał na to uwagę, iż nauczyciele pragną wykładać wiedzę i to daje im poczucie spełnienia się i wypełnienia obowiązku wobec ucznia i pracodawcy jako pracownika. Poza tym posiadanie specjalistycznej wiedzy i posługiwanie się terminologią czerpaną z danej dyscypliny daje nauczycielowi poczucie przynależności oraz podnosi swoją wartość. Nie to jednak jest istotne w pracy pedagoga, aby górować kompetencjami nad dziećmi. Proponuję odstąpić od tego archaizmu i pobawić się z klasą w programowanie. Podczas pracy z portalem code.org wkład nauczyciela powinien ograniczyć się do pomocy przy zalogowaniu na konto. Nauczyciele w Szkole Podstawowej

Nr 3 w Ząbkach rozwiązała problem zalogowania się pierwszaków na swoje konto w code.org tworząc kody QR. Uczniowie otrzymują karteczki z kodem i po najechnięciu tabletem ustawionym na skanowanie QR automatycznie są przekierowywani do wybranego kursu. Wspomniałem o kulturze porozumiewania się nauczyciela z uczniami. Nauczyciel klas starszych wprowadzony do edukacji wczesnoszkolnej może być narażony na brak wykonywania przez uczniów jego poleceń co jest związane ze specyfiką wieku uczniów, którzy na tym etapie chcą być w centrum zainteresowania i swoimi pytaniami odbiegają od stosowania się do reguł narzucanych przez nauczyciela, do których stosowania pedagog jest przyzwyczajony. Rodzi to ryzyko próby zaprowadzenia przez nauczyciela dyscypliny w klasie poprzez bardziej autorytarny i przedmiotowy sposób potraktowania ucznia. Metoda nauki programowania w sposób podający wiedzę, która ma do dzisiaj wielu wyznawców wśród nauczycieli szkolnych, nie sprawdzi się w klasach początkowych szkoły podstawowej. Ważniejszy jest proces kształcenia niż treści. Przypominam myśl z poprzednich rozdziałów niniejszej pracy: „Nie tyle jest ważne czego się naucza jak to w jaki sposób tego uczymy”. Proponuję, więc podejście interdyscyplinarne do procesu nauczania programowania. Wraz z nauczycielkami edukacji wczesnoszkolnej Szkoły Podstawowej Nr 3 w Ząbkach prezentowaliśmy szereg otwartych lekcji na konferencjach w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie, na seminarium dla studentów pedagogiki Uniwersytetu Warszawskiego jak również Akademii Pedagogiki Specjalnej oraz na Konferencji Model Nowoczesnej Szkoły w Ząbkach. Jednym z przykładów takich zajęć jest lekcja z planszą na której uczniowie klasy pierwszej wcielają się w postać pszczołki zbierającej nektar na miodek. Taka pszczołka występuje w jednym z kursów na platformie code.org. Zanim więc młodzi programiści wykonają zadanie na swoim tablecie są podzieleni na dwie drużyny siedzące po dwu stronach planszy. Przed sobą mają rozłożone wydrukowane przez nauczyciela bloki do programowania ze strzałkami „idź do przodu”, „skręć w prawo” itd. Jedno z dzieci z nakryciem głowy imitujące owada staje na środku planszy a nauczyciel umieszcza kwiatki zgodnie z zadaniem z ekranu komputera wyświetlonym na tablicy multimedialnej. Zadaniem grup jest jak najszybsze w formie rywalizacji ułożenie schematu blokowego z wydrukowanych kartek, algorytmu, który doprowadzi ucznia przebranego za pszczołkę do kwiatków i zebranie nektaru. Następnym etapem jest zeskanowanie kodu QR w celu zalogowania do kursu i wykonanie zadania w internetowej aplikacji. Zajęcia o których mowa są wkomponowane w blok edukacji przyrodniczej gdzie odbyły się lekcje

o roli pszczół, wartościach miodu i jego przetworach, ekologii o ochronie środowiska, są więc elementem szerszego interdyscyplinarnego procesu kształcenia. W teorii konstruktywistycznego krytycyzmu zdaniem Taylora nauczyciel powinien uczyć się razem z uczniem. Prowadzenie nauki programowania przez nauczyciela uczącego w klasach 1-3 wychodzi naprzeciw konstruktywistycznemu modelowi nowej szkoły, który różni się znacznie od tradycyjnego. Największe różnice dotyczą kwestii rezygnacji z przekazywania wiedzy przez nauczyciela na rzecz konstruowania wiedzy przez każdego ucznia z osobna. „Procesy nauczania zejdą na drugi plan wobec procesów uczenia się. Nauczyciel będzie musiał zrezygnować z dotychczasowej władzy w klasie szkolnej, na rzecz objęcia nowych funkcji: mentora, doradcy, partnera ucznia, a nawet ucznia. Szansy odgrywania przez ucznia aktywnej roli w procesach uczenia się, uzależnionej od własnych potrzeb i zainteresowań. Jego intelektualna aktywność będzie się przejawiała w poszukiwaniu nowych informacji, tworzeniu wiedzy, pracowaniu nad projektami badawczymi, nabywaniu niezbędnych umiejętności intelektualnych, by móc z powodzeniem stosować wiedzę w nowych sytuacjach i kontekstach. Będzie odpowiedzialny za swoje uczenie się, aczkolwiek kierunek nauki może wytyczać nauczyciel”.²⁰¹ Więcej o konstruktywizmie pisałem w poprzednich rozdziałach, dlatego tutaj skupię się tylko na podstawowych jego założeniach, które należy przytoczyć ponownie. Stanisław Dylak w opracowaniu „Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli”²⁰² powołuje się na Jerome Brunera i Wygotskiego, „ (...) w kontekście właśnie twierdzeń konstruktywizmu. Według Piageta jeżeli świat nie może być poznawany bezpośrednio ale tylko przez pośrednictwo operacji logicznych, nasza wiedza jest konstrukcją, konstrukcją która ma być testowana w działaniu - zarówno przez skuteczność działania jak i rozumienie świata”²⁰³. Dylak tłumaczy, iż „Ludzie uczą się w interakcji z otoczeniem, aktywnie konstruują własną wiedzę, wykorzystując wiedzę już posiadaną. Nie rejestrują informacji ale budują struktury wiedzy z dostępnych informacji (...). W konsekwencji konstruktywizm akcentuje proces, w wyniku którego uczący się tworzą i rozwijają własną wiedzę. Jedną z najpoważniejszych konsekwencji praktycznych takich założeń jest dyrektywa, że w tworzeniu programów nauczania bardziej niż na dostosowanie ich do możliwości

201 <http://www.cicum.pl/technologie-a-oswiata/konstruktywizm-krytyczny>

202 Kwiatkowska H., Lewowicki T., Dylak S. (red.) Współczesność a kształcenie nauczycieli, WSP ZNP, Warszawa 2000

203 Tamże str. 1

uczniów, należy dbać o to, aby były one wyzwaniem dla dotychczasowego rozumienia świata (...).²⁰⁴

Uczenie programowania w klasach początkowych prowadzone w sposób znany z tradycyjnego systemu szkolnego skupionego na przekazywaniu wiedzy stwarza zagrożenie zwłaszcza u „maluchów” związane z brakiem odniesienia przekazywanej wiedzy z wiedzą czynną uczniów o której piszą Douglas Barnes oraz psycholog Jerome Bruner. „Każdy Uczeń interpretuje słowa Nauczyciela w kategoriach posiadanej już wiedzy”²⁰⁵ W nawiązaniu do Piageta i Brunera, którzy piszą, że wiedza to systemy służące do interpretacji świata uczenie się programowania będzie zmianą systemu interpretowania. Percepcja rzeczywistości-wiedza-to oddziaływanie schematów interpretacyjnych na dane odbierane zmysłami. Dzieci w wieku 7-8 lat nie posiadają umiejętności przyswajania wiedzy tak abstrakcyjnej jak algorytm czy program. Stąd przebieranki w pszczołki, chodzenie po macie, rywalizacja między grupami o to kto stworzy prawidłową drogę dojścia owada do kwiatka. Pominięcie tej fazy u dzieci w tym wieku nie pozwoli na przekompilowanie nowej podawanej przez nauczyciela wiedzy z już posiadaną, gdyż tej drugiej brak. Moim zdaniem, co sprawdziło się w SP3 w Ząbkach, metodami wychodzącymi naprzeciw oczekiwaniom dzisiejszych wyzwań są **aktywne zadania prowadzące do zdobywania nowej wiedzy i umiejętności bazujące na wiedzy i umiejętnościach posiadanych już przez Uczniów – Jest to charakterystyczne „odwrócenie”**. Proces zaczyna się od tyłu tzn. od zadań bazujących na samokształceniu poprzez poszukiwanie informacji i sposobów rozwiązań postawionych przez Uczniów problemów; dalej przez działanie w zespole, grupie zadaniowej aż do przekodowania wiedzy czynnej ucznia do nowej jakości zalokowanej w intelekcie, przekonaniach i wartościach ucznia, ukształtowanych po zakończeniu projektu czy bloku tematycznego.

Szczególną rolę pełnią projekty interdyscyplinarne do których włączenia uczenia programowania chciałbym zachęcić. W projekcie „Zakazane piosenki” zaprezentowanym na ogólnopolskiej konferencji Model Nowoczesnej Szkoły, który dotyczył w większości wiedzy z zakresu historii, sztuki, literatury uczniowie pod kierunkiem nauczycieli Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach zaprogramowali małego robota,

²⁰⁴ Tamże str. 3

²⁰⁵ Barnes D. „Nauczyciel i uczniowie-Od porozumiewania się do kształcenia” ang. „From communication to curriculum” 1975 WSiP; Warszawa 1988 wyd 1 str. 21

który przebrany za turystę jeździł po makiecie Starego Miasta wskazując ukryte znaczniki rozszerzonej rzeczywistości. Projekt można zobaczyć na stronie konferencji www.modelnowoczesniejszkoły.pl w zakładce „materiały”. Stawiam nacisk przedstawiając tę ideę na społeczne zaangażowanie programujących robota uczniów, którzy uczestniczą w procesie mając przed sobą wyznaczony cel do którego zmiierzają. Jest to szczególnie istotne w motywowaniu dochodzenia do wiedzy. Interdyscyplinarne podejście do lekcji programowania może być na przykładzie szkolnych projektów przeniesione z klas początkowych na starsze, gdzie uczniowie więcej czynności wykonują samodzielnie.

W odniesieniu do roli nauczyciela klas młodszych dodatkowo sugeruję zwrócić uwagę na możliwość stwarzania sytuacji uczenia się bez obecności nauczyciela i samodzielną działalność uczniów co jest jak najbardziej możliwe w pracy na platformie code.org. Jest to tym bardziej istotne w określaniu nowej roli nauczyciela, jako *wspierającego obserwatora*. Demokratyczny swobodny sposób komunikowania się z nauczycielem jest istotą rozwoju u uczniów kreatywności, innowacyjności rozwiązań i krytycznego myślenia określanych jako tak istotne kompetencje XXI wieku.²⁰⁶ Dotychczas uczenie programowania było pasją i dotyczyło chętnych uczniów i często odbywało się na zajęciach pozalekcyjnych. Z nadzieją oczekuję, że wprowadzenie obowiązkowej nauki programowania w 2017 roku nie zdusi pasji nauczycieli do uczenia a uczniów do programowania. Nie jest możliwe znalezienie złotego środka, dlatego duży nacisk należy położyć na **improwizację i artyzm**, rozbudzanie ciekawości świata. Posłużę się analogią do produkcji filmu. Nauczyciel powinien przyjmować różne role „planu filmowego” w zależności od zaplanowanych zadań dla uczniów zawsze prowadzących do określonego w długoterminowym planie celu Nauczyciela. Nauczyciel - aktor - jednego dnia będzie odgrywał główną rolę, a innego rolę drugo lub trzecioplanową. Innego dnia będzie reżyserem-innego operatorem lub montażystą scen odegranych i wyreżyserowanych przez uczniów. **Dlatego też, planowanie następnego etapu zadań uczniowi przez nauczyciela należy rozpocząć od ewaluacji** (nie mylić ze sprawdzianami i klasówkami) wiedzy czynnej ucznia tej przekodowanej z wiedzą szkolną z ostatnich zadań, aby ustalić za każdym razem poziom startowy do dalszego etapu. **Dlatego również, nie używam słowa „nauczanie” lecz „uczenie się razem z uczniem”**, gdyż nie wiem co przyniesie następna lekcja, jakie inspiracje, jakie nastroje uczniów, jakimi wydarzeniami będzie żył świat do

²⁰⁶ Łukawski T. „Szkoła w chmurze w ząbkowskiej podstawówce” w Meritum Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny nr 4 (39) 2015

których będę się mógł odnosić inspirując uczniów. **Dlatego jeszcze, muszę dbać o kulturę porozumiewania się z moimi uczniami**, aby panowała atmosfera wzajemnego zaufania. Dlatego, w końcu, nie chcę „przyłapać swoich uczniów na czymś złym lub na błędzie”-Pragnę „przyłapać ucznia na czymś dobrym i się tym **ZACHWYCIĆ na jego oczach**” - również jako dyrektor w stosunku do nauczycieli

Strategia kształcenia wyprzedzającego Stanisława Dylaka

„W SKW nauczyciel nie narzuca się uczniowi ze swoją wiedzą, ale interweniuje w koniecznych sytuacjach. Praca wg. SKW stwarza nauczycielowi okazję do demonstrowania profesjonalizmu pedagogicznego bardziej niż w przekazywaniu wiedzy.”²⁰⁷

Fryderyk Herbart był pierwszym, który naukowo opracował zasadę aktywizowania posiadanej przez uczniów wiedzy. Tezy te również prezentowane były przez Wygotskiego oraz Piageta i w następstwie Dawida Ausubela, który był psychologiem społecznym. Ten ostatni nawiązując do Piageta opracował teorię „uprzedniego organizowania posiadanej wiedzy”. Znajdziemy tu również podobieństwo do Brunera, który mówił o „wiedzy czynnej” uczniów. Ausubel był przekonany, że istotą uczenia się jest nawiązywanie do tego co i jak uczniowie już wiedzą na dany temat. Uważał, również że szczegółowe uczenie się tematu powinno być poprzedzone poznaniem go w ogólnym zarysie. Na bazie tych teorii w 2010 roku w Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Zakładzie Pedagogiki pod kierunkiem profesora Stanisława Dylaka opracowano Strategię Kształcenia Wyprzedzającego. Jest ona istotna z punktu widzenia plastyczności mózgu i konstruktów wiedzy w nim, gdyż umysł ma dochodzić do wiedzy sam zmuszany codziennymi zróżnicowanymi zadaniami. Jako najważniejszą cechę SKW Dylak podaje „aktywowanie przez uczniów posiadanych już wiadomości czy potocznej wiedzy przed daną lekcją podczas samodzielnego poszukiwania, inspirowanego przez nauczyciela możliwie także w komunikacji z rówieśnikami.”²⁰⁸ Uczeń ma za zadanie samodzielnie zdobyć ogólne rozumienie zadanej tematyki, zidentyfikować wiadomości oraz osobiste doświadczenia.

²⁰⁷ Dylak S. „Architektura wiedzy w szkole” Difin, Warszawa 2013 s. 216

²⁰⁸ Tamże, s. 204

Uczeń zajmuje się zadanymi przez nauczyciela zadaniami dopiero w drugiej fazie. Natomiast przychodzi na lekcję już przygotowany do przedstawienia swojej wiedzy nauczycielowi, który już nie przekazuje nowych informacji o danym temacie tylko inspiruje do zadań systematyzujących wiadomości opanowane przez uczniów. W końcowej fazie następuje ewaluacja dokonywana głównie przez samych uczniów. „Zadania stawiane uczniom do wykonania tuż przed lekcją ukierunkowują ich wstępne myślenie i budowanie ogólnych, surowych pojęć w obrębie danego zagadnienia. Podczas następującej w drugiej fazie pracy kierowanej przez zadania i polecenia nauczyciela, te aktywowane wiadomości są włączane przez ucznia do konstruowania wiedzy nowej na dany temat, przede wszystkim wiedzy systematyzowanej. W ten sposób nowe wiadomości są – mogą być – czynnie wiązane z tymi już zakorzenionymi w pamięci.”²⁰⁹

Fazy Strategii Kształcenia Wyprzedzającego:

- Pierwsza (przed lekcją): Aktywacja – aktywowanie uczniów, ich wiedzy potocznej o przedmiotach, zjawiskach, problemach. Uczniowie dokonują refleksji dotyczącej przedmiotu lekcji samodzielnie.
- Druga (przed lekcją): Przetwarzanie – uczniowie wykonują konkretne zadania związane z zadanym tematem w oparciu o różnorodne materiały dydaktyczne. Uczniowie pracują samodzielnie, w grupach, w porozumieniu między sobą oraz z nauczycielem: dążą do porządkowania i filtrowania zebranego materiału.
- Trzecia (na lekcji): Systematyzacja – realizowana na lekcji w obecności nauczyciela. Uczniowie systematyzują wiadomości nabyte podczas odpowiadania na pytania i rozwiązywania zadań. Uświadamiają sobie własne konstrukty poznawcze i umieszczają je w systemie kategorii naukowych wg. określonych, wybranych przez nauczyciela kategorii celów edukacyjnych.
- Czwarta: Ewaluacja – uczniowie zajmują się zdobytą wiedzą już jako krytycy, sędziowie, recenzenci. Etap kształtuje w uczniach przekonanie, że wiedza rodzi następne, nowe pytania i ma charakter czasowy i egzystencjalny wymiar.²¹⁰

Ważną cechą strategii według Dylaka jest wykorzystanie zaangażowania uczniów w środowisku cyfrowym. Z narzędzi oferowanych przez technologię uczniowie najbardziej mogą korzystać w pierwszych dwu fazach przed lekcją oraz w komunikacji między sobą

²⁰⁹ Tamże, s. 204

²¹⁰ Tamże, s. 202

oraz z nauczycielem. Technologią dedykowaną dla SKW dzisiaj są rozwiązania chmurowe; takie platformy jak code.org czy office 365, o których w następnych podrozdziałach. Naukowe zastosowanie tych technologii w edukacji tłumaczy ich doskonała spójność z konstruktywistyczną teorią wiedzy i dochodzenia do niej. TIK wykorzystuje dorobek nauk pedagogicznych i psychologicznych Brunera, Wygotskiego, Barnes'a, a głównie, zdaniem Dylaka, Ausbuela – twórcy koncepcji teorii organizatora wyprzedzającego (advance organizer). „Zasadniczą funkcją organizatora wyprzedzającego jest powiązanie tego, co uczeń wie, z tym co ma poznać zanim przystąpi do studiowania nowego fragmentu.”²¹¹ W następnym podrozdziale jako egzemplifikacje teoretycznych założeń konstruktywizmu przedstawiam, więc platformy dedykowane jakby specjalnie dla SKM czyli code.org do nauki programowania i office 365 wykorzystywaną przez „Szkoly w chmurze” na wszystkich szkolnych zajęciach.

²¹¹ Tamże, s. 210

3. Egzemplifikacje teoretycznych założeń konstruktywizmu

Platforma edukacyjna code.org

Strategia Kształcenia Wyprzedzającego moim zdaniem wychodzi naprzeciw stwierdzeniu, że podręczniki szkolne w epoce cyfryzacji prowadzą do błędnego postępowania przez nauczycieli chcących je „przerobić” pędząc pobieżnie temat za tematem. Brak interakcyjności podręcznika z użytkownikiem to następny powód do ich odrzucenia na rzecz inteligentnych, interakcyjnych platform internetowych z indywidualnym kontem dla ucznia i systemem indywidualizacji treści. Praca z taką platformą w klasie 25 osobowej zmusi nauczyciela do rezygnacji z metod podających, gdyż po jakimś czasie każdy z uczniów będzie w innym zadaniu lub nawet temacie. Nastąpi indywidualizacja, jaka jeszcze nigdy nie była możliwa w edukacji, w której przeważającą formą organizacji pracy jest zespół uczniów w klasie szkolnej. Przykładem takiej zarządzanej w chmurze platformy edukacyjnej jest CODE.ORG.²¹² Jest to organizacja non-profit i strona internetowa o takim samym adresie, która ma zachęcić ludzi, zwłaszcza uczniów szkół na całym świecie do nauki programowania. Zawiera bezpłatne lekcje zawarte w kursach o różnym stopniu trudności, a inicjatywa skierowana jest również do szkół w celu zachęcenia ich do włączenia większej liczby zajęć informatyki do programu nauczania. Inicjatywa ma duże wsparcie, szczególnie w Stanach Zjednoczonych, skąd pochodzi, gdzie w promocję jej włączył się sam prezydent Barack Obama. Liczba uczestników platformy w październiku 2017 roku wynosiła około 460 mln uczniów, nauczycieli i innych dorosłych chcących doskonalić swoje umiejętności programistyczne. Logując się do platformy użytkownik otrzymuje wybór czy chce zostać uczniem czy nauczycielem. Różnicą jest, że w koncie pedagoga mamy możliwość tworzenia klas uczniowskich, którymi można zarządzać dodając tam uczniów. Panel nauczyciela pozwala na śledzenie postępów uczniów niezależnie gdzie i kiedy wykonują oni swoje zadane przez system zadania, gdyż cała operacja następuje w chmurze obliczeniowej. Uczeń, który zaloguje się na indywidualne konto platformy, zostaje rozpoznany i zasugerowane mu będą zadania do wykonania. Przed ich wykonaniem otrzyma filmy instruktarzowe. Algorytm, czuwający nad procesem uczenia się ucznia jest

²¹² Źródło: www.code.org

tak napisany, by w momencie popełnienia błędu przez uczestnika zadania zasugerować mu inne drogi wyboru rozwiązania. Wypełnia to potrzebę edukacyjną jaką jest samodzielne konstruowanie wiedzy. To platforma i jej algorytm przejmują od nauczyciela funkcję organizatora procesu nauczania. Zmienia się tu rola nauczyciela. W pracy z code.org nie ma już potrzeby pracy w systemie klasowo – lekcyjnym. Uczeń może zadania wykonywać samodzielnie w domu, jedynie konsultować się z nauczycielem w szkole, choć to również można robić zdalnie. Burzy to sposób myślenia o szkole, gdyż samo przybycie na lekcję pełni wyłącznie funkcję motywacyjną do wykonania zadania, a rolą nauczyciela będzie tu wspieranie, opieka i nagradzanie poprzez motywowanie. Code.org jest dedykowana do nauki programowania. Osobiście uważam, że jej idea interaktywności, podmiotowości, oceniania poprzez osiągnięcie następnych poziomów „wtajemniczenia” nagradzanych plakietkami do portfolio ucznia, powinna być wzorem dla platform dedykowanych innym przedmiotom gdyż otwiera możliwość samodzielnego konstruowania wiedzy przez ucznia poprzez wykonywanie zadanych zadań.

Nauczanie „w głąb” Kierana Egana

Zachwycanie się nauczyciela działalnością uczniów uczących się, jeżeli występuje u nauczycieli, jest zazwyczaj cechą osobistą. Nie jest wartością powszechnie uznawaną na polu zawodowym. Wydaje się, że wśród społeczności nauczycielskiej nadal pokutuje jednak wyobrażenie o sylwetce profesjonalisty jako osoby zdystansowanej od emocji. Moim zdaniem emocjonalność jest cechą nieodłączną uczenia się uczniów. Pasja, motywacja, ciekawość świata, twórczość – cechy tak pożądane w procesie uczenia się są właśnie wynikiem emocji, zachwyty nad zjawiskiem, które ma zostać w umyśle dziecka zinterpretowane jako wiedza szkolna. Właśnie twórczość i wyobraźnia są zjawiskami w edukacji badanymi przez irlandzkiego profesora Kierana Egana prowadzącego w Kanadzie Instytut Badań nad wyobraźnią w edukacji, który szerzy ideę „learning in depth” (nauczanie w głąb). Koncepcja proponuje równoległe z rozszerzaniem w poziomie zakresu wiedzy szkolnej o tematach w odseparowanych dyscyplinach naukowych studiowanie interdyscyplinarne jednego tematu głównego. Egan dowodzi, iż u uczniów, którzy na zajęciach przez kilka lat zgłębiają jeden podany temat w sposób interdyscyplinarny zaobserwowano umiejętność budowania struktur poznawczych,

konstruowanie wiedzy, rozwój kompetencji miękkich, społecznych, chęć i zapał do naukowego działania, rozbudzenie ciekawości poznawczej. Ma to wpływ na wszystkie pozostałe dyscypliny wiedzy tak jak np. nauka gry na skrzypcach wspomaga nauczanie matematyki.²¹³

Kieran Egan, wykładowca Simon Fraser University - na podstawie badań przeprowadzonych w 22 krajach na grupie ok 120 000 uczniów, stwierdza, że edukacja powinna obejmować zarówno szerokie poszerzanie wiedzy jak i zgłębianie jej wielostopniowo. Przez **szerokość wiedzy** rozumie znajomość świata wokół siebie i jaką to daje szansę na własną drogę rozwoju. Jak również jej (tej wiedzy) użytkowy charakter oraz ekspozycję na sztukę i sztuki. Poprzez **głębokość wiedzy** Kieran Egan rozumie poznanie jej natury; odróżnienie „wiedzy” od „przekonania” oraz osadzenie jej we własnym doświadczeniu. W obecnych systemach edukacji uczenie się w zakresie „szerokości wiedzy” jest ogólnie dostępne natomiast penetrowanie „głębokości wiedzy” tylko dla nielicznych i zazwyczaj poza systemem. Mottem projektu Egana jest powiedzenie Vincenta van Gogha: „Jeżeli jesteś mistrzem jednej rzeczy i rozumiesz ją bardzo dobrze to tym samym zgłębisz i zrozumiesz również inne rzeczy” Zgodnie z ideą Egana projekt „Learning in Depth:” to ciągły proces uczenia się, który angażuje dziecko od pierwszego dnia szkoły do ostatniego. Dlatego pierwszego dnia w szkole każde dziecko otrzymuje temat, który będzie zgłębiać przez całe lata szkolne. Uczniowie tworzą „portfolio” tematu i na zajęciach pozalekcyjnych, poza obowiązującym programem nauczania prowadzą swoje badania. Współpracują przy tym z nauczycielami, rodzicami, rówieśnikami, starszymi kolegami, a nawet z ekspertami, zarówno podczas zajęć szkolnych, jak i po szkole. Podczas festiwali naukowych organizowanych w szkole i innych wydarzeń „mali badacze” mają możliwość wykazania się przyrostem swojej wiedzy o zadanym temacie prezentując się przed audytorium. Zdaniem Egana, po przejściu przez Jego projekt każdy absolwent szkoły kończy ją z prawdziwą wiedzą – zarówno w jej „szerokości” jak i „głębi”. Jako argumentację profesor przytacza przypadek Sary – jednej z uczennic – beneficjentki programu. Podczas pierwszego dnia w szkole Sara i jej rodzice uczestniczyli w ceremonii szkolnej na której wylosowano jej temat. Jej portfolio miało zawierać wiedzę o jabłkach. Przez lata szkolne Sara regularnie spotykała się ze swoim nauczycielem i odbierała sugestie co do jej badań nad tematem jabłek. Odkrywała co raz to nowe

²¹³ Egan K. „The Future of Education. Remagining Our Schools from the Ground Up”. Yale University Press. New Haven and London 2008

tajemnice związane z jabłkami wraz ze swoimi rodzicami, przyjaciółmi oraz współpracowała z innymi dziećmi mającymi ten sam temat. Prezentowała swoje osiągnięcia zawarte w „portfolio” o jabłkach. Sara badała jabłka interdyscyplinarnie.

Wprawdzie Sara badała tematykę związaną z jabłkami w sposób interdyscyplinarny poniżej prezentuję wyniki jej poszukiwań przedstawione przez Egana podczas konferencji w Szkole Podstawowej nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach w październiku 2017 roku.

Dyscyplina	Wyniki badań Sary
Biologia	na świecie jest 7.200 odmian jabłek
Geografia	jabłka pochodzą z Kazachstanu
Fizyka	legenda Newtona, spadające jabłko i grawitacja
Poezja, literatura, powiedzenia	„the golden apples of the sun,” “the apple of my eye,” “an apple a day, keeps the doctor away
Zdrowie	jabłka chroniły marynarzy przed szkorbutem
Genetyka	niektóre jabłka są genetycznie zmodyfikowane, aby oprzeć się chorobom
Ekologia	niektóre pestycydy zmniejszają zdolność przetworzenia jabłek
Malarstwo	Magritte i Cezanne malowali zielone jabłka

Tabela nr 2. Wyniki badań Sary metodą nauczania w głąb. Tematyka: Jabłka. Źródło: Opracowanie własne na podstawie prezentacji Kierana Egana podczas konferencji w Szkole Podstawowej nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach w październiku 2017 roku.

Sara badała jabłka na wiele różnych sposobów:

- pracowała w terenie – chodziła wraz z Tatą do lokalnego sklepu aby obserwować różne odmiany jabłek
- odwiedzała bibliotekę - bibliotekarka pomagała jej wyszukać, w jaki sposób jabłka były używane przez lata

- przeprowadzała eksperymenty - wypiekała jabłka, aby spojrzeć na wpływ ciepła na różne odmiany
- przeszukiwała Internet – zlokalizowała Kazachstan i wydrukowała mapę, tworzyła wykresy i tabele
- rysowała i tworzyła modele jabłek
- pisała historyjki i wiersze związane z tematyką

Przez lata pracy w projekcie uczenia się „w głąb” Sara uzyskała dostateczną wiedzę tematu, co uczyniło ją ekspertem. Poprzez ten proces Sara również stała się ekspertem w nauce; rozwinęła poczucie sprawstwa, które motywuje ją do uczenia się i zdobyła umiejętności niezbędne do uczenia się dowolnego tematu. Podsumowując Sara wzbogaciła się o zrozumienie wiedzy i podejścia, które pozwoli jej odnieść sukces w jej dorosłym życiu.²¹⁴

Technologia informacyjno – komunikacyjna była „w tle” działań Sary tworząc przyjazne badaniom środowisko. Cele edukacyjne były ważniejsze. Czas już aby nauczyciele nie uczyli o technologii tylko „za pomocą technologii”. Nie uczyli o Internecie tylko traktowali sieć jak bibliotekę i warsztat czy laboratorium a komputer jako narzędzie – jak długopis czy młotek. Nadal nie rozumiem dlaczego w podręcznikach do szkoły podstawowej jest tyle o budowie komputera. Idąc tą zasadą czy powinniśmy się uczyć o budowie lodówki, telewizora czy roweru a może autobusu, którym jeździmy do szkoły? Niestety w dzisiejszej szkole uczymy historii informatyki zamiast używać technologii, którą uczniowie mają w kieszeni pod postacią smartfona. Potrzebne nam nauczycielom i naszym uczniom myślenie typu „META”. Dylak stawia pytanie po co dzisiaj przychodzimy do szkoły? Dawniej dlatego by dowiadywać się o świecie i rozwijać ciekawość świata lub rozwijać zainteresowania matematyczne czy przyrodnicze. Obecnie można z przekorą stwierdzić, że dzieci przychodzą do szkoły nie na lekcje lecz na przerwy. Chcą zaspokajać potrzebę socjalizacji i rozwijać kontakty rówieśnicze, biegać, bawić się, szturchać dla zabawy zaspokajając potrzebę kontaktu, ganiać się, budować i dostosowywać się do hierarchii społecznych w swoim środowisku i wiele innych. Może, więc powinniśmy dzieciom zamiast wiedzy dostarczać RELACJE i stwarzać im możliwości?

²¹⁴ Źródło: Wystąpienie Kierana Egana podczas konferencji w Szkole Podstawowej nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach w październiku 2017 roku.

Wierzę, iż szkoły badają potrzeby zainteresowań uczniów i organizują im zgodnie z wynikami badań zajęcia pozalekcyjne jednak obecnie szersze spektrum dla realizacji hobby daje świat cyfrowy. Uczeń realizuje się w świecie Internetu najczęściej poza szkołą. W sieci znajdują filmy instruktarzowe doskonalące grę w futbol, czy przepisy kulinarne, opisy kodów do gier by zaprogramować nowy świat do gry wirtualnej, wskazówki do wyszukanej choreografii tanecznej. Dlatego należy zastanowić się jak wypełnić tę lukę w szkole. Jeżeli nauczyciele będą nadal próbować wykładać czy „przekazywać” wiedzę szkoła stanie się instytucją sztuczną, nieprzyjazną i po prostu nieciekawą. W skrajnych przypadkach zamiast stymulować do rozwoju będzie cofać dzieci, zniechęcać, tłumić ich naturalne: ekspresję, kreatywność i ciekawość świata. Jeżeli dzieci przychodzą do szkoły „na przerwę” sprawmy aby lekcja wyglądała spontanicznie jak zajęcia w domu kultury. By zajęcia były oparte na pracy wspólnej, interakcyjnej pomiędzy uczniami. Wreszcie by nie nauczyciel mówił przez 95% zajęć a uczniowie pozostałe 5 procent jako udzielający odpowiedzi na pytania tylko odwrotnie. **Zmienia się tu rola nauczyciela na sterującego procesem i aktywnością dzieci pomocnego w samodzielnym uczniowskim działaniu opiekuna.** Nuda w szkole jeżeli występuje, ma swoje podłoże niestety w podejściu nauczycieli do swoich obowiązków często w nieświadomy sposób. Nauczyciel chcąc dobrze wykonywać swoje obowiązki jest zaangażowany w „przekazywanie wiedzy” (pisałem już, że wiedzy nie da się „przekazać”) i realizację programu nauczania najczęściej poprzez pracę z podręcznikiem. W wyniku takiego postępowania to nie uczeń, który powinien być aktywny w wysiłku umysłowym działa lecz nauczyciel, który w następstwie jest wyczerpany już po drugiej czy trzeciej godzinie zajęć. Różnica pomiędzy nauczającym człowiekiem a nauczycielem, którą rozważał Bruner, powinna uwidaczniać się właśnie w umiejętności sterowaniem procesem poznawczym ucznia. Nauczyciel powinien pomóc uczniowi samodzielnie wykonać zadanie w tempie odpowiednim i dostosowanym samodzielnie dla dziecka. System klasowo-lekcyjny nie umożliwia takiej indywidualizacji a zmusza wręcz swoimi rozwiązaniami w pracy z dużą grupą do metod transmisyjnych. Technologie informacyjno - komunikacyjne są szansą na to by konieczność ekonomiczna trwania systemu klasowo lekcyjnego nie była barierą w indywidualnym rozwoju dziecka. Zadania sugerowane przez interaktywne gry edukacyjne oraz platformy i samodzielnie wykonywanie ich w formie pracy 1:1 (uczeń : tablet) nawet w klasie 25 osobowej są rozwiązaniem problemu. Warunkiem jest zrozumienie przez nauczyciela idei interakcyjnego nauczania. W innym przypadku nawet z użyciem technologii będzie to

tylko pozorne, gdyż nieumiejętne wprowadzenie TIK do szkoły może nadal generować brak współuczestnictwa uczniów w organizacji celów oraz brak ich aktywności oraz odtwórcze wykonywanie poleceń

Projekt interdyscyplinarny. Debata uczniowska z TIK „w tle” procesu edukacyjnego

Przypominając rozważania Douglasa Barnes’a oraz Jerome Brunera o mowie eksploracyjnej sterującej myśleniem uczniów oraz Stanisława Dylaka o roli debaty w procesie konstruowania wiedzy poprzez interpretację rzeczywistości - chciałbym przytoczyć projekt, który od kilku lat cyklicznie odbywa się w Szkole Podstawowej Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach. Jest to debata uczniowska „Powstanie Warszawskie – Za i Przeciw”, którego jestem pomysłodawcą.

Do udziału w debacie co roku społeczność szkolna zaprasza uczniów i nauczycieli z różnych szkół, również zagranicznych. W 2016 roku, debata odbyła się wraz ze szkołami z Wielkiej Brytanii, Kosowa oraz Warszawy. Dyskusję, która odbyła się przy audytorium uczestników konferencji „Model Nowoczesnej Szkoły” poprzedziło szereg spotkań za pomocą wideokonferencji oraz prac z wykorzystaniem aplikacji chmurowych umożliwiających zdalną pracę nad edycją udostępnionych „w chmurze” plików. Uczniowie ze szkół polskich, brytyjskiej i z Kosowa porozumiewali się za pomocą Skype’a, będącego składnikiem platformy Office 365 wdrożonej w ząbkowskiej placówce. Praca na udostępnionym w chmurze przez jednego z uczniów pliku czyni go przywódcą odpowiedzialnym za projekt. Rozdziela on role pozostałym członkom grupy przypisując im zadania do samodzielnego wykonania. Właściciel udostępnionego pliku wskazał miejsca do edytowania i przydzielił współpracownikom tematykę treści. W ten sposób uczniowie uczą się współpracy, współodpowiedzialności za projekt i samodzielnie konstruują swoją wiedzę. Dzieci porozumiewały się w języku angielskim, a ich zadaniem było opowiedzenie uczniom spoza Polski o historii Powstania Warszawskiego. Następnie wykonały zdalnie wspólne projekty –prezentację w Power Point online oraz stronę internetową w SWAY. Ważne, było by uczniowie mieli możliwość zaprezentowania wyników projektów przed audytorium, dlatego też podczas konferencji Model Nowoczesnej Szkoły w przerwie dyskusji o Powstaniu z pomocą wideokonferencji

uczniowie pokazali się i zaprezentowano prace. Sama dyskusja odbywała się na sali gimnastycznej, gdzie uczniowie mogli wyrażać swoje tezy dotyczące patriotycznego zrywu Polaków w 1944 roku. Wszystkiemu przysłuchiwali się autentyczni uczestnicy Powstania Pan Eugeniusz Tyrajski oraz Pani Jolanta Kolczyńska. Dzieci miały kontakt i możliwość dyskusji ze świadkami historii. Uczniowie ze szkolnego koła filmowego rejestrowali wydarzenie w następstwie czego zrealizowali materiał filmowy opublikowany na szkolnym kanale you tube; uczniowie szkolnej redakcji gazety „Biedroneczka” zdjęcia i reportaż na łamach czasopisma oraz jego internetowym wydaniu. Podczas dyskusji chłopcy z koła „Szkolny SwayLab” na żywo zamieszczali zdjęcia oraz komentarze na bieżąco edytowane w chmurowej aplikacji SWAY. Dodatkowo dyskusję przerywano występami artystycznymi dzieci z koła teatralnego oraz chóru. Powstanie Warszawskie przedstawiono interdyscyplinarnie angażując całą szkolną społeczność i dodatkowo zsiecianą poprzez kontakty z pomocą technologii.²¹⁵

Taka „żywa lekcja historii” to niezapomniane chwile w szkole. Emocje utrwalają wiedzę – pisałem o tym w rozdziale drugim przytaczając wyniki badań Andrew Koob’a. Technologie zastosowane w projekcie wyniosły działania uczniów w zupełnie inny wymiar. Uczniowie oprócz nabywanej samodzielnie w sposób interdyscyplinarny wiedzy ze szkolnego programu nauczania nabywali kompetencji społecznych. Myśli i koncepcje pedagogiczne Brunnera, Barnes’a i innych miały tu zastosowanie praktyczne. Nie było transmisyjnego „przekazywania”, natomiast była eksploracja, interpretacja, interakcja, improwizacja, prezentowanie „mowy ostatecznej”, uczniowie byli zaangażowani społecznie i emocjonalnie a przy tym budowali nowe konstrukty we własnych umysłach, które zostaną im na całe życie jako pozytywnie zabarwione wspomnienie.

Program dla innowacyjnych szkół „Szkoła w chmurze”

²¹⁵ Chilmon E. „Szkoła bez technologii to dzisiaj skansen. Rozmowa z Tomaszem Łukawskim dyrektorem Szkoły Podstawowej nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach i członkiem Zespołu Lidera Cyfryzacji” w TIK w Edukacji nr 3 (17) czerwiec 2017

Jednym z pierwszych, który użył określenia „Szkoła w chmurze” był opisywany przeze mnie wcześniej Sugata Mitra. Podczas konferencji TED2013 Sugata Mitra podczas wręczenia mu nagrody TED Prize mówił o swoim życzeniu: Pomóście mi zbudować Szkołę w Chmurze²¹⁶. Celem idei jest inspirowanie dzieci do odkryć i uczenia się od siebie na wzajem w sieci. Koncerny technologiczne z „doliny krzemowej” wspólnie zapowiadają, iż ok roku 2020 technologie komputerowe, programy operacyjne i aplikacje znajdą się wyłącznie w chmurze obliczeniowej. Koncepcja, by szkoły już teraz przygotowywały absolwentów na przyszłość, gdzie praca na udostępnionych w sieci zasobach będzie codziennością, a ludzie będą się uczyć od siebie oraz idea Mitry o uczeniu się wzajemnym dzieci jest spójna z koncepcją myśli pedagogicznych prezentowanych w niniejszej pracy. W Polsce istnieje sieć „Szkół w chmurze”, które zarządzanie placówką oraz treściami edukacyjnymi jak również metodyką wzajemnego uczenia się w grupie na udostępnionych zasobach opierają na rozwiązaniach przyszłości, którym jest właśnie „chmura obliczeniowa”.

Pierwszą w Polsce pilotażową „Szkołą w chmurze” na bazie rozwiązań której w roku 2017 powstało ponad 60 szkół była Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach. W roku 2014 opracowałem ramy pilotażu wspólnie z jednym z międzynarodowych koncernów komputerowych i rozpoczęliśmy program inaugurując go konferencją prasową w czerwcu 2015 roku w placówce.²¹⁷

Założenia programu „Szkoła w Chmurze” to:

Szkoła bazująca na technologii, jednocześnie integrująca nowe modele uczenia się i nauczania, oraz sposoby komunikacji i współpracy pomiędzy nauczycielami, pracownikami, uczniami i rodzicami;

Szkoła przygotowująca uczniów do aktywnego i mądrego wykorzystywania technologii informacyjno-komunikacyjnych na każdym etapie edukacji;

²¹⁶ Źródło TED.COM: https://www.ted.com/talks/sugata_mitra_build_a_school_in_the_cloud

²¹⁷ Łukawski T. „Szkoła w chmurze w ząbkowskiej podstawówce” w Meritum Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny nr 4 (39) 2015

Szkoła, w której kadra pedagogiczna odgrywa kluczową rolę i jest gotowa na doskonalenie warsztatu pracy z wykorzystaniem nowych technologii, a także ucząca, jak z tej technologii korzystać w procesie zdobywania wiedzy i kompetencji przez uczniów;

Szkoła, która koresponduje ze zmianami ekonomicznymi i społecznymi, a przez to przygotowuje swoich uczniów do aktywnego podejmowania wyzwań edukacyjnych i zawodowych po opuszczeniu szkoły.

Uznając za zasadne dla koncepcji pedagogicznych prezentowanych w niniejszej pracy postanowiłem przytoczyć wypowiedzi dyrektorów szkół, które dołączyły do programu w roku 2017 i zdobyły autoryzowane certyfikaty i opisać obszary, w których wdrożenie platformy Office 365 wspomogło pracę szkoły. Placówki, które zostały poniekąd zsieciowane poprzez platformę dedykowaną do wymiany doświadczeń edukatorów są jednym z dowodów na budzący się ruch oddolnych szkół nie czekających na zmianę systemową. Zmiana przyjdzie wraz z pełnym wdrożeniem technologii przy jednoczesnym umiętnym jej zastosowaniu. W technologiach informacyjnych upatruję szansę rozwoju a może nawet rewolucję, którą pedagodzy nazywają konstruktywizmem. Dowodem na budzącą się „Polską Szkołę” są placówki, które otrzymały międzynarodowy status „Showcase School”. Już 6 polskich placówek może pochwalić się tym, iż uczyniono z nich centra kompetencyjne na miarę światową. O masowości transformacji świadczy skala zmiany. Otóż w 2017 roku szkół w Polsce pretendujących do wpisania na światową listę innowacyjnych szkół tzw. „Showcase School” jest ponad 60 rozsianych po całym kraju tworząc kaskadowy system centrów kompetencyjnych w regionach. Szkoły te dosłownie promieniują swoją witalnością, kompetencjami oraz innowacyjnym podejściem do zastosowania TIK w edukacji. To właśnie wspomniana sieć „Szkół w Chmurze”. Postanowiłem porozmawiać z bohaterami tych zmian, ludźmi nie oglądającymi się na malkontentów - nauczycielami i dyrektorami szkół, które osiągnęły sukces. W placówkach, które przeszły już proces transformacji i stały się „Szkołami w chmurze” oraz „Schowcase Schools” pracują nauczyciele i dyrektorzy, którzy dzięki swojej innowacyjnej pracy uzyskali prestiżowy tytuł eksperta „Microsoft Innovative Educator Expert” i są czynnymi uczestnikami portalu <http://education.microsoft.com>, gdzie koncern zapewnia tę i inne ścieżki awansu edukatorom.²¹⁸

²¹⁸ Łukawski T. „Microsoft Showcase Schools oraz Szkoły w Chmurze Microsoft” w „TIK w Edukacji” Nr 2 (18) październik 2017 <http://www.tikwedukacji.pl/advertorial/>
139

„Zauroczeni chmurą” jak powiedział *Mariusz Domański - Dyrektor II Liceum Ogólnokształcącego im. A. Mickiewicza w Słupsku*. „*Od momentu, kiedy szkoła wdrożyła Office 365 tj. styczeń 2016 roku dostrzegłem wiele korzyści dla wszystkich uczestników procesu edukacyjnego tj. uczniów, nauczycieli oraz dla mnie, jako dyrektora szkoły.*” Domański - dyrektor placówki która zajęła 43 pozycję w prestiżowym Rankingu Szkół Olimpijskich 2017, co plasuje szkołę jako ósmą najlepszą w województwie pomorskim – uważa, że dzięki wdrożeniu TIK absolwenci Jego szkoły zwiększyli swoje szanse na rynku pracy m.in. poprzez doskonalenie umiejętności pracy w grupie. Jest to wyjątkowa umiejętność dostrzeżenia, że technologia wspiera kompetencje „miękkie”, tak bardzo obecnie doceniane na rynku pracy przez pracodawców. Stwarza to szansę nabywania kompetencji XXI wieku takich jak: Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów; Współpraca i przywództwo; Operatywność i zdolność adaptacji; Inicjatywa i przedsiębiorczość; Efektywna komunikacja w mowie i piśmie; Pozyskiwanie i analizowanie informacji; Ciekawość i wyobraźnia²¹⁹. „*Istotnym atutem narzędzia jest szybsza informacja zwrotna w interesującym mnie zagadnieniu, przy dobrze sformułowanym pytaniu i przygotowanej tabeli, w ciągu kilkunastu minut otrzymuję gotową odpowiedź. Odnoszę również wrażenie, iż od momentu rozpoczęcia pracy z Office 365 zwiększam swoją efektywność pracy oraz wspieram pracę zespołową. Rozwiązanie proste, szybkie do wdrożenia i bardzo elastyczne. Istotnym elementem jest również kwestia działań proekologicznych i oszczędnościowych - papier jest nam zbyteczny.*” – kontynuuje Domański.²²⁰

Priorytetem *Oktawii Gorzeńskiej - dyrektorki 17 Liceum Ogólnokształcącego w Gdyni – Szkoły z mocą zmieniania świata według Fundacji Ashoka a od 2017 roku „Szkoły w chmurze”* jest wdrażanie aplikacji Teams. *Gorzeńska jest koordynatorką projektów, trenerką, członkinią grupy Superbelfrzy RP oraz autorką bloga www.eduzmieniacz.com. W 2015 roku zdobyła tytuł Eduinspiratora w ogólnopolskim konkursie organizowanym przez FRSE. „Aplikacja Teams daje możliwość współpracy wirtualnej, tworzenia interaktywnych zasobów edukacyjnych przez uczniów i nauczycieli, a także udzielania informacji zwrotnej. W najbliższych planach mamy także wykorzystanie usługi Skype w klasie, dzięki której zabierzemy młodzież w edukacyjną podróż dookoła świata,*

²¹⁹ <https://mylearningspringboard.com/7-survival-skills-for-21st-century-students>

²²⁰ Łukawski T. „Microsoft Showcase Schools oraz Szkoły w Chmurze Microsoft” w „TIK w Edukacji” Nr 2 (18) październik 2017 <http://www.tikwedukacji.pl/advertorial/>

*korzystając z bogatych zasobów platformy. Najczęściej wykorzystywaną aplikacją jest w tej chwili w 17 LO w Gdyni OneDrive, dzięki któremu informacja lepiej dociera do całej kadry.*²²¹

Publiczna Szkoła Podstawowa nr 15 w Radomiu to szkoła, w której nowoczesne technologie mocno wspierają proces dydaktyczny. *„Innowacyjność, zaangażowanie i chęć rozwijania się towarzyszą zarówno naszym uczniom jak i nauczycielom”* wyjaśnia Dorota Ługowska – nauczycielka informatyki. Szkoła wygrała w ogólnopolskim konkursie „Innowacyjna Szkoła 2015” i znalazła się w międzynarodowym gronie Showcase School. *„Budowanie nowoczesnej, sprawnie działającej szkoły, spełniającej oczekiwania rodziców, uczniów i środowiska lokalnego jest ważnym zadaniem. Stąd nasza wizja szkoły, którą staramy się realizować wdrażając TIK”* – mówi dyrektor szkoły Małgorzata Suligowska

„Dobłą, a przede wszystkim efektywną współpracę zapewnia szybki i łatwy dostęp nauczycieli do dokumentów szkoły, bieżących informacji oraz zarządzeń dyrektora. Służy temu WIRTUALNY POKÓJ NAUCZYCIELSKI. Polega na tzw. witrynie internetowej, do której mają dostęp tylko nauczyciele po autoryzacji. Zapewnia ona stały dostęp do dokumentów w każdej chwili i miejscu, zawiera również kalendarz oraz tablicę ogłoszeń.” Opowiada Ługowska wyjaśniając zastosowanie Share Point’a, który jest składnikiem już w podstawowej, darmowej dla edukacji wersji platformy. Z resztą w bezpłatnej wersji edukacyjnej Office 365 oferuje prócz wspomnianych - 5 TB miejsca na dane w chmurze OneDrive, pakiet biurowy online (Word, Excel, Power Point), wirtualny notatnik OneNote tak skonfigurowany (ClassNotebook) by w kilka sekund utworzyć udostępnione uczniom zasoby nauczyciela wraz ze współdzieloną przestrzenią do pracy grupowej nazywane w SP3 w Ząbkach – jednej z pierwszych polskich „Showcase Schools” - „zeszytami w chmurze”. Trzeba zauważyć, że platforma jest zgodna z przepisami o ochronie danych osobowych W pakiecie edukacyjnym mamy również Sway aplikację do internetowych, zdalnie edytowanych prezentacji, formularze i ankiety – Forms, społecznościowego Yammera, współdzielony dla organizacji kalendarz, Planer, Flow, Stream, Dynamic 365, szkolny kanał wideo, pocztę w domenie szkoły oraz Teams. W tym ostatnim specjalizuje się Wojciech Strojny i jest jak pozostali rozmówcy MIEExpertem oraz dodatkowo Trenerem – Kierownikiem Działu IT i Architektem Systemów

²²¹ tamże

Informatycznych w Stowarzyszeniu Wspierania Edukacji i Rodziny STERNIK. *„W tym roku zbudowaliśmy dla Edukacji platformę międzyszkolną do współpracy z naszymi partnerskim szkołami. Główne usługi wykorzystane w tym projekcie to Teams oraz SharePoint Online.”* – tłumaczy i dodaje: *„Nasze szkoły prowadzą wiele projektów międzyszkolnych zarówno ze szkołami w kraju jak i za granicą. Przed wdrożeniem usługi organizacja tej współpracy była dla nas sporym wyzwaniem i niejednokrotnie w znaczący sposób ograniczała realizację tych projektów. Usługi chmurowe ze swojej natury są stworzone do takiej współpracy”*. Szkoły, którymi opiekuje się Strojny zostały w bieżącym roku „Showcase Schools”. To STRUMIENIE Liceum Ogólnokształcące Stowarzyszenia STERNIK oraz podstawówka STERNIK, obie w Józefowie. *„W obu tych szkołach szeroko wykorzystujemy nowoczesne technologie w ich działalności. Można wymienić kilka głównych przykładów: Projekty STEM – projekty interdyscyplinarne z nauk ścisłych; Minecraft dla Edukacji – matematyka, angielski, historia, informatyka; Skype in the Classroom”* Zdaniem Wojciecha Strojnego przykładem może być połączenie aplikacji OneNote z tabletami. Rozwiązanie to jest według nauczycieli STERNIKA ciekawą alternatywą do klasycznych tablic multimedialnych. *„Notatki prowadzone przez nauczyciela w trakcie lekcji są w łatwy sposób zapisywane w Notesie zajęć i dostępne w dowolnym momencie dla uczniów. Uczniowie porównując własne notatki z notatkami nauczyciela uczą się ich prawidłowego sporządzania, wynajdywania najważniejszych treści.”* –dodaje.

Dość spektakularnie, co może być przykładem dla wielu samorządów, wdrożenie wykonano w Gnieźnie. Wspierał je pomysłodawca „Gnieźnieńskich Szkół w Chmurze” - Paweł Jagielski. Jest nauczycielem przedmiotów informatycznych oraz wicedyrektorem Szkoły Podstawowej nr 12 w Gnieźnie, która jest również nową „Szkołą w Chmurze”. Jagielski wyjaśniając cele projektu gnieźnieńskiego tłumaczy: *„Wszechstronny rozwój ucznia na miarę XXI wieku jest najważniejszym celem każdej szkoły. Realizacja tej idei możliwa jest wtedy, gdy podmiot, jakim jest szkoła, będzie miała wsparcie i zrozumienie w organach prowadzących szkoły. Włodarze miasta, wychodząc naprzeciw dzisiejszemu postępowi technologicznemu, wytyczyli sobie jako cel dostosowanie szkół na miarę XXI wieku.”* W Gnieźnie *„Uczniowie mają ujednolicone oprogramowanie w szkole i domu oraz dostęp do nauczycieli, kolegów z klasy, jak również do materiałów edukacyjnych z dowolnego miejsca, w dowolnym czasie. Aplikacje chmurowe są ważnym narzędziem w pracy grupowej nad projektami edukacyjnymi. Pozwalają na tworzenie "zeszytów*

142

w chmurze". Wdrożenie TIK w szkole pozwala na nowoczesne nauczanie i administrowanie w oparciu o technologię XXI wieku." –wyjaśnia ekspert Paweł Jagielski.

Wartością dodaną wszystkich „Szkół w Chmurze” jest niewątpliwie ich różnorodność. Aplikacje chmurowe umożliwiają tę elastyczność jak żadne inne. Szkoły to indywidualne ekosystemy mające osiągnięcia dzięki kreatywnym nauczycielom tam pracującym i innowacyjnym dyrektorom. Dzięki nim ich placówki stały się centrami kompetencyjnymi w regionach. „Showcase Schools” organizują lekcje pokazowe na które można przyjechać umawiając się bezpośrednio z dyrektorami, niektóre jak Zespół Szkół Technicznych im. Tadeusza Kościuszki w Radomiu, w co roku w listopadzie, oraz Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach, cyklicznie w czerwcu, organizują ogólnopolskie konferencje. Jest to doskonała okazja do czerpania z doświadczeń wszystkich zsieciovanych w projektach szkół i odwiedzania ich w celu nabycia nowych inspiracji TIK’iem w Edukacji, co tworzy oddolny ruch kreatywnych szkół.²²²

²²² tamże

4. Umiejętności XXI wieku.²²³

Fragmenty referatu wygłoszonego przeze mnie na konferencji Informatyka w Edukacji, Toruń, czerwiec 2017 pod kierunkiem prof. dr. hab. Macieja M. Sysło.

Cały Referat opublikowano w „Informatyka w Edukacji. Wokół Nowej podstawy informatyki” pod red. dr Anna Beata Kwiatkowska prof. dr hab. Maciel M. Sysło. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Polskie Towarzystwo Informatyczne Toruń 2017.

Recenzent: prof. dr hab. Jan Madey

Szkoła Umiejętności XXI wieku

Wiek XXI nazywany wiekiem opartym na informacji niesie ze sobą zupełnie inne spojrzenie na edukację. Mówi się szeroko o tzw. „Umiejętnościach XXI wieku”. Termin ten odnosi się do zdefiniowanych holistycznie umiejętności rozumianych jako szeroki zakres wiedzy, umiejętności, nawyków pracy i cech charakteru kształtowanych u ucznia, które zdaniem pedagogów-reformatorów szkolnych, profesorów uczelni, pracodawców i innych osób, mają zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia sukcesu w dzisiejszym świecie. Efekty nabierają znaczenia szczególnie w projektach zespołowych i karierze zawodowej. Ogólnie rzecz biorąc, zdefiniowane tu umiejętności można zastosować we wszystkich dziedzinach naukowych i edukacyjnych, w całej karierze i funkcjonowaniu w obywatelskim społeczeństwie przez całe życie²²⁴

Należy zauważyć, że koncepcja "Umiejętności XXI wieku" obejmuje zakrojony na szeroką skalę i amorficzny zasób wiedzy i umiejętności, które nie są łatwe do zdefiniowania, a które nie zostały oficjalnie ujednolicone ani ustandaryzowane. Chociaż termin ten jest szeroko stosowany w edukacji, to nie zawsze jest określony konsekwentnie, co może prowadzić do nieporozumień i odmiennych interpretacji. Ponadto szereg innych pojęć dotyczący stosowanych umiejętności międzyprzedmiotowych, interdyscyplinarnych, uniwersalnych, przekrojowych, jest także szeroko stosowany w odniesieniu do pojęcia „21st century skills”. Jednak te różne terminy nie są synonimami i mogą mieć rozbieżne

²²³ Łukawski T. „Szkoła Umiejętności XXI wieku” w „Informatyka w Edukacji. Wokół nowej podstawy” red. Kwiatkowska A., Sysło M. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Toruń 2017 str. 346

²²⁴ <https://www.edglossary.org/21st-century-skills/>

lub wyspecjalizowane znaczenie w pewnych kontekstach technicznych i są raczej definiowane dla konkretnych umiejętności praktycznych. Pojęcie umiejętności XXI wieku systematyzuje amerykańska organizacja działająca na rzecz upowszechniania reform edukacyjnych The Great Schools Partnership²²⁵ z siedzibą w Portland. W publikowanym słowniku reformy edukacji *The Glossary Education Reform for Journalists, Parents and Community Members*²²⁶ zdefiniowano listę pożądanych umiejętności poszukiwanych przez pracodawców u kandydatów do pracy:

1. Umiejętność krytycznego myślenia, rozwiązywania problemów, rozumowania, analizowania, interpretacji, syntetyzowania informacji
2. Umiejętność przeprowadzania praktycznych badań i stawiania pytań
3. Kreatywność, artyzm, ciekawość, wyobraźnia, innowacyjność, osobista ekspresja
4. Wytrwałość, samokontrola, planowanie, samodyscyplina, umiejętność dostosowywania się i podejmowania inicjatyw
5. Komunikowanie się werbalne oraz za pomocą pisma, umiejętność wystąpień publicznych i prezentacji oraz słuchania
6. Przywództwo, umiejętność pracy zespołowej, współpracy, kooperacji z zastosowaniem urządzeń do pracy zdalnej
7. Umiejętność stosowania technologii informacyjnych i komunikacyjnych (TIK/ICT)
Umiejętność korzystania z mediów i internetowych zasobów, interpretacja i analiza danych, umiejętność programowania urządzeń komputerowych
8. Postawa obywatelska, etyczna i poczucie społecznej sprawiedliwości
9. Przedsiębiorczość i podstawowe umiejętności z zakresu finansów i ekonomii
10. Globalna świadomość, otwartość na wielokulturowość, humanitaryzm
11. Umiejętność naukowego rozumowania
12. Umiejętność korzystania z ochrony środowiska i ekosystemów
13. Zdrowy tryb życia i umiejętność korzystania z odnowy biologicznej, w tym żywienia, diet, ćwiczeń i publicznej opieki zdrowotnej i bezpieczeństwa²²⁷

²²⁵ Źródło: <https://www.greatschoolspartnership.org>

²²⁶ Źródło: <https://www.edglossary.org/>

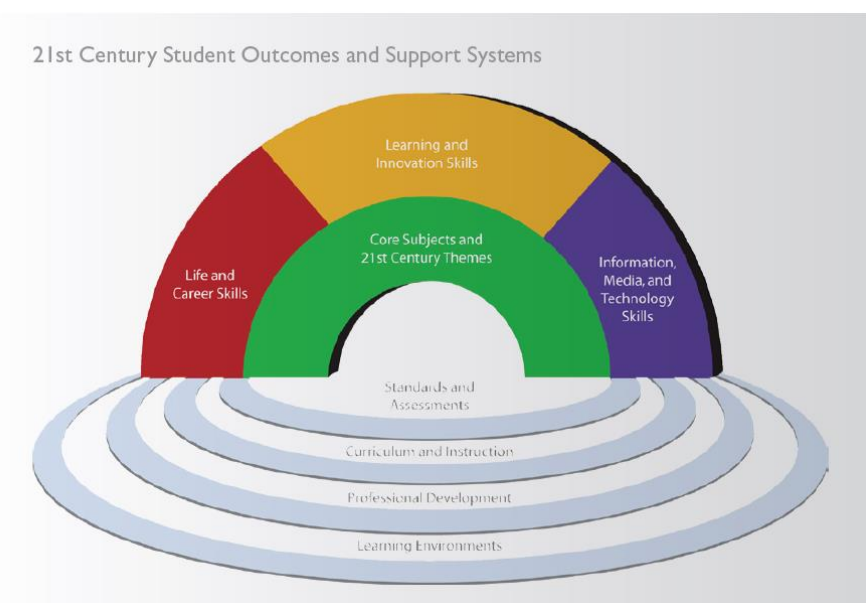
²²⁷ Źródło: <https://www.edglossary.org/21st-century-skills/>

Modele zastosowania koncepcji Umiejętności XXI wieku w edukacji

Podczas gdy wiele osób i organizacji zrzeszonych w Great Schools Partnership zaproponowało powyższe definicje umiejętności w XXI wieku, a większość państw przyjęło *standardy uczenia się*²²⁸, które obejmują umiejętności interdyscyplinarne lub odnoszą się do nich, poniżej podaję trzy popularne modele, które mogą służyć do zilustrowania koncepcji i jej zastosowań w edukacji. Będą to kolejno *Ramy Umiejętności XXI wieku* – model opracowany przez Great Schools Partnership; *Cztery klucze do budowania kariery ucznia* Davida T. Conley’a i Educational Policy Improvement Center oraz *Siedem strategicznych umiejętności* Tony Wagnera i Change Leadership Group at the Harvard Graduate School of Education

Model 1. Ramy umiejętności XXI wieku

Framework for 21st Century Learning (The Partnership for 21st Century Skills)

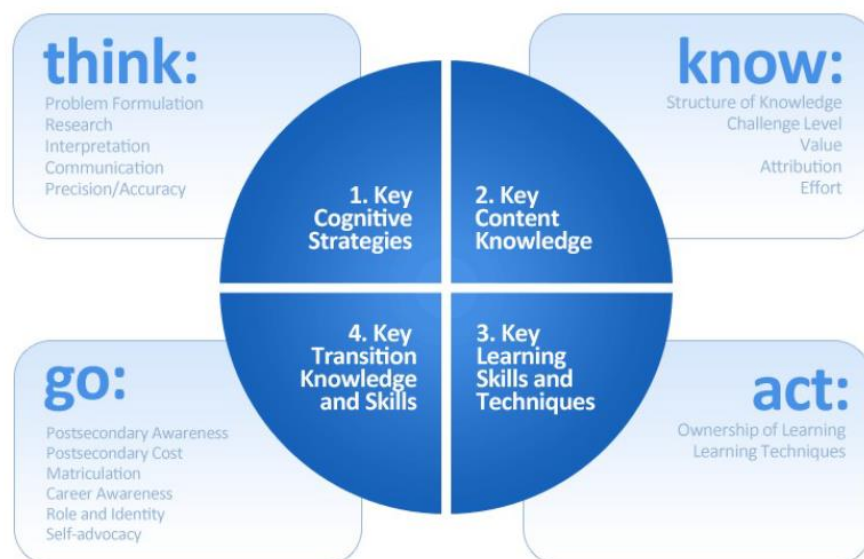


Rys. 10. Ramy umiejętności XXI wieku. Źródło: Garrison R. „E-Learning in the 21st Century. A Framework for Research and Practice” New York 2011

²²⁸ Źródło: <https://www.edglossary.org/learning-standards/>

Model 2. Cztery klucze do budowania kariery ucznia

Four Keys to College and Career Readiness (David T. Conley and the Educational Policy Improvement Center)



Rys. 11. Cztery Klucze do budowania kariery. Źródło: <https://careervision.org/four-keys-college-career-readiness-2/>

Model 3. Siedem strategicznych umiejętności

Seven Survival Skills (Tony Wagner and the Change Leadership Group at the Harvard Graduate School of Education)²²⁹

Tony Wagner zebrał siedem strategicznych wypowiedzi ludzi świata biznesu. Są to cytaty odnoszące się do umiejętności, które są niezbędne i poszukiwane przez pracodawców. Na podstawie tych sądów oraz w odniesieniu do koncepcji umiejętności XXI wieku Wagner opracował siedem pożądanых kompetencji u absolwentów ubiegających się o pracę. (źródło: <http://www.tonywagner.com/7-survival-skills>)

²²⁹ Źródło: <http://www.tonywagner.com/7-survival-skills/>

1. Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów

“The idea that a company’s senior leaders have all the answers and can solve problems by themselves has gone completely by the wayside...The person who’s close to the work has to have strong analytic skills. You have to be rigorous: test your assumptions, don’t take things at face value, don’t go in with preconceived ideas that you’re trying to prove.”

—Ellen Kumata, consultant to Fortune 200 companies

2. Współpraca i przywództwo

“The biggest problem we have in the company as a whole is finding people capable of exerting leadership across the board...Our mantra is that you lead by influence, rather than authority.”

—Mark Chandler, Senior Vice President and General Counsel at Cisco

3. Operatywność i zdolność adaptacji

“I’ve been here four years, and we’ve done fundamental reorganization every year because of changes in the business...I can guarantee the job I hire someone to do will change or may not exist in the future, so this is why adaptability and learning skills are more important than technical skills.”

—Clay Parker, President of Chemical Management Division of BOC Edwards

4. Inicjatywa i przedsiębiorczość

“For our production and crafts staff, the hourly workers, we need self-directed people...who can find creative solutions to some very tough, challenging problems.”

—Mark Maddox, Human Resources Manager at Unilever Foods North America

5. Efektywna komunikacja w mowie i piśmie

“The biggest skill people are missing is the ability to communicate: both written and oral presentations. It’s a huge problem for us.”

—Annmarie Neal, Vice President for Talent Management at Cisco Systems

6. Pozyskiwanie i analizowanie informacji

“There is so much information available that it is almost too much, and if people aren’t prepared to process the information effectively, it almost freezes them in their steps.”

—Mike Summers, Vice President for Global Talent Management at Dell

7. Ciekawość i wyobraźnia

“Our old idea is that work is defined by employers and that employees have to do whatever the employer wants...but actually, you would like him to come up with an interpretation that you like—he’s adding something personal—a creative element.”

—Michael Jung, Senior Consultant at McKinsey and Company

Istota oczekiwanej zmiany w podejściu do uczenia się-nauczania

Ogólnie rzecz biorąc, koncepcja umiejętności XXI wieku jest motywowana przekonaniem, że nauczanie uczniów powinno skupić się na uniwersalnym zastosowaniu umiejętności oraz, że współczesna szkoła ze swymi obecnymi priorytetami skupionymi na nauczaniu przedmiotowym nie może w wystarczającym stopniu przygotować młodego pokolenia na wyzwania XXI wieku.²³⁰

Podstawowym założeniem jest to, że dzisiejszych absolwentów szkół trzeba uczyć innych umiejętności niż uczniów w XX wieku, oraz że umiejętności powinny odzwierciedlać specyficzne wymagania epoki opartej na wiedzy, konkurencyjności, informacji opartych na technologii, gospodarce i mediach w tym społecznościowych.²³¹

Umiejętności XXI wieku są istotne dla wszystkich dziedzin nauki i badań naukowych, a także mogą być nauczane w szerokim zakresie w szkole i poza szkołą. Istnieje kilka podstawowych sposobów, w którym te kompetencje przekładają się na wysiłki na rzecz poprawy szkoły:

Nauczyciele powinni w szerokim zakresie stosować nauczanie interdyscyplinarne. Na przykład, podczas jednego przedmiotu uczniów inspiruje się, aby poznali metody

²³⁰ Łukawski T. „Upodmiotowić ucznia w „szkole umiejętności XXI w.” przygotowując go na cyfrową przyszłość oraz cyfrowy rynek pracy” w Edukacja i Dialog nr 01/02 2017 (292/293)

²³¹ tamże

badawcze danego tematu, które mogą być stosowane również w innych dziedzinach. Metodą projektu, pracy zespołowej, zdalnej z wykorzystaniem multimediiów czy czujników podłączonych do komputerów uczniowie laboratoryjnie mogą badać zjawiska w procesie poznawczym. Należy odejść od nauczania przedmiotowego, zespołów klasowo-lekcyjnych, sztywnych grafików i planów lekcji, programów nauczania skupiając się na realizacji podstawy programowej i różnorodnych metod i form nauczania. Na szeroką skalę w szkole powinny być stosowane technologie jako wsparcie dla zaplanowanych procesów edukacyjnych, projektów i doświadczeń prowadzących do uzyskiwania umiejętności i kompetencji pojmowanych w sposób holistyczny. Należy zmienić radykalnie sposoby oceniania na rzecz oceniania w sposób kształtujący ucznia i wskazujący sposób dojścia do poziomu umiejętności zindywidualizowanego dla danego dziecka.²³²

Szkoły i nauczyciele powinni korzystać z rozwiązań edukacyjnych, które z natury zachęcają lub ułatwiają nabycie umiejętności interdyscyplinarnych. Na przykład, strategie edukacyjne, laboratoryjnej, autentycznej nauki, demonstracji nauczania lub uczenia się opartego na projektach dążących do celów, które bywają interdyscyplinarne w przyrodzie. Uczniowie uczestniczą w procesie projektu badawczego, gdzie należy zastosować interdyscyplinarną wiedzę dla rozwiązania problemu. Zastosowane umiejętności, różne technologie i nowe sposoby analizowania i przetwarzania informacji, a także podejmowanie inicjatywy, twórczego myślenia, planowanie procesu i pracy w zespołach realizuje się w zespole badawczym wspólnie z innymi studentami nawiązując relacje i umiejętności pożądanę przez dzisiejszych pracodawców.²³³

W następnym rozdziale przedstawię projekt interdyscyplinarny, który rozwija umiejętności XXI wieku oraz idee pedagogów opisywanych w poprzednich rozdziałach niniejszej pracy, który zainspirował mnie do wykonania badań pedagogicznych nad procesem uczenia się uczniów.²³⁴

²³² Łukawski T. „Szkoła Umiejętności XXI wieku” w „Informatyka w Edukacji. Wokół nowej podstawy” red. Kwiatkowska A., Sysło M. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika Toruń 2017 str. 346

²³³ tamże

²³⁴ tamże

IV. Metodologia badań własnych

Wprowadzenie do metodologii badań własnych

Głównym przesłaniem, któremu dedykuję przedstawione poniżej badania jest Moralność myślenia w szkole i o szkole, o której pisałem w części teoretycznej. Współczesna edukacja, w tak wielu przypadkach, narzucająca odgórnie i systemowo ustalone interpretacje faktów do zalokowania w umysłach uczniów zbliża się do granicy pomiędzy racjonalnością a irracjonalnością o której pisał Heller. Współcześnie obserwujemy zjawisko kryzysu w umożliwieniu dzieciom obszaru na narrację i własną interpretację zjawisk. Istnieje to również zalokowane w głowach nauczycieli wraz z przekąźnikowymi cechami ich podejścia do nauczania tak charakterystycznymi industrializmowi. Umożliwienie dzieciom myślenia o artefaktach i swobody ich interpretowania w oparciu o to co już wiedzą jest moralnym obowiązkiem pedagoga.

Mówiąc o pewnych zjawiskach, które występują na co dzień i próbując je interpretować - ludzie często, lub można powiedzieć zawsze, formułują swoje wypowiedzi za pomocą narracji, opowiadań, opisów, monologów, wykładów, referatów i innych charakterystycznych zdefiniowanych przez językoznawców form. Twierdzenia, które w ten sposób wyrażają mogą mieć charakter racjonalny lub irracjonalny. Kazimierz Ajdukiewicz - wybitny polski filozof nauki scharakteryzował kryterium, które pozwala na odróżnienie czy dane założenie jest wiedzą naukową tj. racjonalną czy też nią nie jest i zaliczyć je można do nienaukowych tzn. irracjonalnych:

Poznaniem naukowym jest tylko taka treść myślowa, która po pierwsze – daje się drugiemu zakomunikować w słowach rozumianych dosłownie, tj. bez przenośni, porównań i innych półśrodków przekazywania myśli. Po drugie – do tytułu poznania naukowego rościć sobie może pretensje tylko takie twierdzenie, o którego słuszności lub niesłuszności może się w zasadzie przekonać każdy, jeśli się tylko znajdzie w odpowiednich warunkach zewnętrznych. Słowem poznanie naukowe jest poznaniem intersubiektywnie komunikowalnym i intersubiektywnie kontrolowanym. Ta właśnie intersubiektywność jest – jak się zdaje – charakterystyczną cechą poznania racjonalnego.²³⁵

²³⁵ Ajdukiewicz K. „Zagadnienia i kierunki filozofii. Teoria poznania i metafizyka” Czytelnik, Warszawa 1983, str. 71

Z kolei, trzeba przyznać, iż już Francis Bacon – angielski filozof epoki odrodzenia i baroku mówił o osiągnięciach naukowych jako dziele przypadku lub czemuś podobnemu a nie logice.²³⁶ Aby więc twierdzenie, które często zawdzięczamy niezaplanowanemu efektowi obserwacji – w moim przypadku obserwacji zjawisk zachodzących w szkole - zostało uznane za wiedzę naukową, zanim poda się je do publicznej wiadomości jako teorię, należy je uzasadnić metodami empirycznymi. Taka właściwa przypadkowość nastąpiła w roku 2017 podczas gdy wymyśliłem projekt „Zakazane Piosenki” i uczestniczyłem kierując nim w szkole a następnie prezentując go na ogólnopolskiej konferencji Model Nowoczesnej Szkoły.²³⁷ Była to inspiracja do przeprowadzenia obecnie prezentowanych tu badań w szkołach i sięgnięcia do bibliografii o której teraz. Pisząc o badaniach na gruncie pedagogiki, Tadeusz Pilch podaje, że nauka przybiera sens dydaktyczny wtedy, kiedy oznacza czynności nauczania lub uczenia się. „W tym znaczeniu mówimy o nauce szkolnej, o prowadzeniu nauki w szkole, o nauczaniu problemowym”.²³⁸ Przez naukę w znaczeniu teoretycznym Pilch rozumie „kompletny system uzasadnionych twierdzeń i hipotez oddających wiernie obraz danego obszaru rzeczywistości (przyrodniczej, społecznej, technicznej), o sposobach jej poznawania i użytecznego przekształcania”²³⁹. Jest, więc to zasób obiektywnej wiedzy nie tylko o przyrodzie i społeczeństwie ale, co ważne w przedstawionych poniżej badaniach, przede wszystkim o człowieku czytaj: uczniu i jego działaniu podczas tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego.

W zasadach badań pedagogicznych Pilch za Stanisławem Kamińskim podaje sformułowane ogólne cechy i zasady poznania naukowego, które uznaje za niezawodne dla różnych obszarów ludzkiej wiedzy tak przyrodniczej jak i humanistycznej czy technicznej.

Cechy i zasady poznania naukowego wg. S. Kamińskiego: „**postępowanie badawcze** – zgodne z metodami naukowymi zapewniającymi racjonalny dobór, układ i metodologiczną poprawność czynności i zabiegów gromadzenia wiedzy; **język** pozwalający na ścisłe i jednoznaczne formułowanie słowne wyników poznania, zapewniający ich powszechne rozumienie, pozytywną lub negatywną sprawdzalność oraz możliwość porównania z istniejącymi teoriami na dany temat; **twierdzenia** mogą tylko wówczas być uznane za naukowe jeśli mają dostateczne uzasadnienie, pozwalające je przyjąć jako pewne lub

²³⁶ za Pilch T. „Zasady badań pedagogicznych” Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1996 str. 3

²³⁷ Źródło: www.modelnowoczesnejшколы.pl

²³⁸ za Pilch T. „Zasady badań pedagogicznych” Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1996 str. 3

²³⁹ tamże

odznaczają się wysokim stopniem prawdopodobieństwa; **wewnętrzna niesprzeczność zbioru twierdzeń** dotyczących przedmiotu badania danej nauki i ich uporządkowanie w logicznie powiązany system twierdzeń naukowych; **krytycyzm wobec wszelkich wypowiedzianych** tez i postawa ustawicznej weryfikacji, rewidowania i rozbudowy istniejącego systemu twierdzeń naukowych; **twórczy charakter rezultatów poznania** oraz możliwość ich praktycznego wdrażania.”²⁴⁰ Rezultatem takiej postawy i takich zabiegów według Pilcha są prawa nauki i teorie naukowe. Przybliżę zatem ich definicje:

„**Prawa nauki** są to należycie uzasadnione i dostatecznie sprawdzone twierdzenia nauki mające postać zdań ogólnych lub w przybliżeniu ogólnych”²⁴¹

Są to więc prawa ogólne i prawa statystyczne. Pierwsze z nich – ogólne – oznaczają stały i bezwyjątkowy związek zjawisk. W humanistyce trudno o przykłady praw ogólnych – dotyczą one raczej praw dynamiki i ciężenia oraz innych praw nauk przyrodniczych. Z kolei prawa statystyczne zwane również sprawozdawczymi stwierdzają istnienie jakichś prawidłowości. Spróbuję to wytłumaczyć poniżej: pewne zjawiska, towarzyszą sobie wzajemnie i są im przypisywane pewne cechy, fakty oraz określone relacje zdarzające się z określoną częstotliwością – prawa statystyczne zdają nam sprawozdanie z ich istnienia. Zarówno prawa ogólne jak i statystyczne zalicza się do praw empirycznych, które charakteryzuje, że są budowane na doświadczeniu poprzedzonym zdefiniowanymi zdaniem spozstrzeżeniowymi.

Zupełnie odmiennymi są prawa formalne będące zdaniem analitycznymi wykształconymi nie na bazie doświadczeń lecz w drodze samego rozumowania lub immanentnej struktury. Nie istnieją one na gruncie nauk społecznych (socjologii, pedagogice czy historii) jak twierdzi Pilch i podaje dalej: „Niekiedy na użytek nauk społecznych mówi się o prawach historycznych, czyli o zdaniach ogólnych, których zasięg czasoprzestrzenny jest ograniczony *kondycjonalnie*. Częściej jeszcze i może słuszniej jest przyjąć za logikami (Popper, Nagel, Ajdukiewicz i innymi) na użytek wiedzy społecznej termin: *generalizacja historyczna*. Jest to zdanie orzekające jakąś prawidłowość zbudowane na zasadzie wyczerpującego wyliczenia zamkniętej (choć nie zawsze) klasy przypadków.”²⁴²

²⁴⁰ Pilch T. „Zasady badań pedagogicznych” Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1996 str. 3 za Kamiński S. „Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk” Lublin 1961

²⁴¹ Pilch T. „Zasady badań pedagogicznych” Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1996 str. 8

²⁴² tamże str. 9

Użytkowe znaczenie pojęć praw nauki pomijając spekulacje o istocie praw ogólnych i generalizacji historycznej Pilch uświadamia: „Od prawa wymaga się aby pozwalało wnioskować *na podstawie przypadków znanych o przypadkach nieznanach* oraz aby pozwalało wnioskować z przypadków przeszłych o przypadkach przyszłych. Jeżeli zachowane zostaną określone reguły logicznego rozumowania – to wnioskowanie takie powinno być niezawodne”.²⁴³

W badaniach niezmiernie istotną cechą nauki, której nie można w niniejszych rozważaniach pominąć jest prawidłowość nauki, którą Pilch nazywa obiektywne, stale powtarzające się związki lub relacje cech i zdarzeń zachodzących w rzeczywistości²⁴⁴ oraz działanie w zgodzie z teorią naukową czy jak twierdzi psycholog profesor Jerzy Brzeziński – paradygmatem: „Badacz poddający empirycznej kontroli jakąś hipotezę musi rozpatrzyć ją w kontekście paradygmatu (w sensie Kuhnowskim), z którego wywiedziona została określona teoria stanowiąca ontologiczne i epistemologiczne tło dla sprawdzanej hipotezy”.²⁴⁵ Tak więc przeprowadzone przeze mnie badania opisane poniżej w szczególności są oparte na konstruktywistycznej teorii uczenia się opisywanej w części teoretycznej rozprawy wywodzącej się z paradygmatu kognitywistycznego. Założenia badawcze wynikające wprost z nauk o poznaniu i konstruktywistycznej teorii uczenia się, przedstawione w następnym rozdziale (Przedmiot i cele badań), mają charakter pragmatyczny w myśl definicji S. Kamińskiego: „Teoria naukowa to system zdań powiązanych ze sobą logicznie i rzeczowo oraz spełniających pewne kryteria pragmatyczne”²⁴⁶ Zakładam, więc że wyniki badań i ich opracowanie przyniosą sprzężenie zwrotne i wkład w teorię na której gruncie zostały wywiedzione.

Ponieważ badania mają charakter eksperymentalny i przeprowadzone zostały w unikatowym środowisku jakim są dwie wybrane placówki – opisane w dalszej części, które nie są szkołami standardowymi, wyniki nie będą mogły być wprost powielane na pozostałe instytucje edukacyjne w Polsce. Szkoły, których uczniowie i procesy zostały wybrane do badań są placówkami, w których latami, systemowo i permanentnie wdrożono różnorodne technologie informacyjno – komunikacyjne w wielu płaszczyznach i obszarach

²⁴³ tamże

²⁴⁴ Tamże str. 10

²⁴⁵ Brzeziński J. „Badania eksperymentalne w psychologii i pedagogice” Wydawnictwo Naukowe Scholar Warszawa 2000, 2008 str. 15

²⁴⁶ Pilch T. „Zasady badań pedagogicznych” Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1996 str. 11 za Kamiński S. „Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk” Lublin 1961

działania od zarządzania, poprzez szkolenia nauczycieli, po zastosowania aplikacyjne w projektach interdyscyplinarnych i na lekcjach wszystkich przedmiotów nauczania. Zakładam, że opracowanie badań będzie adresowane do określonego modelu - na wzór szkół wybranych do badań - ku jakiemu system edukacji w naszym kraju zdaniem ekspertów powinien zmierzać i stopniowo się to obecnie dzieje. Jednak ten proces nie ma charakteru systematycznego ani zaplanowanego. Jest to ruch raczej oddolny z inicjatywy świadomych dyrektorów szkół i pozostałych interesariuszy. Będą to, to więc przykłady dobrych praktyk (showcase) modelowych rozwiązań do powielenia przez system oświaty. Badania do których odnosiłem się w części teoretycznej (raport OECD 2.15 i Raport Banku Światowego) wykazują na potrzebę nowej dydaktyki dotyczącej pracy z nowoczesnymi technologiami. Dlatego, też unikatowość szkół, w których eksperyment i sondaż przeprowadziłem może gwarantować wyniki badań będące pragmatycznymi rozwiązaniami i odpowiedziami na kwestie poruszane w przytoczonych raportach. W związku z powyższym zdecydowałem się na dobór metody pierwszego problemu badawczego adekwatnej do unikatowości badań, którą jest kliniczny eksperyment pedagogiczny. Zjawiska poddane badaniu nie występują w szerokim spektrum ogólnie przyjętym w systemie oświaty w naszym kraju, mają więc charakter laboratoryjny ze względu na swoją innowacyjność i unikatowość - stąd „kliniczność” metody. Wprowadzenie przeze mnie (manipulacja) zmiennej niezależnej- tj. samodzielne działania grupowe uczących się od siebie wzajemnie uczniów na spotkaniach bezpośrednich i online - do wybranej grupy eksperymentalnej, kontrolowanie i pomiar - w porównaniu do grupy kontrolnej, gdzie nie było manipulacji zmienną - to cechy metody, którą Brzeziński definiuje jako eksperyment.²⁴⁷ Przy czym Brzeziński definiuje tę metodę na gruncie badań psychologicznych dobierając statystyczne metody pomiaru. W pedagogice eksperymentowi jako pogłębionej obserwacji bliższe jest zdefiniowanie metody przez profesora Władysława Zaczyńskiego, którą Pilch podaje za najbardziej trafną: „Eksperyment jest metodą naukowego badania określonego wycinka rzeczywistości (wychowawczej), polegającą na wywoływaniu lub zmienianiu przebiegu procesów przez wprowadzenie do nich jakiegoś nowego czynnika i obserwowaniu zmian powstałych pod jego wpływem”²⁴⁸ Jest więc eksperyment w pedagogice szczególnym przypadkiem

²⁴⁷ Brzeziński J. „Badania eksperymentalne w psychologii i pedagogice” Wydawnictwo Naukowe Scholar Warszawa 2000, 2008 str. 51

²⁴⁸ Pilch T. „Zasady badań pedagogicznych” Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1996 str. 43 za Zaczyński W. 1968

obserwacji różniącej się od niej starannie opracowanym zamysłem badawczym i posługiwaniem się większą i różnorodną ilością narzędzi badawczych. O kontrolowaniu w badaniach poprzez różnicowanie pisał w swoim kanonie angielski filozof i logik John Stuart Mill: „Jeżeli przypadek, w którym dane zjawisko badane zachodzi, oraz przypadek, w którym ono nie zachodzi, mają wszelkie okoliczności wspólne, wyjąwszy jedną i przy tym ta jedna zachodzi tylko w przypadku pierwszym, to okoliczność co do której jedynie te dwa przypadki się różnią jest skutkiem albo przyczyną, albo nieodzowną częścią przyczyny danego zjawiska”²⁴⁹ Okoliczność, o której tu mowa to zdefiniowana w poniższym badaniu zmienna niezależna, którą manipuluję podczas obserwacji. W założeniach miała oddziaływać na zmienną zależną tj. poczucie podmiotowości uczniów w uczeniu się. Dlatego też posłużyłem się techniką systematycznej obserwacji bezpośredniej stosując takie narzędzia jak posttest w obu grupach – kontrolnej i eksperymentalnej, arkusze obserwacji ze szczególnie opracowanymi wskaźnikami zmiennych, notatki własne, zdjęcia czy filmy posługując się smartfonem. Celowo zrezygnowałem z pretestów w grupach kontrolnej i eksperymentalnej, gdyż jego przeprowadzenie mogło uwrażliwić osoby badane na elementy procedury eksperymentalnej. Po preteście uczniowie, nie wiedząc czego się od nich oczekuje mogliby zachowywać się niespontanicznie, gdyż istniałoby zagrożenie, że zrekonstruowaliby prawdziwy cel badania. Mogłaby nastąpić niepożądana interakcja między pretestem a postępowaniem eksperymentalnym.²⁵⁰ I to ona byłaby rzeczywistym źródłem wyjaśniania zależności zmiennej a nie sama zmienna. Ponadto istniałoby zagrożenie, że wartości posttestu byłyby wynikiem uczniowskiej interpretacji pytań z pretestu, co nadzwyczaj często w praktyce dzieci czynią próbując odgadnąć intencje nauczyciela – o czym pisałem w teoretycznej części rozprawy w rozdziale o pracy w grupie. „Pozbycie się pretestu wydaje się być rozwiązaniem zarówno najprostszym, jak i skutecznym – nie występuje, więc nie wywiera wpływu na Y i nie wchodzi w interakcję ze zmienną X. Badacz może tak postąpić, gdy ma pewność, że grupy eksperymentalna i kontrolna są równoważne.”²⁵¹ Powyższe wytyczne Brzezińskiego skłoniły mnie do wyboru w eksperymencie planu dwugrupowego z grupą eksperymentalną i grupą kontrolną – z posttestem w obu grupach. Słowo „kliniczny”, którego używam jako epitet od eksperyment nie pochodzi od

²⁴⁹ Brzeziński J. „Badania eksperymentalne w psychologii i pedagogice” Wydawnictwo Naukowe Scholar Warszawa 2000, 2008 str. 56 za Milla J. S. t. 1, str. 606

²⁵⁰ Brzeziński J. „Badania eksperymentalne w psychologii i pedagogice” Wydawnictwo Naukowe Scholar Warszawa 2000, 2008 str. 64-65

²⁵¹ Tamże str. 65

Brzezińskiego i nie występuje w Jego metodologii, zwraca jednak uwagę na unikatowość grupy badanej charakterystyczną metodzie „case study” (studium przypadku). Generalną koncepcję klinicznego eksperymentu pedagogicznego, wiążącą w celową jedność różnorodne poczynania badawcze, co czyni z niej pedagogiczną metodę badawczą w oparciu o definicję Zaczyńskiego - ze szczególnością wskaźników zmiennych zależnej i niezależnej zgodnie z koncepcją Brzezińskiego - opisuję w następnym rozdziale. Dodam tylko, że według profesora Stanisława Dylaka zmienna to postawy, sądy nasz stosunek do „czegoś” czyli do artefaktów, a więc pewien rodzaj intersubiektywnej umowy pomiędzy obserwatorami.²⁵² Umowa, jest więc zbiorem wspólnym niezależnych interpretacji wiedzy obserwatorów rzeczywistości. Takie rozumienie zmiennej nie występuje u Brzezińskiego i jest bliskie, lub nawet wywodzi się z konstruktywistycznego paradygmatu z którego moje badania wynikają. Pedagogika jest nauką o wnioskowaniu na podstawie atrybucji czyli: rozpatrywaniem postaw, sądów podczas obserwowania ich rzeczywistych obiektów, które tu rozumiem jako wskaźniki postaw tj. zmiennych.²⁵³ Dlatego aby określić zmienne (zaobserwowane postawy) obserwowałem tj. operowałem wskaźnikami definicyjnymi, których wartości przybliżałem empirycznie by badania posiadały cechy racjonalności o której pisałem w rozdziale Moralność myślenia w szkole i o szkole.

W badaniach problemu głównego drugiego zdecydowałem się z kolei na jedną z najbardziej popularnych metod badań społecznych w tym także pedagogicznych tj. metodę sondażu diagnostycznego. Na grunt badań pedagogicznych wprowadził ją A. Kamiński i jako sondaż diagnostyczny dał metodzie szeroki opis w literaturze pedagogicznej.²⁵⁴ „Tym czym dla studium indywidualnych przypadków są losy jednostek ludzkich określonego rodzaju tym dla sondażu diagnostycznego jest określone zjawisko społeczne”.²⁵⁵ Tak więc w przypadku badań problemu głównego nr 2, które prezentuję poniżej zjawiskiem psychologiczno – moralno - społecznym o znaczeniu istotnym dla wychowania są pedagogiczne efekty wzajemnej współpracy uczniów w zakresie wzajemnego uczenia się, które bliżej definiuję w następnym rozdziale. Istotna dla mnie jako badacza jest zmiana paradygmatu opisywana w części teoretycznej pracy i przesunięcie nacisku z podawczego nauczania na proces uczenia się ucznia - w tym przypadku wzmocniony - gdyż jest to

²⁵² Dylak S. – na podstawie fragmentu wykładu seminarium doktorskiego z dnia 04.02.2019

²⁵³ tamże

²⁵⁴ Pilch T. „Zasady badań pedagogicznych” Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1996 str. 50

²⁵⁵ Tamże str. 50 za Kamiński A. 1974 str. 41

uczenie się wzajemne dzieci od rówieśników. Zamiarem tych działań jako badaczka jest powszechne, na drodze empiryzmu, przekonanie nauczycieli o konieczności przesunięcia aktywności na lekcji z nauczyciela na aktywizację uczniów. Problem dosyć szczegółowo został opisany w części teoretycznej rozprawy. Zakładam więc, że współpraca uczniów podczas działania – ich wzajemne komunikowanie się, uczenie się od siebie nawzajem, tworzenie i poznawanie cyfrowego narzędzia edukacyjnego oraz współpraca podczas korzystania z cyfrowego narzędzia edukacyjnego jak również satysfakcja z użyteczności wykonanego narzędzia i społecznej przydatności szerokiemu gronu odbiorców - przyczyniają się do skuteczności – pedagogicznych efektów w zakresie poziomu rozumowania naukowego; celowego edukacyjnie wykorzystanego Internetu; dzielenia się swoją wiedzą i umiejętnościami oraz poczucia kontroli nad własnym działaniem i osiągnięciami. Istotną techniką obok obserwacji, analizy prac uczniowskich, ankiety i wywiadu fokusowego jest tu test poczucia kontroli J. B. Rottera którego opracowanie podam w rozdziale piątym.

Wyniki trzeciego problemu badawczego przybliżą czytelnikowi opinie uczniów, nauczycieli i dyrektorów o pedagogicznych efektach wzajemnego uczenia się uczniów dwóch społeczności szkolnych. Stanowią niejako ciekawy - wyrażam nadzieję - materiał „case study” zachęcający do pragmatycznego powielania praktyk zainicjowanych w badanych innowacyjnych placówkach szkolnych.

Poczucie umiejscowienia kontroli Juliana B. Rottera

Zarówno w drugim jak i trzecim głównych problemach badawczych istotnym elementem badań jest wykonany test poczucia kontroli przeprowadzony na trzech rodzajach grup uczniów. Dwie z nich to grupy kontrolne i jedna będąca grupą manipulacyjną (nazywam ją eksperymentalną, gdyż jest to ta sama grupa badana podczas problemu głównego nr 1). Pierwszą grupą kontrolną byli uczniowie zarówno szkoły z Ząbek oraz szkoły z Gniezna, którzy nie brali udziału w projektach „Zakazane Piosenki” oraz „Gniezno – oni tworzyli naszą historię”. Należało jednak wziąć pod uwagę, iż obie szkoły są szkołami „showcase” pod kątem wdrożeń systemów informatycznych i stosowania ich na wszystkich przedmiotach w placówce. Dlatego też, dla celów porównawczych test poczucia kontroli Rottera wykonałem na drugiej grupie kontrolnej, którą stanowili uczniowie szkoły podstawowej w Ceranowie. Ta szkoła nie ma rozbudowanej struktury informatycznej. Ma

problemy z szerokopasmowym Internetem, brak w niej tablic interaktywnych, tabletów a jedyna pracownia komputerowa jest używana tylko do zajęć informatyki. Założyłem, iż porównanie grup kontrolnych wykaże korelację pomiędzy tak różnorodnie wyposażonymi w sprzęt szkołami a co za tym idzie umiejscowieniem poczucia kontroli u uczniów będących podmiotami oddziaływania nauczycieli uczących różnymi pod kątem systemów TIK metodami. Trzecią grupą badaną byli uczniowie szkół z Gniezna i Ząbek uczestniczący w projektach interdyscyplinarnych w których tworzyli cyfrowe narzędzia edukacyjne „Zakazane Piosenki” oraz „Gniezno – oni tworzyli naszą historię”.

Teoria poczucia umiejscowienia kontroli (LOC, od ang. locus of control) stworzona została w latach 60. XX w. przez Juliana B. Rottera, jako jedna z teorii społecznego uczenia się. Ma swoje korzenie w teorii warunkowania sprawczego. Rotter (amerykański psycholog polskiego pochodzenia) zauważył, że ludzie mają odmienne sposoby interpretowania przyczyn zdarzeń, które spotykają ich lub inne osoby.²⁵⁶ Na identyczne przykre doświadczenie dwie różne osoby mogą zareagować całkiem inaczej: jedna osoba poczuciem winy, a druga poczuciem krzywdy. „Próbował on z powodzeniem połączyć doświadczenia behawioryzmu i teorii poznawczych, przyjmując założenie, że możliwe jest zbadanie interakcji jednostki ze znaczącym środowiskiem.”²⁵⁷ Grażyna Krasowicz-Kupis oraz Anna Wojnarska za Radosławem Łukaszem Drwal (1978) i Ryszardem Kościelakiem (2010) podają, że zgodnie z powyższą koncepcją czterema głównymi zmiennymi, które pozwalają przewidywać rezultaty społecznego uczenia się, są: *zachowanie, oczekiwanie, wzmocnienie i sytuacja pedagogiczna*.²⁵⁸ Dla mnie jest to niezwykle istotna kwestia badań, gdyż wzajemne uczenie się uczniów dwóch społeczności szkolnych podczas tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego jest uczeniem się społecznym mającym korelację z umiejscowieniem poczucia kontroli wewnętrznym lub zewnętrznym wywierającym wpływ na przyszłe życie dzieci wzrastających w relacjach w szkole. Tworzenie atmosfery w szkole, w klasie, grupie rówieśniczej, którą zainicjuje pedagog może kształtować miękkie kompetencje prospołeczne lub izolację jednostki. Dlatego, też pisałem w części teoretycznej o moralnym obowiązku pedagoga jak i o sposobie komunikacji w klasie szkolnej. Tutaj rozumiem przez to aby nauczyciel oddziaływał w taki sposób na uczenie

²⁵⁶ źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Poczucie_ umiejscowienia_kontroli

²⁵⁷ Krasowicz-Kupis G. Wojnarska A. „Kwestionariusz do Badania Poczucia Kontroli – wersja zrewidowana”, Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, Warszawa 2017 str. 5

²⁵⁸ tamże

się uczniów, który w trakcie pobytu w szkole będzie przesuwiał umiejscowienie poczucia kontroli z zewnętrznego na wewnętrzne. Teoria umiejscowienia poczucia kontroli dotyczy subiektywnie odczuwanego ulokowania sprawstwa zdarzeń. Rotter twierdzi, że ludzie uczą się w ciągu życia wierzyć, że ich losem kierują oni sami (wewnętrzne umiejscowienie poczucia kontroli), bądź też że kierują nim czynniki od nich samych niezależne (zewnętrzne umiejscowienie poczucia kontroli). W związku z tym teoria ta umieszcza ludzi na (jednomodalnym) kontinuum z dwoma biegunami.²⁵⁹ „Osoby o wewnętrznym umiejscowieniu kontroli mają przekonanie, że ich życiem i ważnymi zdarzeniami sterują oni sami. Żywią przekonanie, że przede wszystkim od ich własnych wysiłków, pracy, osobistego wpływu zależy to, co ważnego przydarza się im w życiu. Osoby o zewnętrznym umiejscowieniu kontroli żywią przekonanie, że życiem sterują czynniki niezależne od ich świadomego, celowego i zamierzonego wpływu (niekoniecznie muszą to być czynniki zewnętrzne!) – los, przeznaczenie, Bóg, nieświadomość, choroba, szczęście itd.”²⁶⁰

Krasowicz-Kupis i Wojnarska za Rotterem (1954) podają, że „Człowiek może zaspokoić swoje potrzeby dzięki różnym zachowaniom instrumentalnym. Wzmocnienia, które są uzyskiwane dzięki określonemu zachowaniu, powodują tworzenie się oczekiwań, że w przyszłości po zachowaniu tym będą następować takie same rezultaty.(...) prawdopodobieństwo wystąpienia określonego zachowania jest funkcją oczekiwania, że to zachowanie zapewni pożądane wzmocnienie, i wartości, jaką to wzmocnienie posiada.”²⁶¹ Można to określić poniższym wzorem:

$$BP = f(E + RV)$$

We wzorze BP (behawior potential) oznacza prawdopodobieństwo wystąpienia określonego zachowania; E (expectancy) - oczekiwanie, że to zachowanie zapewni pożądane wzmocnienie; RV (reinforcement value) określa wartość, jaką posiada to wzmocnienie²⁶²

Pod wpływem gromadzonych doświadczeń w toku życia człowieka kształtują się pewne *oczekiwania (E)*. W określonych sytuacjach takich jak kształtowanie umiejętności wzajemnego uczenia się uczniów są one zdeterminowane przez *oczekiwania specyficzne*, dotyczące sytuacji takich samych lub podobnych. Jeżeli nauczyciel będzie stwarzał

²⁵⁹ Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Poczucie_ umiejscowienia_kontroli

²⁶⁰ tamże

²⁶¹ tamże

²⁶² tamże

sytuacje pedagogiczne zapewniające powtarzalność określonych sekwencji to wg koncepcji Rottera spowoduje to *wzmocnienie* (RV)– utrwalenie określonych oczekiwań. Te wzmocnione oczekiwania można traktować jako względnie trwałą cechę osobowości. Generuje to takie konstrukty jak *dążenie do sukcesu* (SS – success striving) i *unikanie porażki* (F – failure avoiding). Ludzie, których cechuje dążenie do sukcesu zwykle reagują na bodźce dotyczące osiągnięcia go, natomiast ci, którzy unikają porażki kierują się wskazówkami redukującymi prawdopodobieństwo ich wystąpienia.²⁶³ Gdy uczeń może sprawować pełną kontrolę nad czynnościami w procesie uczenia się – a dzieje się to automatycznie w procesie wzajemnego uczenia się – wartość wzmocnienia wzrasta, gdyż jest zdeterminowana potrzebami jednostki i zależy od subiektywnej oceny celu i oczekiwania związanego z celem. Rezultaty działań uczniów będą zależeć od sprawności w dążeniu do celu. Krasowicz-Kupis i Wojnarska za Drwal (1978) dzielą sytuacje psychologiczne na sprawnościowe (skill) i losowe (chance). W sprawnościowych istnieje pełna kontrola wzmocnień. Skutek psychologicznych sytuacji sprawnościowych zależy od jednostki natomiast w losowych nie ma związku pomiędzy skutkiem a zachowaniem. Przytoczone sytuacje leżą na dwóch skrajnych biegunach kontinuum, na którym mieszczą się wszystkie sytuacje życiowe człowieka. Jednak postrzeganie ich nie jest tożsame dla wszystkich. Jednostka samodzielnie decyduje, które postrzega za mniej lub bardziej losowe lub sprawnościowe i rozmieszcza je na subiektywnych pozycjach kontinuum dokonując kategoryzacji. W poniższych badaniach będę używał skrótu LOC (od locus of control) określającego lokalizację poczucia kontroli następstw zachowań uczniów określonej definicją Rottera (1966):

„Poczucie kontroli, zwane inaczej lokalizacją poczucia kontroli, jest oczekiwaniem trwałym i zgeneralizowanym; stanowi indywidualną właściwość człowieka i można je traktować jako wymiar osobowości. LOC jest zmienną o dwóch skrajnych biegunach: LOC wewnętrznym i LOC zewnętrznym”²⁶⁴. Nam pedagogom jest niezwykle ważne w jaki sposób kreujemy sytuację w klasie szkolnej (o czym pisałem w części teoretycznej opierając się na Barnes’ie). Badanie ma na celu wykazać jakich sytuacji unikać a jakie są pożądane w procesie uczenia się uczniów aby kształtować ich osobowość w kierunku poczucia odpowiedzialności za to co robią i jaki mają wpływ na rezultaty (z kolei o tym

²⁶³ Krasowicz-Kupis G. Wojnarska A. „Kwestionariusz do Badania Poczucia Kontroli – wersja zrewidowana”, Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, Warszawa 2017 str. 6

²⁶⁴ tamże

писаłem odnosząc się do Brunera i pracy w grupie); aby subiektywnie postrzegali zdarzenia jako rezultat własnych zdolności, motywacji i wysiłku w pracy. Te cechy mieszczą się bliżej wewnętrznego LOC. Natomiast czasami nie zdajemy sobie sprawy z tego, że obok jawnego programu nauczania poprzez nieświadome zachowania kształtujemy u uczniów osobowość zmierzającą w kierunku postrzegania zjawisk w kierunku LOC zewnętrznego. Wówczas nasi absolwenci będą sądzić w dorosłym życiu, iż to co im się zdarza w pewnych sytuacjach jest niezależne od tego co robią; że jest to dzieło przypadku, przeznaczenia, szczęścia czy sytuacji nieprzewidywalnych, rezultatem działań osób posiadających władzę lub innych tajemnych bliżej nieokreślonych sił czy grup rządzących światem i teorii spiskowych. Rotter twierdził, że kontrola zewnętrzna przejawia się brakiem zaufania do swoich możliwości. Takie osoby są bierne co często bierze się z uruchomionego mechanizmu obrony przed porażką – obrony poczucia własnej wartości. Jakie więc czynności nauczyciela mogą wywierać wpływ na umiejscowienie LOC na zewnątrz a jakie wewnątrz? Przyjrzyjmy się kilku socjopsychologicznym koncepcjom badaczy inspirowanych teorią umiejscowienia poczucia kontroli Rottera.

Koncepcja „wyuczonej bezradności” Martina E. P. Seligmana (2002)

Seligman twierdzi, że przyczyną tworzenia się mechanizmu „wyuczonej bezradności” jest sposób postrzegania i interpretacji przyczyn niepowodzeń człowieka. Doświadczenia, przede wszystkim porażek, kształtują poczucie bezradności. Istotnym przy tym jest proces porównań społecznych. Przekonanie o własnej nieskuteczności powoduje obniżenie motywacji do działania. Stany depresyjne, zaburzenia w sferze poznawczej, spowolnienie reakcji motorycznych i trudności w uczeniu się wywoływane są negatywnymi emocjami. Osoby pod wpływem tego typu niemiłego oddziaływania przeważnie mają przekonanie, że takie zdarzenia będą się powtarzały całe życie, że cechuje je pewna permanentna stałość. Personalizują wewnętrzną osobistą odpowiedzialność za porażki i nadmiernie je generalizują jak podają za Jasińskim (2014) i Seligmanem (2002) Krasowicz-Kupis i Wojnarska.²⁶⁵ „W dużym stopniu charakterystyka poczucia wyuczonej bezradności pokrywa się z opisem poczucia kontroli wewnętrznej dotyczącego porażek. Autorzy koncepcji „wyuczonej bezradności” twierdzą jednak, że przedmiotem kontroli jest

²⁶⁵ tamże str. 8

wykonywanie działania, a nie wydarzenia, które mogą być konsekwencją tego działania.”²⁶⁶

Koncepcja „sytuacji kontroli” Mirosława Kofty (2001)

Camille B. Wortman i Jack W. Brehm w skonstruowanym integracyjnym modelu kontroli łączą teorię wyuczonej bezradności i teorię reaktancji. Twierdzą, że osoby o wysokim poczuciu kontroli postawione przed ograniczonym wyborem będą starały się odzyskać wolność wyboru, jednak po wielu porażkach może się u nich rozwinąć poczucie bezradności. Bezradnie, natomiast czują się od razu osoby o niskim poczuciu kontroli. Badacze wnioskują, więc, że wyuczona bezradność zależna jest od wyniku dokonanego działania i znaczenia dla jednostki. Jeżeli jednostka nie widzi ważności próby nie musi zaistnieć nabycie poczucia bezradności.²⁶⁷ Podobnie uważa Mirosław Kofta, który w integracyjnym modelu kontroli uwypukla znaczenie wartości wyniku i uważa ją za zmienną determinującą sytuację kontroli. Przy czym wyróżnia *kontrolę behawioralną* i *kontrolę poznawczą*, które układają się liniowo od pełnej kontroli do jej całkowitego braku. „Kontrola behawioralna oznacza, że jednostka, za pośrednictwem swojego zachowania zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia dla niej wyniku o wartości dodatniej, a minimalizuje prawdopodobieństwo wystąpienia wyniku negatywnego. Kontrola poznawcza oznacza zdolność do przewidywania z określonym prawdopodobieństwem wystąpienia pewnych zdarzeń oraz zdolność do wyboru pomiędzy alternatywami. Oba rodzaje kontroli są ze sobą powiązane i mają wartość gratyfikacyjną.”²⁶⁸

Podsumowując przytoczone koncepcje wynikające z teorii Rottera i w odniesieniu do niej Krasowicz-Kupis i Wojnarska podają ich cechy wspólne: uwzględnienie aspektu poznawczego – oczekiwań związanych z interpretacją napływających zdarzeń i ocena własnych możliwości; zwrócenie uwagi na kontekst społeczny i kulturowy cech; uznanie, że kształtują się one pod wpływem powtarzających się doświadczeń; uznanie, że poczucie kontroli nad otoczeniem i wzmocnieniami jest gratyfikujące samo w sobie; uznanie, że poczucie kontroli i jego znaczenie dla zachowań są modyfikowane przez wartość celu; pozytywne korelacje z motywacją osiągnięć, samooceną, zachowaniami prozdrowotnymi, zdrowiem, przystosowaniem emocjonalno – społecznym.

²⁶⁶ tamże str. 8 za Domańska-Najder, 1984

²⁶⁷ tamże za Wortman i Brehm 1975 oraz za Pawlicka 1985

²⁶⁸ tamże str.9 za Kofta, 2001

Poczucie kontroli w sytuacjach sukcesów i porażek

Poczucie kontroli ściśle wiąże się z samooceną, samoakceptacją, motywacją osiągnięć, podatnością na wpływ społeczny oraz bardzo często poczuciem skuteczności i bezradności. Podpierając się *przeglądem badań na temat poczucia kontroli i innych wymiarów osobowości*²⁶⁹ autorki Kwestionariusza do Badania Poczucia Kontroli (KBPK-R), którym to narzędziem posłużyłem się w moim badaniu, podają, iż osoby o LOC wewnętrznym w większości sytuacji radzą sobie lepiej niż ludzie u których lokalizacja jest zewnętrzna. Ludzie z LOC wewnętrznym są samodzielni, niezależni, aktywni, inteligentni. Również ich samoocena jest bardziej stabilna i adekwatna; cechują się wyższym poziomem akceptacji i są mniej podatni na depresję i stany lękowe. Osoby z poczuciem kontroli ulokowanym wewnątrz mają większe poczucie **skuteczności** (stąd też dobór narzędzia KBPK-R do problemów badawczych niniejszej rozprawy) i mniejsze poczucie bezradności w sytuacjach życiowych. Te dwie cechy można uznać za wskaźniki kompetencji społecznych do których odnosiłem się w rozdziale dotyczącym umiejętności XXI wieku.

Sytuacja nie jest jednak tak jednoznaczna gdy zacznie się oddzielać poczucie kontroli w sytuacjach sukcesów i porażek. Przypisywanie sobie sprawstwa powodzeń w działaniu istotnie wiąże się z przedstawionymi wyżej cechami sytuacji psychologicznych. Porażki, natomiast niejednoznacznie identyfikują ten proces. Często są bliższe poczuciu bezradności i można domniemywać je z cechami jakie przypisuje się LOC zewnętrznemu. „W niektórych przypadkach deklarowana zewnętrzna orientacja poczucia kontroli w sytuacjach porażek ma charakter *obronny*, chroniąc pozytywny obraz własnej osoby.”²⁷⁰ Powołując się na badania - autorki zastosowanego przeze mnie kwestionariusza podają, iż w wielu przypadkach poziom lęku był powiązany z LOC. Na osoby z LOC wewnętrznym stres może oddziaływać budująco uruchamiając pokłady własnych sposobów działania radzenia sobie z problemem. Integracja osobowości, silne ego, brak poczucia winy, luźniejsze podejście pomagają radzić sobie z trudami. Równocześnie, gdy takie osoby ocenią, że nie mają wpływu na sytuacje losowe, wykazują tendencję do manifestowania poczucia bezradności, które to nasila stres i negatywne emocje. Unikanie, więc staje się

²⁶⁹ tamże str. 11

²⁷⁰ tamże str. 10

mechanizmem obronnym i lepszym przystosowaniem emocjonalnym osób z LOC wewnętrznym i nie jest przejawem umiejscowienia poczucia kontroli na zewnątrz.²⁷¹

Poczucie kontroli a osiągnięcia szkolne

W sytuacjach zadaniowych, z uwagi na odporność na stres, egzaminy bardziej pożądane jest wewnętrzne umiejscowienie LOC. „Wyodrębnienie LOC w sytuacjach sukcesów i porażek wskazuje na ich nieco inne związki z osiągnięciami edukacyjnymi. Uczniowie osiągający wysokie wyniki w nauce najczęściej przyjmują wewnętrzną atrybucję sukcesów. Natomiast uczniowie o zewnętrznym LOC dla sukcesów wykazują większą bezradność i niską motywację, a co za tym idzie, mają niskie wyniki w nauce.”²⁷² Stosunek emocjonalny do osiągnięć edukacyjnych również różni obie grupy. To poczucie dumy u uczniów z LOC wew. oraz wstyd i mobilizacja w przypadku porażki kształtują postawy uczenia się uczniów, czego często brak u dzieci z LOC zewnętrznym, które porzucają zbyt trudny dla nich cel i rezygnują z działania. „Studenci o wewnętrznym LOC manifestują lepsze samopoczucie i wyższą jakość życia, większe poczucie skuteczności, wyższą samoocenę i siłę ego, podczas gdy studenci o LOC zewnętrznym są bardziej sfrustrowani, bardziej neurotyczni i konserwatywni w swoich postawach oraz częściej przeżywają emocje złości (Dave i in., 2011). Niskie osiągnięcia akademickie są skorelowane z wysokim poczuciem kontroli wewnętrznej w sytuacjach porażek, obniżoną samooceną i nastrojami depresyjnymi oraz towarzyszącymi im myślami samobójczymi (Richardson i in., 2005).”²⁷³

Podczas rozwiązywania problemów szkolnych (problem solving) bardziej zadaniowo podchodzą osoby z LOC wewnętrznym koncentrując się na poszukiwaniu informacji i na samym zadaniu. Uczniowie z LOC zewnętrznym bardziej skupiają się na oczekiwaniach społecznych, dlatego też preferują pracę w grupie pod kierownictwem i dyrektywami lidera. Ulokowanie wewnętrzne LOC sprzyja samotnej pracy przy projektowaniu założeń zadania w dłuższym limicie czasowym, o którym chce zdecydować sam uczeń. Sprzyja, więc przywódczym cechom w odniesieniu do umiejętności XXI wieku.

²⁷¹ tamże str. 14 za Horner, 1996

²⁷² tamże str. 17 za Poziemska, 2015

²⁷³ tamże str. 17 za Dave i in. 2011 oraz Richardson i in., 2005

Opis zastosowanego w badaniu narzędzia KBPK-R do pomiaru umiejscowienia poczucia kontroli.

Kwestionariusz Badający Poczucie Kontroli KBPK powstał w latach osiemdziesiątych XX wieku i został opublikowany w Laboratorium Technik Diagnostycznych im. Bohdana Zawadzkiego Polskiego Towarzystwa Psychologicznego. W moim badaniu posłużyłem się jego wersją zmodyfikowaną z roku 2017, opracowaną przez Pracownię Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego. Nadano mu nazwę KBPK-R. Nieodzowną częścią narzędzia jest podręcznik autorstwa Grażyny Krasowicz Kupis i Anny Wojnarskiej w redakcji Anny Mataczak. Kwestionariusz zawiera 43 pozycje z czego 38 to pozycje diagnostyczne a 5 stanowią pozycje buforowe, mające sprawić, by cel badania stał się dla badanych mniej jasny. Pozycje kwestionariusza odnoszą się do sytuacji sukcesów i porażek co pozwala na wyodrębnienie dwu skal: skali Sukces i skali Porażka. Do skali Sukces należy 15 pytań odnoszących się do sytuacji o znaczeniu pozytywnym z kolei do skali Porażka należy 10 pytań o znaczeniu negatywnym. Pozostałe 13 pytań nie jest przypisane do żadnej ze skal i dotyczy przekonań badanego bez zabarwienia pozytywnego czy negatywnego. W treści kwestionariusza można wyodrębnić cztery grupy pytań odnoszących się do czterech obszarów funkcjonowania. Są to sytuacje szkolne tworzące skalę Szkoła; sytuacje w relacji z rodzicami tworzące skalę Rodzice; sytuacje rówieśnicze tworzące analogicznie skalę Rówieśnicy. Ostatnią grupą są sytuacje niespecyficzne nie powiązane z żadnym z powyższych obszarów. Tworzą one skalę Niespecyficzne.

Obliczanie wyników KBPK-R odbywa się za pomocą klucza gdzie sumuje się te, które świadczą o poczuciu kontroli wewnętrznej. Czym wyższy wynik w danej skali tym LOC zmierza w kierunku wewnętrznego umiejscowienia. Podręcznik zawiera opis prób normalizacyjnych w podziale na wiek uczniów, zmienne demograficzne oraz typ szkoły, do których można odnieść się interpretując wyniki a także zawiera opis trafności próby.

Częściami składowymi narzędzia KBPK-R są: arkusz testowy dla badanego, arkusz obliczeniowy dla badającego z kluczem z zaznaczonymi odpowiedziami diagnostycznymi oraz podręcznik. Dodatkowo wykonałem w arkuszu kalkulacyjnym narzędzie zliczające - programując formuły obliczeniowe oraz logiczne w celu pełnej automatyzacji procesu. Zaprogramowałem formuły sumujące wyniki po wpisaniu tam wyników z arkuszy uczniowskich. Arkusz podaje wartości w skalach, automatycznie zamienia je na PU (przedział ufności) na poziomie 85% i wylicza wynik w stenach zgodnie z zamieszczoną

w podręczniku tabelą A dla przedziału wiekowego 13-15 lat. Zaprogramowałem również na podstawie tabel w podręczniku formuły logiczne, które podają automatyczną interpretację psychometryczną określając LOC zewnętrzne, wewnętrzne i nieustalone dla poszczególnych skal i obszarów. Również dodatkowo wykonałem narzędziem FORMS cyfrowy arkusz testowy w chmurze obliczeniowej generujący uczniom badanym hiperłącza do pytań i automatyzację procesu sumowania odpowiedzi z generowaniem wykresu i hiperłączem do podsumowania wyników i ich analizy. Umożliwia to sprawne i szybkie przeprowadzenie badania na odległość tj. w Gnieźnie i Ceranowie, gdzie dyrektorzy szkół zobowiązali się dopilnować procedury badawczej zgodnie z moimi wytycznymi. Dla hiperłącz wygenerowałem kody QR celem zamieszczenia podsumowania w rozszerzonej rzeczywistości (AR) niniejszej rozprawy.

Metody pomiaru²⁷⁴

W prezentowanych badaniach posługuję się trzema miernikami statystycznymi z miar tendencji centralnej, których celem jest przekazanie w syntetycznej postaci informacji o uzyskanych zbiorach wyników. Są to średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe oraz wariancja. Informacje zwrotne uzyskane za pomocą narzędzi pomiarowych jak ankieta, testy i wywiady oraz określone indykatory obserwacji zdefiniowałem jako wskaźniki zmiennych, które poddaję uśrednieniu. Ponieważ nie badam populacji tylko próbę reprezentacyjną - jako symbolu ustalonego dla średniej arytmetycznej uzyskanej z miary poziomu próby używam \bar{Y} . Analogicznie dla odchylenia standardowego – małej litery s , a wariancja jako kwadrat odchylenia standardowego oznaczona została symbolem s^2 . Odchylenie standardowe jest miarą zmienności wyników tzw. rozstępem, czyli różnicą pomiędzy skrajnymi wynikami. Czym mniejszy jest wynik uzyskany tym odpowiedzi uzyskane z narzędzi badawczych są bardziej jednorodne. Jeżeli odchylenie standardowe wynosi zero – wyniki są takie same. Wariancja jest kwadratem odchylenia standardowego, a dokładniej „ (...) średnią sumą kwadratów odchyleń poszczególnych wyników od ich średniej arytmetycznej. Aby zatem obliczyć wariancję, należy wpierw każdy wynik odjąć od średniej arytmetycznej, a uzyskaną różnicę podnieść do kwadratu. Po zsumowaniu owych kwadratów różnic należy otrzymaną sumę podzielić przez n ”²⁷⁵ - (liczbę

²⁷⁴ Brzeziński J. „Badania eksperymentalne w psychologii i pedagogice” Wydawnictwo Naukowe Scholar Warszawa 2000, 2008 str. 38-39

²⁷⁵ Brzeziński J. „Badania eksperymentalne w psychologii i pedagogice” Wydawnictwo Naukowe Scholar Warszawa 2000, 2008 s. 38

poszczególnych wskaźników uzyskanych odpowiedzi z narzędzi badawczych). W przedstawionym badaniu dzielię nie przez n lecz przez $n - 1$ (n pomniejszone o jeden). Teraz za Brzezińskim wyjaśniam dlaczego. „Statystyki z próby są estymatorami parametrów populacji. (...) Odchylenie standardowe z próby jest estymatorem wariancji w populacji. (...) Jeżeli obliczamy ją na poziomie próby, to w mianowniku wzoru na wariancję powinno się pojawić $n - 1$, a nie n .”²⁷⁶ W przypadku badania populacji czy dużych prób np. $n = 100$ nie ma większej różnicy czy dzieli się przez 100 czy przez 99. Poniższe badania wykonałem na małych grupach od 37 do 4 osób. Dlatego jest różnica podczas dzielenia przez 37 i przez 36 jak i przez 4 oraz przez 3. „Gdy obliczamy wariancję z próby, wstawiając do mianownika $n - 1$, to wówczas otrzymujemy tzw. nieobciążony estymator wariancji w populacji”.²⁷⁷

Przejdźmy zatem do przedmiotu i celów badań.

1. Przedmiot i cele badań

Jak wspomniałem we wprowadzeniu do rozdziału o metodologii - szkoły, w których dokonałem badań są placówkami unikatowymi. Corocznie społeczności obu szkół organizują ogólnopolskie konferencje na których dzielą się swoimi doświadczeniami, problemami, rozwiązaniami, które się udały oraz wskazują bariery, które stanęły na drodze do osiągnięcia określonego pożądanego stanu. Często prelegenci – nauczyciele obu placówek otrzymują informacje zwrotne od środowisk, którym zmiana paradygmatu nie odpowiada z różnych, często osobistych, również szeroko opisywanych w części teoretycznej rozprawy powodów czy syndromów grupowych. Rozwiązania innowacyjne czasami burzą społecznie ugruntowane, ustalone układy i przekonania jak podawane przez Barnes’a, Brunera, Koob’a do których się odnosiłem. Dlatego też istnieje potrzeba abym przedmiotem badań uczynił maksymalnie ścisłe, pewne i ogólne, proste i zwarte informacje co uczyni je wiarygodne w uzasadnianiu i podawaniu ich nieprzekonanej a jakże licznej grupie decydentów, organizatorów a także beneficjentów krajowej edukacji. Definiując więc problemy badań posłużyłem się poniższą definicją polskiego filozofa metodologa nauk, którym jest Jan Such: „Zasadniczym celem poznania naukowego jest

²⁷⁶ Tamże s. 39

²⁷⁷ Tamże

zdobycie wiedzy maksymalnie ścisłej, maksymalnie pewnej, maksymalnie ogólnej, maksymalnie prostej, o maksymalnej zawartości informacji”²⁷⁸

W związku z powyższym przedmiotem badań jest:

- a) **wzajemne uczenie się uczniów** podczas **rozwiązywania problemów merytorycznych** oraz technologicznych w obszarze kilku przedmiotów;
- b) współpraca uczniów w grupie w procesie wzajemnego uczenia się oraz komunikacja między uczniami podczas realizacji projektu interdyscyplinarnego opartego na współtworzeniu cyfrowych narzędzi edukacyjnych.
- c) **kształtowanie się postaw uczniów** wobec własnego uczenia się

Cele planowanych badań to:

- a) opisanie przebiegu współdziałania uczniów dwóch społeczności szkolnych we wzajemnym uczeniu się - planowania, tworzenia i realizacji cyfrowego narzędzia edukacyjnego – terenowej gry miejskiej „Zakazane Piosenki” opartej na rozszerzonej rzeczywistości;
- b) pedagogiczne efekty działania i współdziałania uczniów w zakresie tworzenia i realizacji cyfrowego narzędzia edukacyjnego – terenowej gry miejskiej „Zakazane Piosenki” opartej na rozszerzonej rzeczywistości;
- c) skuteczność współdziałania uczniów w zakresie osiągnięcia samodzielności i poczucia autonomii w uczeniu się;
- d) skuteczność współdziałania uczniów w zakresie poczucia satysfakcji ze współdziałania, współpracy oraz dzielenia się swoją wiedzą i umiejętnościami;
- e) skuteczność współdziałania uczniów w zakresie celowego edukacyjnie wykorzystanego Internetu oraz aplikacji
- f) skuteczność współdziałania uczniów odnośnie rozumowania naukowego.

Opis działań/współdziałań społeczności szkolnych Ząbki – Gniezno

²⁷⁸ Pilch T. „Zasady badań pedagogicznych” Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1996 str. 8 za Such J. 1972

W badaniach uczestniczyli wybrani uczniowie dwu szkół podstawowych: Szkoły Podstawowej nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach (szkoła I) oraz Szkoły Podstawowej nr 12 im. prof. Adama Wodziczki w Gnieźnie (szkoła II). Podczas badania ulokowania poczucia kontroli testem KBPK – R dodatkowo przebadalem kontrolną grupę uczniów klas siódmych i ósmych ze szkoły podstawowej z Ceranowa. Ze szkół I oraz II zostały wytypowane grupy dzieci do współpracy międzyszkolnej przy tworzeniu cyfrowego narzędzia edukacyjnego tworzące grupę eksperymentalną (e) oraz uczniowie nie uczestniczący w projekcie, natomiast biorący udział w badaniu – grupa kontrolna (k). W grupie eksperymentalnej (e) znalazły się dzieci z SP3 Ząbki biorące udział w projekcie „Zakazane Piosenki” których zadaniem było współdziałanie z uczniami SP12 z grupy (e) pomagając im utworzyć cyfrowe narzędzie edukacyjne na wzór gry miejskiej i makiety „Zakazanych Piosenek”. Narzędziami edukacyjnymi, które wyprodukowały dzieci są gry miejskie oparte na rozszerzonej rzeczywistości oraz szkolne makiety będące wynikiem udziału uczniów w projektach interdyscyplinarnych. Uczniowie szkoły I uczestniczyli w projekcie p.t. „Zakazane Piosenki”, wykonali powyższe narzędzia edukacyjne a następnie samodzielnie nauczyli uczniów szkoły II technik wykonywania rozszerzonej rzeczywistości oraz programowania Ozobotów. Po tych czynnościach uczniowie szkoły II z pomocą nauczycieli oraz uczniów szkoły I opracowali projekt wzorowany na „Zakazanych Piosenkach” dotyczący treści historycznych związanych z miastem Gniezno jako grodem Piastów. Projekt uczniów z Gniezna zyskał nazwę: „Gniezno – Oni Tworzyli Naszą Historię”. Uczestnicy, zarówno uczniowie jak i nauczyciele z Gniezna, wykonali w swoim mieście grę miejską oraz makietę szkolną. Gnieźnieńska wersja gry miejskiej zaprasza do podróży po pierwszej stolicy Polski i wędrowki po starówce Gnieźnieńskiej z kartą na której umieszczono QR kody pod którymi w rozszerzonej rzeczywistości ukryto wykonane przez uczniów SP12 filmy i zdjęcia prac plastycznych. Większość interdyscyplinarnych działań edukacyjnych było wsparte technikami komputerowymi, komunikacją poprzez Internet i współdzieleniem zasobów w chmurze obliczeniowej.

Opis narzędzia edukacyjnego, wokół którego było prowadzone badanie – terenowej gry miejskiej powstałej w wyniku szkolnego projektu interdyscyplinarnego „Zakazane Piosenki”

Premiera wraz z prezentacją projektu „Zakazane Piosenki”, którego jestem pomysłodawcą i autorem miała miejsce podczas konferencji Model Nowoczesnej Szkoły. II-iej

Ogólnopolskiej Konferencji i Targów dla Dyrektorów Szkół, Nauczycieli oraz Samorządów i Kuratoriów Oświaty w dniach 9 i 10 czerwca 2017 roku. Konferencję zorganizowałem już po raz drugi w szkole, której jestem dyrektorem tj. w Szkole Podstawowej Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach. „Zakazane Piosenki” opublikowałem na stronie konferencji www.modelnowoczesnejszkoły.pl w zakładce „materiały” na licencji ogólnodostępnej dla instytucji edukacyjnych z myślą propagowania podobnych idei nauczania interdyscyplinarnego. Dyrektorzy z Gniezna wraz z grupą nauczycieli uczestniczyli w w/w konferencji celem dokładnego poznania koncepcji edukacyjnych jakie niesie za sobą ów projekt.

Nowatorstwo „Zakazanych Piosenek” polega na uczeniu się uczniów w szkole poprzez tworzenie narzędzi edukacyjnych w kontekście technologii informacyjno-komunikacyjnej. W wyniku interdyscyplinarnych aktywności i działań uczniowskich wspieranych przez nauczycieli powstało narzędzie edukacyjne, z którego korzysta nie tylko społeczność naszej szkoły lecz każdy zainteresowany, mieszkaniec Warszawy, turysta, przewodnik po Starówce oprowadzający wycieczki. Uczniowie z Ząbek wraz z nauczycielami jak i na wycieczkach rodzinnych cyklicznie korzystają z wyprodukowanego narzędzia podczas wyjazdów na Warszawską Starówkę oraz z modelu makiety Starówki usytuowanego w szkole w sali pamięci historycznej.

Narzędzie stworzone podczas projektu ma formę terenowej gry miejskiej. Zostało wykonane przez uczniów przy użyciu ogólnodostępnej i bezpłatnej aplikacji Aurasma zamienionej w trakcie projektu na HP Reveal, która opiera się na rozszerzonej rzeczywistości (Augmented Reality AR) oraz szeregu multimedialnych aplikacji oraz tabletach. Tytuł projektu nawiązuje do polskiego filmu fabularnego z 1946 roku w reżyserii Leonarda Buczkowskiego pt. „Zakazane piosenki”. Film upamiętnia antyniemiecką i partyzancką twórczość muzyczną czasów II wojny światowej. Przedstawione w nim, a także w projekcie zrealizowane przez uczniów teledyski piosenek w większości są oparte na prawdziwej twórczości wykonawców ulicznych i orkiestr podwórkowych. Projekt ma charakter interdyscyplinarny – łączy wiedzę z wielu przedmiotów: języka polskiego, historii, matematyki, przyrody, muzyki, plastyki, techniki oraz informatyki. Projekt zachęca do udziału w narzędziu edukacyjnym - grze terenowej śladami Zakazanych Piosenek, np. podczas wycieczki szkolnej po warszawskiej Starówce. Uczniowie wybranych klas podczas wycieczek na Starówce zaśpiewali przy

akompaniamencie zespołu nauczycieli oraz nagrali tabletami kilka piosenek warszawskich charakterystycznych dla okresu okupacji niemieckiej i zmontowali z tego materiału teledyski używając dostępnych w szkole technik komputerowych. Podobnie postąpiono z recytacją wiersza Krzysztofa Kamila Baczyńskiego oraz wywiadem z uczestnikiem Powstania Warszawskiego (o czym dokładniej w dalszej części tekstu). Inna grupa uczniów SP3 umieściła osiem wirtualnych znaczników rozszerzonej rzeczywistości na terenie warszawskiej Starówki. Te same znaczniki ukryto również na makiecie Starego Miasta wykonanej i dostępnej w szkole. Po zeskanowaniu telefonem komórkowym z aplikacją Aurasma/HPReveal (jest to darmowa aplikacja społecznościowa korzystająca ze znaczników AR) wybranych miejsc, budynków, pomników znajdujących się na ulicach Warszawy uczestnikowi wyświetlają się w odpowiednio skonfigurowanym telefonie wspomniane filmy przygotowane przez uczniów, nagrane oraz zmontowane technikami komputerowymi przez szkolne koło filmowe. Na teledyskach tych dzieci prezentują utwory – piosenki z filmu „Zakazane Piosenki” samodzielnie zaśpiewane przy akompaniamencie nauczycieli (akordeon, skrzypce, gitara). Na końcu każdego filmu pojawia się dograna z pomocą aplikacji Telemedi część z instrukcją do odnalezienia następnego ukrytego znacznika na której specjalny Awatar głosem jednego z uczniów zwraca się do słuchacza. Filmy to nie tylko piosenki. Jeden z filmów zawiera recytację wiersza Kamila Krzysztofa Baczyńskiego a drugi wywiad z autentycznym uczestnikiem Powstania Warszawskiego Panem Eugeniuszem Tyrajskim ps. „Genek” nagrany i przeprowadzony przez redakcję szkolnej gazetki „Biedroneczka”. Na stronie internetowej projektu dzieci wykonały również dodatkowe dwa filmy – jeden instruktażowy dla osób chcących przygotować się do wycieczki na Starówkę w celu odbycia gry terenowej²⁷⁹ (obejrzyj pod kodem QR nr 1) oraz drugi z przygotowań do projektu.²⁸⁰ (obejrzyj pod kodem QR nr 2) Jak również mapę warszawskiej Starówki z zaznaczonymi znacznikami AR.²⁸¹

Instrukcja: W celu obejrzenia filmu lub strony www, należy poniższy kod QR zeskanować aparatem telefonu komórkowego lub tabletu, a następnie potwierdzić wybór hiperłącza do filmu. W niektórych urządzeniach należy doinstalować aplikację do odczytu kodów QR.

²⁷⁹ Adres do filmu: <https://youtu.be/iSsjmNGOTr0>

²⁸⁰ Adres do filmu: <https://youtu.be/Hp6X-n4kL88>

²⁸¹ Adres do mapy: <http://modelnowoczesniejszaskoly.sp3zabki.pl/ramy-projektu-interdyscyplinarnego-p-t-zakazane-piosenki/>



Kod QR nr 1. „Zakazane Piosenki” Film Instruktażowy. Źródło cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki” Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach



Kod QR nr 2. „Zakazane Piosenki” Przygotowania do projektu. Źródło cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki” Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach

Ponadto projekt to nie tylko sama gra terenowa z filmami. Uczniowie wraz z nauczycielami wykonali makietę Starego Miasta na której również umieszczono znaczniki AR w miejscach, które wskazują autentyczne odzwierciedlenie znaczników gry terenowej na Starówce. Oglądanie filmów umieszczonych w AR może się dzięki temu odbywać w szkole, korzystając z imponującej makiety. Na makiecie umieszczono wydrukowane na zajęciach techniki, na szkolnej drukarce 3D miniatury pomników i elementów architektury Warszawy, m.in. pomnik Małego Powstańca z ulicy Podwale. Należy podkreślić, iż szkoła nosi imię „Małego Powstańca”, więc nawet część zajęć technicznych, jak i wszystkie inne scenariusze zajęć, była brunerowską, społecznie zaangażowaną uczniowską praktyką o której pisałem w rozdziale II. Na lekcjach informatyki uczniowie zaprogramowali miniaturowego robota – Ozobota, który jeździ po makiecie imitując turystę, zatrzymuje się w miejscach ze znacznikami AR i sygnalizacją świetlną wskazuje miejsca ukrycia filmów. Cała makietka została zeskalowana na lekcjach przyrody. Na matematyce uczniowie wykonywali obliczenia odległości miejsc ze znacznikami i całej trasy. Na plastyce wykonano znaczną część makiety oraz budowle na niej się znajdujące. Poza tym napisano scenariusze lekcji wychowania fizycznego, języka polskiego, historii, muzyki i języka

angielskiego. Podczas pracy uczniowie komunikowali się za pomocą wdrożonej w całej szkole platformy chmurowej Office 365.

Ponadto w projekcie „Zakazane Piosenki” uczniowie korzystali z nowoczesnych technologii powszechnie stosowanych w placówce, takich jak: wspomniany Office 365, Aurasma/HPReveal, Telemedi, Ozoboty, laptopy, tablety, ipady, Wi-Fi, Internet, You Tube, www, oraz projektor i drukarka 3D. Praca nad projektem angażowała nie tylko nauczycieli i uczniów, lecz także rodziców. Ponadto projekt kształtuje i rozwija kompetencje społeczne, umiejętności XXI wieku, takie jak: kreatywność i innowacyjność; twórcze myślenie; komunikowanie się; współpraca w grupie, wyszukiwanie i zarządzanie informacją; rozumienie mediów; korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnej; umiejętności społeczne; odpowiedzialność i skuteczność.

Ponadto zastosowano podstawowe elementy metody projektu tj. rozwijanie zainteresowań uczniów; współpraca nauczycieli, uczniów i rodziców; planowanie działań; realizowanie projektu; prezentacja przed szerokim audytorium; publikacja osiągnięć.

Wiedza nabywana w trakcie wzajemnego uczenia się uczniów podczas produkowania narzędzia edukacyjnego Zakazane Piosenki

Wiedza, z którą uczniowie „obcuja” uczestnicząc w projekcie „Zakazane Piosenki” ma charakter międzyprzedmiotowy i oscyluje wokół wydarzenia historycznego jakim było Powstanie Warszawskie. Uczniowie interpretują fakty historyczne wyjeżdżając na warszawską Starówkę w celu zaśpiewania pieśni powstania warszawskiego przy tym realizując nagranie wideo ipadem. Następnie należało zgrać plik do komputera i poddać go edycji, zmontować film i umieścić na kanale Youtube, wykonać zdjęcie obiektu, umieścić go w aplikacji jako znacznik AR i wykonać hiperłącze do filmu osadzonego na Youtube; zsynchronizować medium społecznościowe, którym jest Aurasma/HPReveal do polubienia profilu szkoły i opublikowaniu informacji w sieci. Zarówno posługując się Aurasma/HPReveal jak i Telemedi uczniowie używali języka angielskiego gdyż nie ma ich odpowiedników w języku polskim. Podkładając głos pod Avatara w Telemedi należało opracować „mowę ostateczną” poznając plan Warszawy, mapę, odległości, skalę i wykonać obliczenia matematyczne. Wcześniej należało zadbać o dykcję, czystość dźwięku wykonywanej piosenki z prawidłową emisją głosu. Należało zapoznać się z poezją Kamila Krzysztofa Baczyńskiego i wybrać odpowiedni wiersz przed nagraniem, zrozumieć

metafory i przenośnie oraz przekaz literacki i artystyczny dzieła, którego przeżycie jest wartością dużo istotniejszą niż wypunktowanie na szkolnym teście jego znaczenia. Programując Ozobota należało wykazać się myśleniem algorytmicznym i zakodować kolorami polecenia. Posługując się drukarką 3D na lekcji techniki projektowano na osiach XYZ punkty w przestrzeni służące za elementy makiety, posługiwano się pojęciami rzutu i opisywano materiały z których wykonano makietę. Na plastyce uczeń posługiwał się pojęciami „plama barwna”, „walor”, „światłocień” gdy zajmowano się pomalowaniem prostopadłościanów, ostrosłupów wykonanych wcześniej na matematyce z siatki będącej polem powierzchni bryły będącej elementem budowli makiety. Projektując makietę uczeń uczył się rozumienia pojęcia skali na planie i rozumienia potrzeby jej stosowania na mapach, musiał samodzielnie policzyć skalowaną makietę. Opisując elementy makiety uczestnik produkcji gry nauczył się praktycznie tworzyć legendę do mapy. Ostatecznie uczniowie poznali zasady rozwoju swojej sprawności ruchowej, dowiedzieli się dlaczego należy aktywnie spędzać czas na świeżym powietrzu i uczyli się motywować innych do prowadzenia zdrowego trybu życia.

Kompetencje społeczne nabywane podczas wzajemnego uczenia się uczniów w trakcie produkowania narzędzia edukacyjnego Zakazane Piosenki

Społeczne zaangażowanie i wartości, którymi uczniowie „nasiąkali” podczas uczestnictwa kształtowały ich postawy moralne, społeczne i patriotyczne. Poszczególne uczeń wykonujący element projektu miał świadomość uczestnictwa w większym projekcie jakim jest gra miejska kierowana do kolegi, koleżanki, rodziców, znajomych, rodziny czy nieznanym odwiedzających Warszawę. Jego aktywność przy produkowaniu niewielkiego składnika narzędzia edukacyjnego czyni ucznia współautorem twórczego dzieła, społecznie zaangażowanego i przydatnego drugiemu człowiekowi. To kształtuje postawy do obywatelskiego zaangażowania ucznia w aktywny proces interpretowania zjawisk. Uczeń był inspirowany do krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów, współpracy i przywództwa oraz operatywności. Musiał się zaadoptować samodzielnie do otaczających warunków podczas projektu. Niewątpliwie należało wykazywać się inicjatywą i przedsiębiorczością oraz efektywną komunikacją podczas rozmowy jak i komunikując się zdalnie. Projekt inicjował również umiejętności pozyskiwania i analizowania informacji, rozwijał ciekawość i wyobraźnię dziecka.

Tworzenie narzędzia edukacyjnego – edukacyjne zastosowanie TIK

Podczas tworzenia narzędzia edukacyjnego „Zakazane Piosenki” uczniowie byli zaangażowani w realizację projektu wskutek wzajemnego uczenia się, którym jest wirtualna, oparta na rozszerzonej rzeczywistości, społecznie zaangażowana gra miejska polegająca na odnalezieniu przy pomocy telefonu komórkowego wszystkich ukrytych w mieście punktów i odczytania treści osadzonych w Internecie plików wideo, piosenek powstańczych, wierszy, wywiadów przypisanych do tych miejsc, którymi są związane z historią Powstania Warszawskiego budynki, pomniki czy wejścia do historycznych kanałów powstańczych.

Działania, które przeprowadziłem na uczniach z Ząbek i Gniezna polegały na tym aby uczniowie szkoły w Gnieźnie samodzielnie pod opieką nauczycieli stworzyli swoją grę miejską będącą cyfrowym narzędziem edukacyjnym a uczniowie z Ząbek ich tego nauczyli podczas wzajemnej współpracy.

Przejdźmy zatem do problemów badawczych, które zaplanowałem organizując badanie dotyczące przedstawionych tu działań uczniów i nauczycieli.

2. Problemy badawcze

Sformułowanym i przedstawionym w poprzednim podrozdziale przedmiotowi i celom odpowiadają poniższe trzy główne problemy badawcze oraz problemy szczegółowe jak i definicje zmiennych wraz z opracowanymi wskaźnikami

Problem główny I

(Metoda: Kliniczny eksperyment pedagogiczny; Technika: systematyczna obserwacja bezpośrednia i analiza zachowań badanych uczniów, analiza wytworów; Narzędzia: arkusze obserwacji, posttest w grupie eksperymentalnej, posttest w grupie kontrolnej, ankieta dotycząca pracy zdalnej uczniów, notatki własne, zdjęcia, filmy)

Jaki jest przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch szkół w zakresie tworzenia i wdrażania uczniowskiego narzędzia edukacyjnego – na wzór Zakazanych Piosenek?

Ponieważ do zbadania powyższego problemu wybrałem metodę klinicznego eksperymentu pedagogicznego, który to wybór argumentuję we wstępie do niniejszego rozdziału, wymagała ona wyboru dwu grup eksperymentalnej i kontrolnej oraz manipulowania zmienną niezależną na grupie eksperymentalnej. Zdecydowałem się na model dwugrupowy bez pretestów z posttestem dla obu grup. Uzasadnienie wyboru oraz nazwy metody znajdzie czytelnik we wstępie do niniejszego rozdziału. Przyjąłem, na podstawie J. Brzezińskiego uproszczony model liniowy Yerkesa i Dodsona z jedną jakościową zmienną niezależną X_1 oraz jedną jakościową zmienną zależną Y_1 przyjmujące dychotroniczne wartości w przybliżeniu równe $\cong 0/1$. Przyjąłem założenie, że pretest Y_1 grupy eksperymentalnej jest w przybliżeniu równy \cong pretestowi Y_1 grupy kontrolnej.²⁸² Uzasadnieniem dla założenia jest dokonana randomizacja w doborze uczniów do grup.

$$\text{Pretest } Y_1(e) \cong \text{Pretest } Y_1(k)$$

Manipulacja: Zmienna niezależna X_1 przyjmuje odpowiednio wartość w przybliżeniu równą 1 dla grupy eksperymentalnej i wartość równą 0 dla kontrolnej.

$$X_1(e) \cong 1 \text{ oraz } X_1(k) = 0$$

²⁸² Brzeziński J. „Badania eksperymentalne w psychologii i pedagogice” Wydawnictwo Naukowe Scholar Warszawa 2000, 2008 str. 65

Zmienna X_1 była, więc elementem, który wprowadziłem w celu zaobserwowania zmian jakie dokona na wybranej grupie eksperymentalnej uczniów z Ząbek i Gniezna. W drugiej grupie uczniów z Ząbek i Gniezna – kontrolnej nie wprowadziłem tej zmiennej stąd jej wartość jest równa zero.

Zmienna niezależna (X_1): Określony przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch społeczności szkolnych w zakresie tworzenia i wdrażania uczniowskiego narzędzia edukacyjnego – Zakazane Piosenki

Poniżej definiuję tę zmienną w następujący sposób:

Definicja zmiennej niezależnej (X_1): Przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch społeczności szkolnych w zakresie tworzenia i wdrażania uczniowskiego narzędzia edukacyjnego – na wzór Zakazanych Piosenek to tyle co działania uczących się od siebie wzajemnie uczniów na spotkaniach bezpośrednich i online, w zakresie **planowania**, **organizacji** oraz **realizacji** narzędzia edukacyjnego na wzór Zakazanych Piosenek.

Ponieważ metoda eksperymentu wymaga obserwacji należało sporządzić stosowny arkusz obserwacji a tym samym zdefiniować wskaźniki definiujące powyższą zmienną niezależną służące późniejszemu pomiarowi. Oto one, zdefiniowane jako dychotroniczne – przyjmujące wartości 0/1 (0 – nie występuje/1 – występuje) odnoszące się do celów badań:

Wskaźniki definiujące zmienną niezależną to zaobserwowane określone zachowania uczniów (interakcje społeczne) dotyczące planowania własnych działań, ich organizacji oraz realizacji; zachowania językowe jako elementy/obiekty mowy ostatecznej kierowanej do audytorium uczniowskiego: $W1X_1$ - samodzielność w działaniu; $W2X_1$ - współpraca w grupie rówieśniczej; $W3X_1$ - uczenie się wzajemne; $W4X_1$ - interakcyjny sposób komunikowania się uczniów; $W5X_1$ - wykorzystanie Internetu i aplikacji; $W6X_1$ – kierowanie zdefiniowanej mowy ostatecznej do audytorium uczniowskiego

Zmienna niezależna, którą manipulowałem, wprowadzona w eksperymencie miała w założeniu oddziaływać na hipotetyczny do osiągnięcia stan, który definiuję jako jakościową dychotroniczną zmienną zależną Y_1 :

Zmienna zależna (Y_1): Określone poczucie podmiotowości uczniów w uczeniu się

Należało zmienną określić ściślej jako następującą definicję:

Definicja zmiennej zależnej (Y_1) Określone poczucie podmiotowości uczniów w uczeniu się to tyle co wyrażenie przez uczniów sądu, że są uznawani jako znaczący decydenci w dokonywaniu wyborów co sposobów działania (uczenia się oraz wykonywania cyfrowego narzędzia edukacyjnego Zakazane Piosenki)

Analogicznie do zmiennej niezależnej, celem zdobycia informacji od uczniów za pomocą posttestu, założyłem dychotomiczne wskaźniki zmiennej zależnej jako pożądane stany wywołane manipulacją X_1 . Przyjmują one wartości 0/1 odpowiadające definicjom słownym (0 – w małym stopniu /1 – w dużym stopniu), które to definicje są odpowiedziami uczniowskimi w postteście.

Wskaźniki zmiennej zależnej: W1 Y_1 - słowne stwierdzenie o poczuciu bycia równoprawnym uczestnikiem uczenia się w grupie; W2 Y_1 – słowne stwierdzenie o poczuciu posiadania własnej tożsamości; W3 Y_1 – stwierdzenie, że ma się poczucie, że moja wiedza zależy także od mojej pracy; W4 Y_1 - stwierdzenie, że ma się poczucie, że uczenie się może być atrakcyjne; W5 Y_1 – stwierdzenie, że ma się poczucie, że spełniam się w dzieleniu się tym co wiem i umiem.

Przy takiej definicji zmiennej niezależnej (X_1) oraz zmiennej zależnej (Y_1) sformułowałem dwa następujące problemy szczegółowe.

1. Jaki jest przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch szkół w obszarze planowania współpracy w budowaniu i stosowaniu narzędzia edukacyjnego?

oraz

2. Jaki jest przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch szkół w obszarze realizacji współpracy w budowaniu i stosowaniu przygotowanego narzędzia edukacyjnego?

Podsumowując założenia zaplanowanego eksperymentu tj. oddziaływania zmiennych X_1 na Y_1 założyłem następującą hipotezę kierunkową, do której inspiracji jak pisałem we wstępie do metodologii przyczyniły się całkiem przypadkowe moje wcześniejsze obserwacje uczniów podczas tworzenia narzędzi cyfrowych.

Założenie hipotetyczne: przyjąłem, że działania uczniów – ich współpraca we wzajemnym uczeniu się, planowaniu, realizacji, tworzeniu i stosowaniu cyfrowego narzędzia edukacyjnego - przyczynia się do podwyższenia podmiotowości w uczeniu się –

w tym, zainteresowania ze strony uczniów uczeniem się - budowaniem osobistej wiedzy i umiejętności.

Założenie hipotetyczne: Posttest $Y_1(e) \gg$ Posttest $Y_1(k)$ co należy czytać:

Posttest wykonany na grupie eksperymentalnej poddanej działaniu zmiennej niezależnej jest „znacząco lepszy niż” (\gg) Posttest wykonany na grupie kontrolnej, która nie była poddana działaniu zmiennej niezależnej.

Przy czym:

$$\text{Posttest } Y_1(e) \cong \bar{Y} \sum (W_1 Y_1(e); W_2 Y_1(e); W_3 Y_1(e); W_4 Y_1(e); W_5 Y_1(e))$$

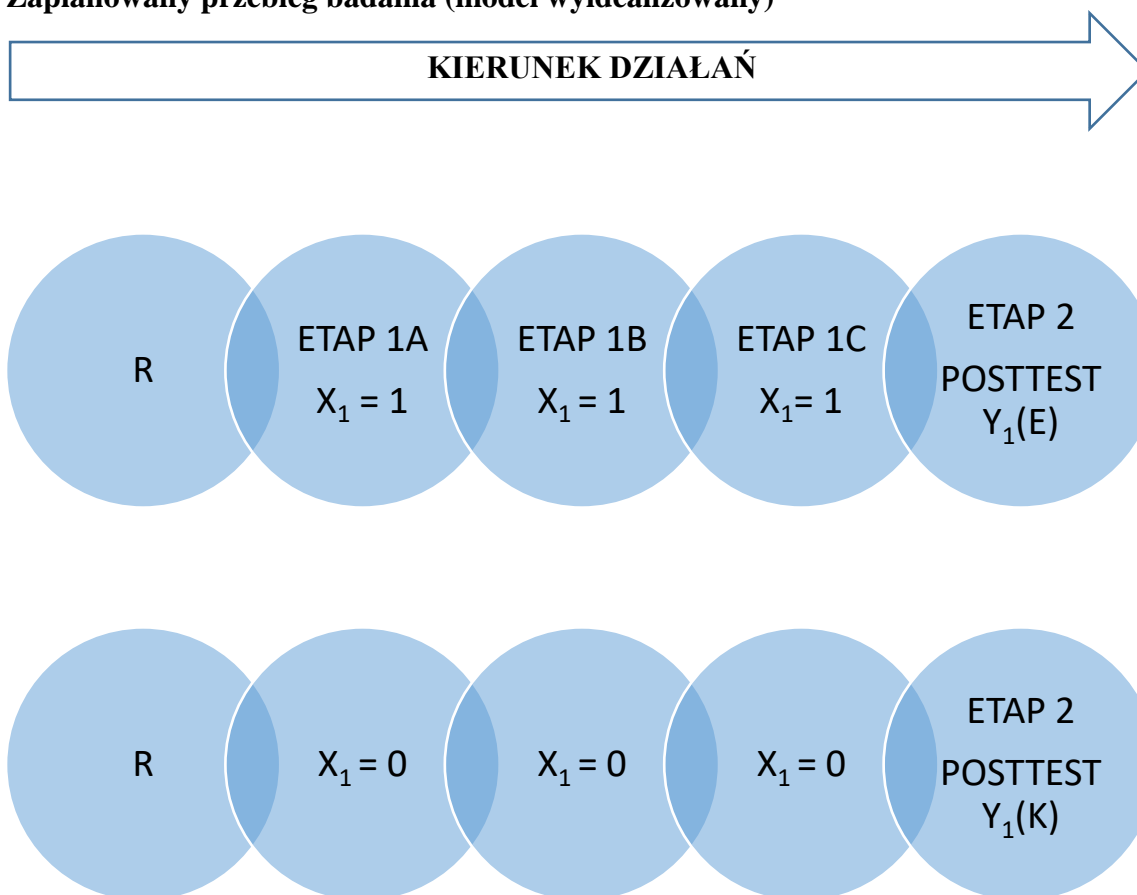
Co należy czytać: posttest wykonany na grupie eksperymentalnej jest w przybliżeniu równy wartości średniej arytmetycznej sumy wartości wskaźników zmiennej zależnej Y_1

oraz:

$$\text{Posttest } Y_1(k) \cong \bar{Y} \sum (W_1 Y_1(k); W_2 Y_1(k); W_3 Y_1(k); W_4 Y_1(k); W_5 Y_1(k))$$

Co należy czytać: posttest wykonany na grupie kontrolnej jest w przybliżeniu równy wartości średniej arytmetycznej sumy wartości wskaźników zmiennej zależnej Y_1

Zaplanowany przebieg badania (model wyidealizowany)



Rys. nr 12 Schematyczne (wyidealizowane) ujęcie planu badań.²⁸³

Podczas badania współpracy dwóch społeczności szkolnych zaplanowałem następujące etapy przedstawione na powyższym rysunku nr 12. Randomizacja - czyli dobór uczniów do grup eksperymentalnej i kontrolnej została oznaczona literą R. W grupach znalazły się losowo dobrane dzieci ze szkół zarówno ząbkowskiej jak i gnieźnieńskiej; Etap 1 – to działania (manipulowanie zmienną X_1) na grupie eksperymentalnej; Etap 2 – przeprowadzenie posttestów w obu grupach.

Na etap pierwszy zaplanowałem następujące składowe: **A** - badanie współpracy uczniów podczas wzajemnego uczenia się w Ząbkach w czasie wizyty dzieci z Gniezna; **B** - badanie współpracy zdalnej uczniów z Ząbek i Gniezna - konsultacji i pomocy uczniom szkoły gnieźnieńskiej w tworzeniu przez nich narzędzia edukacyjnego „Gniezno – Oni Tworzyli Naszą Historię” na wzór „Zakazanych Piosenek”; **C**- badanie współpracy uczniów podczas

²⁸³ Brzeziński J. „Badania eksperymentalne w psychologii i pedagogice” Wydawnictwo Naukowe Scholar Warszawa 2000, 2008 str. 65

wizyty uczniów z Ząbek w Gnieźnie gdzie zaprezentowano wyniki swojej pracy – terenowej gry w Gnieźnie i szkolnej makiety Gnieźnieńskiej Starówki. Charakter współpracy uczniów dwóch szkół był z założenia spontaniczny, improwizowany i bez udziału osób dorosłych w szczególności bez udziału nauczycieli. Badanie było inspirowane teoriami edukacyjnymi zawartymi w rozdziałach II oraz III niniejszej rozprawy. W szczególności dotyczyło przekazu uczniom do audytorium rówieśniczego podczas wzajemnego uczenia się oraz mowy eksploracyjnej podczas pracy grupowej i indywidualnej poprzez media społecznościowe; interaktywnej komunikacji i narracyjnej interpretacji wiedzy. Badanie współpracy uczniowskiej było realizowane w kontekście edukacyjnego zastosowania technologii informacyjno – komunikacyjnych.

ETAP 1A - manipulowanie zmienną niezależną X_1 na grupie eksperymentalnej

A - badanie współpracy uczniów podczas wzajemnego uczenia się w Ząbkach w czasie wizyty dzieci z Gniezna

Przebieg wizyty w Ząbkach, zajęć, gry miejskiej „Zakazane Piosenki” na warszawskiej Starówce

We współpracy z dyrektorem szkoły SP 12 z Gniezna zorganizowałem wycieczkę uczniów gnieźnieńskiej podstawówki do naszej szkoły w Ząbkach.²⁸⁴ Podczas wizyty odbyły się szkolenia w dwu grupach: I-nauczyciele ząbkowscy uczyli się wspólnie z nauczycielami z Gniezna; II uczniowie z Ząbek wzajemnie uczyli się z rówieśnikami z zaprzyjaźnionej szkoły. Zarówno uczniom oraz nauczycielom z Gniezna zaplanowałem po dwa zajęcia: pierwsze - dotyczyło rozszerzonej rzeczywistości (Augmented Reality AR) na bazie aplikacji Aurasma/HPReveal oraz programu Telemedi do produkowania filmów z wybranym awatarem do którego uczestnicy mogli podłożyć dubbing; drugie - dotyczyło programowania małego robota zwanego Ozobot, który miał za zadanie poruszać się po szkolnej makiecie wskazując na niej miejsca z ukrytymi znacznikami AR zawierającymi ukryte w wirtualnej przestrzeni filmy przygotowane przez uczniów z wykorzystaniem Telemedi. Zajęcia dla uczniów z Gniezna prowadzili rówieśnicy z Ząbek bez udziału nauczycieli oraz bez wcześniejszych instrukcji. Jedynym planowanym założeniem była sugestia, iż uczniowie z Gniezna mają w efekcie wzajemnego uczenia się wykonać mapę wymarzonego miasta po której trasach miał poruszać się Ozobot wskazując na mapie

²⁸⁴ Bartnicka-Karasiewicz E. „Z wizytą do zaprzyjaźnionej szkoły w Ząbkach” źródło: <https://www.sp12.gniezno.pl/index.php/31-2016-2017/928-z-wizyta-do-zaprzyjaznionej-szkoly-w-zabkach>
182

umieszczone znaczniki AR z ukrytymi filmami wykonanymi w Telemedi. Do przeprowadzenia zajęć została wytypowana grupa pięciorga siódmioklasistów z Ząbek, zarówno dziewcząt jak i chłopców. Kurs dla nauczycieli z Gniezna prowadzili wybrani nauczyciele z Ząbek równolegle w innym pomieszczeniu. Szkolenia poprzedziła prezentacja istniejącej makiety wykonanej przez uczniów z Ząbek podczas projektu „Zakazane Piosenki”. Po zakończonych zajęciach zaplanowano wspólną wycieczkę na warszawską Starówkę celem uczestnictwa w grze miejskiej „Zakazane Piosenki” będącej odzwierciedleniem makiety szkolnej. Podczas wycieczki dodatkowo zrealizowaliśmy wizytę w Związku Powstańców Warszawskich na ulicy Długiej i pogadankę z autentycznym uczestnikiem Powstania Warszawskiego Panem Eugeniuszem Tyrajskim ps. „Genek”.

Inicjacja współpracy zdalnej uczniów, która była wsparciem online dla uczniów z SP12 podczas tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego „Gniezno – Oni Tworzyli Naszą Historię”

W trakcie wizyty w Ząbkach uczniowie nawiązali kontakty i wymienili się informacjami służącymi komunikacji za pomocą Internetu - media społecznościowe Facebook i Instagram. Celem wymiany kontaktów było uruchomienie kanałów informacyjnych pomiędzy uczniami dwóch szkół jako baza wsparcia dla uczniów z Gniezna, których późniejszym zadaniem było stworzenie podobnego narzędzia edukacyjnego – miejskiej gry terenowej opartej na rozszerzonej rzeczywistości dla społeczności Gniezna. Współpraca odbywała się zdalnie za pomocą platformy Microsoft Office 365 i zawartych tam aplikacji chmurowych. Uczniowie obu szkół dysponują indywidualnymi kontami w systemie Office 365 gdzie mają do dyspozycji online’owe aplikacje pakietu biurowego (Teams, Forms, Skype, Classnote, Outlook, One Drive, Word, Power Point, Excel, OneNote i in.) umożliwiające zdalne współdzielenie plików, komunikator Skype, program do zdalnej publikacji treści w formie interaktywnej strony www - SWAY umożliwiający zdalną edycję zawartości oraz Share Point.

Organizacja współpracy uczniów dwóch szkół

Wizyta w Ząbkach

Za organizację wycieczki szkolnej odpowiedzialni byli wychowawcy klas oraz poszczególni nauczyciele. Wytypowano uczestników wspólnego projektu spośród uczniów klas siódmych. Ze strony ząbkowskiej szkoły musieli to być uczniowie biorący udział

w projekcie interdyscyplinarnym „Zakazane Piosenki”. Ustalono termin wycieczki dopasowując go do wizyty w Ząbkach szkół polonijnych z Irlandii celem nawiązania szerszej współpracy szkół. Do szkolenia przygotowano dwie sale lekcyjne w szkole ząbkowskiej zawierające zestawy mini ipadów Apple z zainstalowanymi aplikacjami Aurasma, Telemedi, Imovie, Office 365 na iOS wyposażonych w kamerkę, mikrofon i podłączonych do sieci Wi-Fi zabezpieczonej filtracją niepożądanych treści z sieci Internet. Przygotowano makietę z projektu „Zakazane Piosenki” i wyposażono uczniów szkolących w plansze do kodowania Ozobotów oraz kilka miniaturowych robotów. W ten sam sprzęt wyposażono salę na szkolenie nauczycieli z Gniezna i wyznaczono dwoje nauczycieli do przeprowadzenia kursów.

Zaplanowanie obserwacji szkoleń w Ząbkach

Do przeprowadzenia obserwacji zajęć szkolnych zwanych roboczo „uczniowie-uczniom” (U-U) oraz „nauczyciele-nauczycielom” (N-N) wybrałem sale lekcyjne posiadające prześwietla z korytarza aby niczym nie krępować uczniów podczas obserwacji eksperymentu. Opracowałem arkusz obserwacji w oparciu o wskaźniki zmiennej niezależnej X_1 , przygotowałem sprzęt do rejestrowania. Szkolenia uczniów i ich wychowawców rozpoczęły się równocześnie. Sale lekcyjne do szkoleń znajdowały się obok siebie co umożliwiło mi częste przemieszczanie się pomiędzy nimi. W badaniach głównych szkoleniem do obserwacji związanym z problematyką oraz celami było szkolenie U-U. Jednak dla celów porównawczych i analizy, poza prowadzonym badaniem, dokumentowałem również szkolenie N-N mimo, iż początkowo nie było to planowane. Stało się to dlatego, że zostałem zaskoczony sytuacją badawczą niezmiernie ciekawą jaką były zasadnicze różnice w postawach przyjętych przez uczących się i wykładających kurs nauczycieli a postawami przyjętymi przez uczniów uczestników szkolenia i nauczających. Dlatego też w trakcie obserwacji postanowiłem wykonać analizę porównawczą postaw uczniów i nauczycieli na szkoleniach. Szkolenia zostały przeprowadzone zgodnie z planowanym harmonogramem.

Przebieg obserwacji wzajemnego uczenia się uczniów (U-U) oraz wzajemnego uczenia się nauczycieli (N-N)

W wyniku przeprowadzonych działań obserwowałem zachowania uczniów wskazujące na określone postawy podczas samodzielnego uczenia się przy wsparciu bardziej

doświadczonych rówieśników, które miały w przeciwieństwie do nauczycieli szkolących się w klasie obok zupełnie inne, przeciwstawne cechy. Na szkoleniu U-U dominowała atmosfera wzajemnego wsparcia, zaangażowania, współpracy grupowej i interakcyjnej komunikacji. Uczniowie spontanicznie niczym nie skrępowani przemieszczali się swobodnie po sali, odznaczali się kreatywnością, improwizacją, twórczym nastawieniem do pracy, wielością wykonanych zadań. Dyskusje oparte były na ekspresyjnym, interakcyjnym dialogu a język wypowiedzi świadczył o tym, iż mowa była kierowana myśleniem. Zjawiska były interpretowane językiem uczniów i opisywane odniesieniami do posiadanej wiedzy.

Opisane postawy uczniów obrazują zdjęcia nr 1, 2 , 3 oraz 4.



Zdjęcie nr 1. Wzajemne uczenie się uczniów szkół z Ząbek i Gniezna (grupa eksperymentalna) podczas programowania Ozobotów (1). Fotografia własna.



Zdjęcie nr 2. Wzajemne uczenie się uczniów szkół z Ząbek i Gniezna (grupa eksperymentalna) podczas programowania Ozobotów (2). Fotografia własna.



Zdjęcie nr 3. Wzajemne uczenie się uczniów szkół z Ząbek i Gniezna (grupa eksperymentalna) podczas programowania Ozobotów (3). Fotografia własna.



Zdjęcie nr 4. Wzajemne uczenie się uczniów szkół z Ząbek i Gniezna (grupa eksperymentalna) podczas programowania Ozobotów (4). Fotografia własna.

Nauczyciele dla porównania przyjęli automatycznie postawy znane nam z transmisyjnego, podawczego nauczania. Dominującą metodą na szkoleniu N-N był wykład, przy czym zanim dorośli zaczęli wykonywać zadania kilkanaście minut wysłuchiwali prowadzącego, który tłumaczył im co za chwilę będą robić. Nauczyciele wykonali znacznie mniej zadań niż uczniowie, którzy spontanicznie od razu przystąpili do działania. Obrazują to zdjęcia nr 5 oraz 6



Zdjęcie nr 5. Nauczyciele (poza badaniem) podczas szkolenia z Ozobotów (1). Fotografia własna.



Zdjęcie nr 6. Nauczyciele (poza badaniem) podczas szkolenia z Ozobotów (2). Fotografia własna.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, iż uczniowie zanim przystąpili do pracy nad zadaniami wcześniej zaczęli grać w harcerskie płasy i inne gry towarzyskie polegające na wzajemnym poznaniu się, otwarciu na siebie i dyskusję. Nie był to planowany proces przez dorosłych a prowadził do poznania się wzajemnego i pewnego zaufania sobie nawzajem jak również pobudzenia odwagi do swobodnych wypowiedzi. Obrazuje to zdjęcie nr 7.



Zdjęcie nr 7. Spontaniczne płasy zainicjowane przez uczniów podczas współpracy uczniów. Fotografia własna.

Charakter wyrażanych zdań uczniów miał cechy dyskusji otwartej. Nie zaobserwowałem takiej współpracy u pedagogów, którzy byli wyciszeni, skrepowani, nie wypowiadali się i niemrawo z treścią przystępowali do zadań praktycznych. Wydawało się, że dorośli woleli w ciszy słuchać wykładu prowadzącego. Ta dyscyplina i podporządkowanie się transmisyjnemu przekazywaniu informacji nie przyniosły pożądanych efektów kształcenia gdyż tylko nieliczni nauczyciele wykonali zadania, pomimo, iż prowadzący wydawali się indywidualizować proces chodząc po klasie i wspierając kursantów. Uczniowie uczestnicząc interakcyjnie w zadaniach samodzielnie indywidualizowali swoje uczenie się. Obrazują to zdjęcia nr 8 oraz 9.



Zdjęcie nr 8. Uczniowie podczas wzajemnego uczenia się z aplikacją Telemedi (grupa eksperymentalna). Fotografia własna.



Zdjęcie nr 9. Uczniowie podczas wzajemnego uczenia się z aplikacją Aurasma (grupa eksperymentalna). Fotografia własna.

Atmosfera współpracy dzieci przyniosła niespodziewanie wysokie efekty uczenia się o czym świadczyły wykonane zadania praktyczne. Kierowanie wypowiedzi do audytorium rówieśniczego otwierało uczniów i zachęcało do stawiania hipotez, które z chęcią były analizowane podczas otwartej interakcyjnej dyskusji. Wnioski uczniowie zapisali w formie

wspólnie wypracowanej mowy ostatecznej. Na zajęciach dominowała swoboda poruszania się po klasie bez podnoszenia ręki i pytania prowadzących o pozwolenie. Charakter przekazu uczniów prowadzących był nieliniowy, wielotorowy. Dominowało równoległe wspieranie samodzielnego uczenia się. Przeważał model wspierający samodzielną interpretację wiedzy podawanej przez dzieci, które odnosiły ją do czynności z codziennego życia tworząc w efekcie cel zadania jakim było zaprogramowane „miasto moich marzeń”.



Zdjęcie nr 10. Nauczyciele podczas uczenia się z aplikacją Aurasma (poza badaniem). Fotografia własna.

Zdjęcie nr 10 obrazuje postawy, jakie przyjęli automatycznie nauczyciele wybierając metodę wykładu. W rozdziale następnym przedstawię wyniki i wnioski z analizy porównawczej szkoleń nauczycieli i szkoleń uczniowskich w oparciu o zaobserwowane automatycznie przyjęte postawy dorosłych i dzieci podczas uczenia się.

Obserwacja uczniów podczas uczestnictwa w grze miejskiej na warszawskiej Starówce – podsumowanie

Uczniowie szkoły I (Ząbki) byli podekscytowani faktem, iż mogą pochwalić się efektami swojej pracy przed uczniami szkoły II (Gniezno), którzy byli „graczami”. Dominowała atmosfera zaangażowania oraz wyczekiwania na to co za chwilę się stanie i jaka będzie reakcja graczy. Uczniowie „projektanci gry” wyprzedzali się wzajemnie w objaśnieniach, chęci niesienia pomocy, dyscyplinowali się wzajemnie, niecierpliwie wyczekiwali na reakcję „graczy”, chwalili się, że są widoczni na filmie lub , że są autorami jakiegoś

elementu, który właśnie jest testowany. Najciekawsze dla efektów obserwacji jest, że opowiadali historię powstańczą związaną z miejscami na Starówce, zdobytym przez Powstańców czołgiem, gąsienicą wmurowaną w ścianę kościoła. Opowieści związane z historią mieszały się z opowiadaniem wrażeń z wykonywania gry. Byli dumni z uczestnictwa, z tego, że opowiadają ciekawostki historyczne na przemian z tym jak grupa turystów z Japonii nagrywała ich podczas produkowania narzędzia edukacyjnego, którym jest testowana właśnie gra. Społeczne zaangażowanie uczniów nie sprawiało wrażenia, że jest to lekcja międzyprzedmiotowa realizowana poza szkołą. Uczniowie byli pomocni w konfigurowaniu telefonów i aplikacji Aurasma. Z racji, iż do uczestnictwa w grze potrzebny jest Internet w telefonie niektórzy zaczęli wzajemnie udostępniać sobie dostęp do sieci tworząc „hot spot” w komórce. Nawiązywały się relacje w grupie, niektórych cechowało przywództwo, wszystkich współpraca. Nie zaobserwowano osób wykluczonych z uczestnictwa w jakimkolwiek etapie gry. Dodatkowo uczniowie robili sobie wspólne zdjęcia, najczęściej „selfie” i zamieszczali na Instagramie i Facebooku. Niektórzy dopisywali komentarze typu „Chwała bohaterom”, czy „1944 Pamiętamy” lub „PW44 Szacun” pokazując z dumą sobie wzajemnie ile mają tzw. „polubień”. Uczniowie ze szkoły II – „gracze” snuli plany wykonania podobnej gry w Gnieźnie, zadawali pytania typu „jak to zrobiłeś” czy „a to dlaczego nie działa” gdy nie mogli znaleźć odpowiedniego znacznika lub gdy było nieodpowiednie światło. Uzyskiwali odpowiedzi od „praktyków” ze szkoły I, że należy wykonać kilka znaczników o różnym stopniu nasłonecznienia lub nawet wykonać je o różnych porach dnia czego nawet nie wiedzieli nauczyciele. Dzieci okazywały się bardziej kreatywne, innowacyjne i lepiej posługujące się technologiami w praktycznych zastosowaniach przydatnych produkcji gry.

Przebieg obserwacji uczniów podczas gry „Zakazane Piosenki”

Po zakończeniu zajęć w szkole w Ząbkach obserwowałem jak uczniowie wraz z opiekunami udali się na warszawską Starówkę by uczestniczyć wspólnie w wykonanej przez uczniów z Ząbek grze miejskiej „Zakazane Piosenki”. Wcześniej zapoznali się z filmem instruktorowym²⁸⁵ (obejrzyj pod kodem QR nr 1) na stronie projektu²⁸⁶ celem samodzielnego przygotowania swoich telefonów do uczestnictwa w poszukiwaniu znaczników AR i odtwarzaniu ukrytych teledysków. W zabawie uczestniczyli również

²⁸⁵ Link do filmu <https://youtu.be/iSsjmNGOTr0>

²⁸⁶ <http://modelnowoczesnejшколы2017.sp3zabki.pl/ramy-projektu-interdyscyplinarnego-p-t-zakazane-piosenki/>

uczniowie zaprzyjaźnionych szkół polonijnych z Dublina oraz Galway z Irlandii, które również w tym dniu odwiedziły Szkołę Podstawową nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach w ramach projektu realizowanego wraz z tymi placówkami. Projekt również dotyczy realizacji podobnych do „Zakazanych Piosenek” gier miejskich, które z pomocą nauczycieli ząbkowskiej placówki realizują uczniowie w Irlandii. Działalność badawcza tego elementu dotyczyła obserwacji i rejestracji zaangażowania uczniów szkół wcześniej opisywanych. Uczniowie z telefonami komórkowymi w dłoniach udali się pod Bazylikę archikatedralną św. Jana Chrzciciela w Warszawie gdzie uruchomili aplikację Aurasma i rozpoczęli poszukiwanie znacznika AR, który jest ukrytym zdjęciem budynku. Poszukiwanie polegało na zeskanowaniu telefonem z uruchomioną Aurasma budynku bazyliki. Uczniowie obejrżeli teledysk ukrytej w rozszerzonej rzeczywistości piosenki „Teraz jest wojna”²⁸⁷ (obejrzyj pod kodem QR nr 3) zrealizowany przez uczniów szkoły z Ząbek na Starówce kilkanaście tygodni wcześniej oraz instrukcji do mapy, której udzielił im Avatar na finiszu filmu celem odnalezienia następnego teledysku.



Kod QR nr 3. „Zakazane Piosenki - Teraz jest wojna”. Źródło cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki” Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach

Wycieczka udała się zgodnie z uzyskanymi informacjami na ulicę Podwale pod Pomnik Małego Powstańca gdzie analogicznie ukryty był znacznik (należało zeskanować pomnik) a pod nim piosenka „Warszawskie Dzieci”²⁸⁸, (obejrzyj pod kodem QR nr 4) będąca pieśnią ząbkowskiej szkoły.

²⁸⁷ Link do filmu <https://youtu.be/6ikPU8dbbf4> na stronie <http://modelnowoczesniejszkoły2017.sp3zabki.pl/ramy-projektu-interdyscyplinarnego-p-t-zakazane-piosenki/>

²⁸⁸ Link do filmu <https://youtu.be/pz2LDD9SYlg> tamże



Kod QR nr 4. „Zakazane Piosenki – Warszawskie dzieci”. Źródło cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki” Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach

Następnymi punktami gry były: Kamień upamiętniający eksplozję czołgu pułapki z piosenką „Wróg napadł na Polskę”²⁸⁹ (obejrzyj pod kodem QR nr 5); Pałac Raczyńskich i piosenka „Rozkwitały paki białych róż”²⁹⁰; (obejrzyj pod kodem QR nr 6) Związek Walki Zbrojnej ZPW z ukrytym w AR wywiadem z Panem Eugeniuszem Tyrajskim ps. Genek”²⁹¹ (obejrzyj pod kodem QR nr 7). Dwa znaczki uczniowie odnaleźli ukryte na Pomniku Powstania Warszawskiego gdzie obejrzano piosenkę „Siekiera, motyka ...”²⁹² (obejrzyj pod kodem QR nr 8), oraz wysłuchano elegii Krzysztofa Kamila Baczyńskiego²⁹³ (obejrzyj pod kodem QR nr 9). Ostatnim przystankiem gry miejskiej był dawny wlot do kanałów przy ulicy Długiej gdzie wysłuchano teledysku „Warszawo ma”²⁹⁴ (obejrzyj pod kodem QR nr 10) po czym wycieczka udała się na spotkanie z autentycznym świadkiem historii, wspomnianym uczestnikiem Powstania Warszawskiego-„Genkiem”.



Kod QR nr 5. „Zakazane Piosenki – Wróg napadł na Polskę”. Źródło cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki” Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach

²⁸⁹ Link do filmu <https://youtu.be/Pp8eV3AXWxc> także

²⁹⁰ Link do filmu <https://youtu.be/naGHVrVIHr4> także

²⁹¹ Link do filmu <https://youtu.be/IwgLDE7MmC4> także

²⁹² Link do filmu <https://youtu.be/XDC2-5OGsVo> także

²⁹³ Link do filmu <https://youtu.be/jt98qimUkxs> także

²⁹⁴ Link do filmu <https://youtu.be/dDgwXziqN48> także



Kod QR nr 6. „Zakazane Piosenki – Rozkwitały paki białych róż”. Źródło cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki” Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach



Kod QR nr 7. „Zakazane Piosenki – Wywiad z Powstańcem ps. Genek”. Źródło cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki” Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach



Kod QR nr 8. „Zakazane Piosenki – Siekiera, motyka ...”. Źródło cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki” Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach



Kod QR nr 9. „Zakazane Piosenki – K.K. Baczyński Elegia”. Źródło cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki” Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach



Kod QR nr 10. „Zakazane Piosenki – Warszawo ma...”. Źródło cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki” Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach

Wyniki z arkusza obserwacji etapu 1A

wskaźniki zmiennych niezależnych 1A_X ₁	wartości	
Problem I. Etap 1A		
1A_W1X ₁ samodzielność w działaniu	0	<u>1</u>
1A_W2X ₁ współpraca w grupie rówieśniczej	0	<u>1</u>
1A_W3X ₁ uczenie się wzajemne	0	<u>1</u>
1A_W4X ₁ interakcyjny sposób komunikowania się uczniów	0	<u>1</u>
1A_W5X ₁ celowość edukacyjnie wykorzystanego Internetu i aplikacji	0	<u>1</u>
1A_W6X ₁ definiowanie mowy ostatecznej kierowanej do audytorium uczniowskiego	0	<u>1</u>

Tabela nr 3. Wyniki z arkusza obserwacji etapu 1A. Opracowanie własne

W wyniku obserwacji wypełniłem przygotowany arkusz obserwacji dla etapu 1A. Wskaźniki zmiennej niezależnej od W1X₁ do W6X₁ składające się na zmienną niezależną etapu 1A przyjęły wartości zbliżone do 1. W związku z powyższym można wykonać następujące obliczenia średniej arytmetycznej, która będzie wartością zmiennej niezależnej etapu 1A:

Dane:

$n=6$ gdzie n jest liczbą wskaźników zmiennej 1A_X₁

$\bar{Y} = \frac{\sum(W \text{ od } X)}{n}$ gdzie za W od X należy rozumieć wskaźniki zmiennej 1A_X₁

Obliczenia:

$$1A_{X_1} \cong \bar{Y} \sum (1A_{W1X_1}; 1A_{W2X_1} \ 1A_{W3X_1}; 1A_{W4X_1}; 1A_{W5X_1}; 1A_{W6X_1})$$

dla $1A_{W1X_1} \cong 1; 1A_{W2X_1} \cong 1; 1A_{W3X_1} \cong 1; 1A_{W4X_1} \cong 1; 1A_{W5X_1} \cong 1; 1A_{W6X_1} \cong 1$ oraz

$$n=6$$

$$1A_{X_1} \cong (1+1+1+1+1+1)/6$$

$$1A_{X_1} \cong 1$$

Odchylenie standardowe z próby :

$$s = \sqrt{\frac{\sum (1A_{W1X_1}; 1A_{W2X_1} \ 1A_{W3X_1}; 1A_{W4X_1}; 1A_{W5X_1}; 1A_{W6X_1}) - \bar{Y} \sum (1A_{W1X_1}; 1A_{W2X_1} \ 1A_{W3X_1}; 1A_{W4X_1}; 1A_{W5X_1}; 1A_{W6X_1})^2}{n-1}}$$

korzystając z pomocy arkusza kalkulacyjnego wynik jest następujący:

$$s=0$$

$$\text{wariancja } s^2=0$$

ETAP 1B - manipulowanie zmienną niezależną X_1 na grupie eksperymentalnej

B - badanie współpracy zdalnej uczniów z Ząbek i Gniezna - konsultacji i pomocy uczniom szkoły gnieźnieńskiej w tworzeniu przez nich narzędzia edukacyjnego „Gniezno – Oni Tworzyli Naszą Historię” na wzór „Zakazanych Piosenek

Opis współpracy zdalnej uczniów na podstawie ankiety online w aplikacji FORMS

Ankieta ucznia biorącego udział w projekcie interdyscyplinarnym

19 odpowiedzi 16:46 Średni czas ukończenia Zamknięty Stan

1. Czy współpracowałeś/aś zdalnie z uczniami swojej i innej szkoły podczas projektu Zakazane Piosenki? (Jeżeli tak - napisz dlaczego. Jeżeli nie – również napisz dlaczego)

17
odpowiedzi

Najnowsze odpowiedzi

"Tak porozumiewaliśmy się"

"Tak rozmawialiśmy przez portal Skype"

"Tak brałam udział w projekcie Zakazane Piosenki, ponieważ"

2. Wymień jakich narzędzi/aplikacji/komunikatorów używałeś/aś podczas współpracy zdalnej? (skype, facetime, messenger, facebook, instagram, office 365, snapchat, whatsapp, twitter, mail, inne - wymień jakie)

19
odpowiedzi

Najnowsze odpowiedzi

"Messenger, Snapchat "

"skype, facetime, office 365, mail"

"messenger, office 365, mail, skype"

Zdjęcie. nr 11. Fragment ankiety współpracy zdalnej uczniów wygenerowany przez aplikację FORMS. Opracowanie własne. Fotografia własna.

Ankieta dotyczącą pracy zdalnej uczniów grupy eksperymentalnej wykonałem narzędziem FORMS i wysłałem pocztą elektroniczną do uczniów jako link. Grupa wykonała go podczas wizyty uczniów z Ząbek w Gnieźnie po zakończeniu współpracy (koniec oddziaływań zmiennej niezależnej X_1) zwieńczonej pokazem cyfrowego narzędzia edukacyjnego - miejskiej gry w Gnieźnie oraz szkolnej makiety Gnieźnieńskiej Starówki. Uczniowie w wydzielonej pracowni komputerowej zostali poinstruowani o technicznych aspektach wykonania ankiety, następnie w ciszy, nie porozumiewając się ze sobą pod moją opieką wypełnili elektronicznie odpowiedzi. Wyniki, aplikacja FORMS automatycznie wysłała na moją pocztę elektroniczną jako dane przygotowane do analizy. Ankieta zawierała szesnaście otwartych pytań z czego osiem pierwszych dotyczyło problemu badawczego nr 1. Podsumowanie ankiety aplikacja FORMS udostępnia pod automatycznie wygenerowanym linkiem (zobacz pod kodem QR nr 11):



Kod QR nr 11. Podsumowanie ankiety ucznia. Źródło: opracowanie własne²⁹⁵

Poniżej przedstawiam opracowanie wyników ośmiu pierwszych pytań.

Z pierwszego pytania ankiety (na pytanie nr 1 dwoje uczniów nie udzieliło odpowiedzi) wysłanej do dziewiętnastu uczniów wynika, iż tylko sześcioro komunikowało się zdalnie współpracując z uczniami innej szkoły; jedna osoba nie korzystała z komunikacji przez Internet w ogóle, natomiast zdecydowana większość (co wynika z pytania nr 2) - osiemnaścioro, komunikowało się zdalnie z uczniami ze swojej szkoły. Jedenaście razy został wymieniony (pytanie nr 2) komunikator Messenger; również jedenaście razy Office 365; siedem razy Skype, cztery razy Snapchat, cztery razy mail, cztery razy Facebook, dwa razy Instagram; oraz jeden raz Facetime, co należy wykluczyć gdyż komunikacja w tej grupie nie mogła odbyć się bez pary. Na pytanie (pytanie nr 3): „*Które z powyższych narzędzi/aplikacji/komunikatorów najbardziej lubisz używać na co dzień i dlaczego? Co Ci to daje?*” - aż trzynaścioro uczniów wskazało Messengera argumentując łatwością komunikacji, możliwością kontaktu ze znajomymi, przyjaciółmi i rodziną. Jedna osoba wskazała na przyjemność z kontaktowania się za pomocą Messengera, inna że nie trzeba znać numeru telefonu do osoby używając tej aplikacji. Uczniowie wskazali na szybkość w uzyskaniu informacji używając Messengera i prostotę obsługi. Trzy osoby wskazały Instagram jako ulubiony sposób komunikowania się. Argumenty były różne: bo ktoś lubi robić i oglądać zdjęcia i dzięki temu uczy się nowych rzeczy i wie co się dzieje

²⁹⁵ Źródło: Link do ankiety ucznia:

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUMFNZM005RIk2NEJXQjFNVEpWOTQzVUNCOy4u&AnalyzerToken=hmPfZT5mavXEqs25qzhA6fm6niuPUuEN>

u obserwowanych przyjaciół; druga osoba preferuje Instagram ponieważ dzięki niemu ma stały dostęp do „świata i nowych ciekawostek”; trzecia wskazała, że dzięki tej aplikacji zna wszystkie aktualności z życia publicznego i prywatnego. Cztery osoby wymieniły Snapchat jako ulubiony komunikator, przy czym dwie z nich nie podały przyczyny swojego wyboru. Jedna osoba faworyzuje Snapchat za możliwość wysyłania zdjęć a druga, ponieważ łatwo i przyjemnie może komunikować się ze swoimi znajomymi. Na pytanie (pytanie nr 4) *„Czy uważasz, że współpraca grupowa zdalna za pomocą narzędzi/aplikacji/komunikatorów wpływa pozytywnie na współpracę uczniów?”* wszystkie dziewiętnaście badanych osób zdecydowanie potwierdziło tezę. Uczniowie podali następujące argumenty: łatwość komunikacji oraz to, że zdalnie mogą „robić więcej rzeczy”; możliwość integracji grupy, komunikowania się „bez słów” (co prawdopodobnie znaczy pisanie tekstu, a nie komunikaty głosowe); ich zdaniem taka współpraca „łączy ludzi”; ułatwia pracę – jedna osoba zastrzegła, że lepsza jest komunikacja bezpośrednia podczas pracy nad projektem, ale jeśli jest ona niemożliwa na odległość to taka praca zdalna znosi tę barierę; współpraca grupowa zdalna umożliwia współpracę osób oddalonych od siebie, ułatwia im komunikację i wpływa pozytywnie, a przy okazji można się czegoś nauczyć; uczniowie twierdzą, że mają większe możliwości; poprawia ich komunikację w grupie oraz utrzymuje kontakt z grupą po szkole. Wszyscy ankietowani uczniowie wskazali, iż korzystanie z narzędzi, aplikacji i komunikatorów podczas uczenia się jest dla nich atrakcyjne (pytanie nr 5) przy czym „daje większą frajdę” i jest bardzo fajne i przyjemne. Jedna osoba dopisała do odpowiedzi, iż niestety mała ilość nauczycieli z takiego rozwiązania korzysta. Wszyscy uczniowie oprócz jednej, która dała odpowiedź – „czasem”, zdecydowanie stwierdzili (pytanie nr 6) , iż mają satysfakcję ze współdziałania, współpracy czy dzielenia się swoją wiedzą i umiejętnościami jeśli pracują zdalnie za pomocą narzędzi/aplikacji/komunikatorów. Jedna z nich dodała, iż współpraca, współdziałanie i dzielenie się swoją wiedzą podczas bezpośredniego kontaktu jest równie satysfakcjonująca. Zapytałem również uczniów (pytanie nr 7) aby napisali czy uważają, że osiągają samodzielność i mają wpływ na własne uczenie się podczas używania Internetu, smartfonów, tabletów, laptopów i ich aplikacji. Z otwartych odpowiedzi aż szesnaście osób zdecydowanie potwierdziło, jedna napisała „w pewien sposób tak, ale czasem mam wrażenie, że niektóre z aplikacji zbyt kontrolują moją pracę”. Z dwu odpowiedzi trudno określić stanowisko ucznia. Podają je: „Internet jest pomocny bo mamy okazję rozszerzyć swoją wiedzę” oraz „uważam, że dzięki nim można łatwiej zdobywać wiedzę”. Do

pozostałych szesnastu - zdecydowanie pozytywnych – uczniowie dopisywali że: uczenie się poprzez używanie urządzeń wpływa korzystnie na ich naukę; jest to bardzo dobra alternatywa; mogą dowiedzieć się ciekawych rzeczy i informacji na dany temat; samodzielnie wyszukują wszelakich informacji; mogą poszukać wielu informacji i sami zdecydować czy są im potrzebne; taki rodzaj zajęć bardziej angażuje uczniów; mogą wspólnie zdobywać wiedzę w przyjazny dla nich sposób; takie prowadzenie zajęć jest bardziej interesujące od zwykłych lekcji. Szczególną uwagę zwracają następujące wpisy: „*Myślę, że mam większy wpływ na własne uczenie podczas korzystania z technologii, niż podczas używania podręczników, gdyż nie jest mi narzucany jeden schemat i sposób myślenia*” oraz „*Osiągam samodzielność używając Internetu, ponieważ mam dostęp do niego w każdej chwili, kiedy potrzebuję, mam możliwość nauki w każdy możliwy sposób*”. Zapytałem uczniów (pytanie nr 8) by odpowiedzieli czy warto używać Internetu do nauki uzasadniając swoje ewentualnie pozytywne lub negatywne stanowiska. Wszystkie odpowiedzi były za Internetem: „*bo mogę sama znajdować informacje na dany temat korzystając z ciekawszych źródeł niż podręczniki*”; „*bo Internet zawiera dużo informacji, które mogą być dla nas przydatne*”; „*dzięki niemu nauka jest prostsza i przyjemniejsza*”; „*w Internecie można znaleźć dużo ciekawostek i rzeczy których w szkole nie rozwijamy*”; „*jest przydatny do nauki*”; „*można znaleźć wiele ciekawych rzeczy i poszerzyć wiedzę - trzeba jednak uważać bo nietrudno natrafić na fałszywe informacje*”; „*korzystając z Internetu mamy większe możliwości*”; „*jest to w dzisiejszych czasach niezbędne*”; „*znajduje się wiele informacji dotyczących wielu dziedzin nauki*”; „*jest łatwiej dostępny i zawiera więcej wiedzy niż książki*”; „*możemy się o wiele więcej dowiedzieć niż z samego podręcznika czy encyklopedii*”; „*ułatwia wyszukiwanie wiadomości*”; „*dodatkowe źródło wiedzy*”.²⁹⁶

Wyniki z arkusza obserwacji etapu 1B

wskaźniki zmiennych niezależnych 1B_X ₁	Wartości	
Problem I. Etap 1B		
1B_W1X ₁ samodzielność w działaniu	0	<u>1</u>
1B_W2X ₁ współpraca w grupie rówieśniczej	0	<u>1</u>
1B_W3X ₁ uczenie się wzajemne	0	<u>1</u>

²⁹⁶ tamże

1B_W4X ₁ interakcyjny sposób komunikowania się uczniów	0	<u>1</u>
1B_W5X ₁ celowość edukacyjnie wykorzystanego Internetu i aplikacji	0	<u>1</u>
1B_W6X ₁ definiowanie mowy ostatecznej kierowanej do audytorium uczniowskiego	0	<u>1</u>

Tabela nr 4. Wyniki z arkusza obserwacji etapu 1B. Opracowanie własne

W wyniku obserwacji wypełniłem przygotowany arkusz obserwacji dla etapu 1B. Wskaźniki zmiennej niezależnej od W1X₁ do W6X₁ składające się na zmienną niezależną etapu 1B przyjęły wartości zbliżone do 1. W związku z powyższym można wykonać następujące obliczenia średniej arytmetycznej, która będzie wartością zmiennej niezależnej etapu 1B:

Dane:

n=6 gdzie n jest liczbą wskaźników zmiennej 1B_X₁

$\bar{Y} = \frac{\sum(W \text{ od } X)}{n}$ gdzie za W od X należy rozumieć wskaźniki zmiennej 1B_X₁

$$1B_X_1 \cong \bar{Y} \sum (1B_W1X_1; 1B_W2X_1; 1B_W3X_1; 1B_W4X_1; 1B_W5X_1; 1B_W6X_1)$$

dla 1B_W1X₁≅1; 1B_W2X₁≅1; 1B_W3X₁≅1; 1B_W4X₁≅1; 1B_W5X₁≅1; 1B_W6X₁≅1 oraz
n=6

$$1B_X_1 \cong (1+1+1+1+1+1)/6$$

$$1B_X_1 \cong 1$$

Odchylenie standardowe z próby :

$$s = \sqrt{\frac{\sum(1B_{W1X_1}; 1B_{W2X_1}; 1B_{W3X_1}; 1B_{W4X_1}; 1B_{W5X_1}; 1B_{W6X_1}) - \bar{Y}(1B_{W1X_1}; 1B_{W2X_1}; 1B_{W3X_1}; 1B_{W4X_1}; 1B_{W5X_1}; 1B_{W6X_1})^2}{n-1}}$$

korzystając z pomocy arkusza kalkulacyjnego wynik jest następujący:

$$s=0$$

$$\text{wariancja } s^2=0$$

ETAP 1C - manipulowanie zmienną niezależną X_1 na grupie eksperymentalnej

C- badanie podczas wizyty uczniów z Ząbek w Gnieźnie gdzie zaprezentowano wyniki współpracy uczniów – cyfrowego narzędzia edukacyjnego - terenowej gry miejskiej „Gniezno – Oni Tworzyli Naszą Historię” oraz szkolnej makiety Gnieźnińskiej Starówki (Opis i analiza prac uczniów na zdjęciu nr 14 oraz na filmie pod kodem QR nr 9)

Wizyta uczniów z Ząbek w Gnieźnie odbyła się 15 lutego 2019 roku na zaproszenie dyrektora SP12, który zorganizował debatę uczniowską „Dwa Powstania – Chwała Bohaterom”, podczas której uczniowie dyskutowali na temat Powstania Wielkopolskiego oraz Powstania Warszawskiego. Po debacie uczniowie z Gniezna zaprezentowali uczniom z Ząbek makietę, którą wykonali na wzór makiety prezentowanej w Ząbkach podczas ich tam pobytu. Następnie udaliśmy się na starówkę gnieźnińską, gdzie uczniowie zaprezentowali wynik wzajemnej współpracy uczniów obu szkół tj. miejską grę opartą na rozszerzonej rzeczywistości „Gniezno – Oni Tworzyli Naszą Historię”.

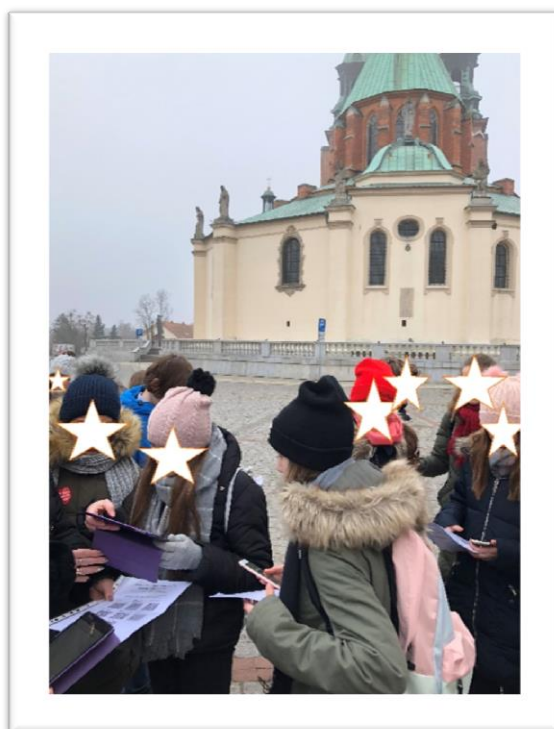
Obserwacja wzajemnej współpracy uczniów szkół z Ząbek i Gniezna podczas pokazu cyfrowego narzędzia edukacyjnego „Gniezno – oni tworzyli naszą historię”

W holu głównym szkoły podstawowej w Gnieźnie jest wystawiona makietka, która uczniowie z Gniezna wykonali w wyniku współpracy uczniów zainicjowanej podczas ich wizyty w Ząbkach. Dzieci z Gniezna z dumą prezentowały swoją makietę, która była zeskalowaną mapą Starego Miasta Gniezna z wydrukowanymi drukarką 3D budynkami, z wyznaczoną trasą dla Ozobota. Mały robot został przez nich tak zaprogramowany, aby jeździł po ulicach „starówki” wskazując punkty miasta, których dotyczyły ukryte w rozszerzonej rzeczywistości (AR) filmy wykonane przez uczniów. Uczniowie z Gniezna zmodyfikowali swoją grę - narzędzie edukacyjne – o dodatkowe kody QR uzasadniając tym, iż nie mają w szkole urządzeń ipad, którymi posługiwały się dzieci w Ząbkach wykonując swoje narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki”. W ich grę można więc zagrać posiadając kartę do gry formatu A4 z umieszczonymi na niej kodami QR (na zdjęciu nr 12). Należy przyznać, iż jest to praktyczna modyfikacja ułatwiająca dostęp do narzędzie dużo szerszemu gronu potencjalnych użytkowników gry.



Zdjęcie nr 12. Karta narzędzia „Gniezno – oni tworzyli naszą historię”. Fotografia własna.

Uczniowie z zaangażowaniem prezentowali ukryte pod kodami QR filmy opowiadając kto podkładał głos, kto wykonał który element makiety, kto programował Ozobota i jakie napotkali przy tym problemy. Uczniowie obu szkół wykazywali się dużą samodzielnością podczas wykonywania prezentacji. Całe wydarzenie, choć spontaniczne i nie kierowane przez nauczyciela cechowała atmosfera współpracy rówieśniczej. Z opowiadań uczniów wynika, iż podczas tworzenia elementów gry wzajemnie się od siebie uczyli i wykorzystali wiedzę i umiejętności nabyte od rówieśników z Ząbek. Po pokazie makiety udaliśmy się na starówkę miasta Gniezno, gdzie uczniowie kontynuowali pokaz oraz testowali grę miejską oglądając na swoich telefonach komórkowych ukryte w AR pod kodami QR filmy. Należy zwrócić uwagę na szczególny charakter komunikacji uczniowskiej, który cechowała interakcja podczas instruowania i przygotowana tzw. „mowa ostateczna” kierowana do grupy rówieśniczej. Nawet w zupełnie inny sposób uczniowie zwracali się do mnie i swoich nauczycieli niż podczas lekcji w szkole – wypowiedzi nie były skrupowane, niespójne i raczej skierowane na „przypodobanie się” tak jak to często ma miejsce podczas tradycyjnych zajęć. Uczniowie widzieli, że takie zastosowanie Internetu oraz zastosowanych narzędzi i aplikacji do nauki historii swojego miasta jest celowe, uzasadnione a przede wszystkim bardzo atrakcyjne, rozwijające ciekawość i pobudzające do aktywności. Uczniów podczas gry miejskiej w Gnieźnie przedstawia zdjęcie nr 13.



Zdjęcie nr 13. Uczniowie szkół z Żabek i Gniezna podczas miejskiej gry edukacyjnej „Gniezno – oni tworzyli naszą historię”. Fotografia własna.

Wyniki z arkusza obserwacji etapu 1C

wskaźniki zmiennych niezależnych 1C_X ₁	Wartości	
Problem I. Etap 1C		
1C_W1X ₁ samodzielność w działaniu	0	<u>1</u>
1C_W2X ₁ współpraca w grupie rówieśniczej	0	<u>1</u>
1C_W3X ₁ uczenie się wzajemne	0	<u>1</u>
1C_W4X ₁ interakcyjny sposób komunikowania się uczniów	0	<u>1</u>
1C_W5X ₁ celowość edukacyjnie wykorzystanego Internetu i aplikacji	0	<u>1</u>
1C_W6X ₁ definiowanie mowy ostatecznej kierowanej do audytorium uczniowskiego	0	<u>1</u>

Tabela nr 5. Wyniki z arkusza obserwacji etapu 1C. Opracowanie własne

W wyniku obserwacji wypełniłem przygotowany arkusz obserwacji dla etapu 1C. Wskaźniki zmiennej niezależnej od W1X₁ do W6X₁ składające się na zmienną niezależną etapu 1C przyjęły wartości zbliżone do 1. W związku z powyższym można wykonać

następujące obliczenia średniej arytmetycznej, która będzie wartością zmiennej niezależnej etapu 1C:

Dane:

$n=6$ gdzie n jest liczbą wskaźników zmiennej $1C_{X_1}$

$\bar{Y} = \frac{\sum(W \text{ od } X)}{n}$ gdzie za W od X należy rozumieć wskaźniki zmiennej $1C_{X_1}$

$$1C_{X_1} \cong \bar{Y} \sum (1C_{W1X_1}; 1C_{W2X_1}; 1C_{W3X_1}; 1C_{W4X_1}; 1C_{W5X_1}; 1C_{W6X_1})$$

dla $1C_{W1X_1} \cong 1; 1C_{W2X_1} \cong 1; 1C_{W3X_1} \cong 1; 1C_{W4X_1} \cong 1; 1C_{W5X_1} \cong 1; 1C_{W6X_1} \cong 1$ oraz

$$n=6$$

$$1AC_{X_1} \cong (1+1+1+1+1+1)/6$$

$$1C_{X_1} \cong 1$$

Odchylenie standardowe z próby:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (1C_{W1X_1}; 1C_{W2X_1}; 1C_{W3X_1}; 1C_{W4X_1}; 1C_{W5X_1}; 1C_{W6X_1}) - \bar{Y} (1C_{W1X_1}; 1C_{W2X_1}; 1C_{W3X_1}; 1C_{W4X_1}; 1C_{W5X_1}; 1C_{W6X_1})^2}{n-1}}$$

korzystając z pomocy arkusza kalkulacyjnego wynik jest następujący:

$$s=0$$

$$\text{wariancja } s^2=0$$

Wyniki podsumowania Etapu 1 - manipulowanie zmienną niezależną X_1 na grupie eksperymentalnej

Z obliczeń zmiennej niezależnej X_1 z etapów 1A, 1B oraz 1C wynika, iż przyjmowały one odpowiednio wartości zbliżone do 1, 1 i 1. Można więc wyliczyć średnią arytmetyczną zmiennej niezależnej X_1 :

Dane z etapów 1A, 1B, 1C:

$$1A_{X_1} \cong 1; 1B_{X_1} \cong 1; 1C_{X_1} \cong 1; n=3 \text{ gdzie } n \text{ jest liczbą składowych zmiennej } X_1 \text{ z etapów A, B i C}$$

$$X_1 \cong \bar{Y} \sum (1A_{X_1}; 1B_{X_1}; 1C_{X_1})$$

$$X_1 \cong (1A_{X_1} + 1B_{X_1} + 1C_{X_1}) / 3$$

$$X_1 \cong (1 + 1 + 1) / 3$$

$$X_1 \cong 1$$

Etap 1 zakończył się sukcesem w oddziaływaniu zmienną niezależną na eksperymentalną grupę dziesięciu uczniów. Zmienna niezależna X_1 przyjęła wartość zbliżoną do 1.

Wniosek:

Określony przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch społeczności szkolnych w zakresie tworzenia i wdrażania uczniowskiego narzędzia edukacyjnego – Zakazane Piosenki zdefiniowany jako zmienna niezależna X_1 zaistniał na pierwszym etapie klinicznego eksperymentu pedagogicznego.

Przejdźmy zatem do drugiego etapu, w którym badałem wpływ zmiennej niezależnej X_1 na zmienną zależną Y_1

ETAP 2

Postest na grupie eksperymentalnej

Postest grupy eksperymentalnej $Y(e)$ wykonałem narzędziem FORMS i wysłałem pocztą elektroniczną do uczniów jako link podobnie jak ankietę dotyczącą pracy zdalnej. Tak jak w przypadku opisywanej wcześniej ankiety, grupa osiemnaścioro uczniów wykonała go podczas wizyty w Gnieźnie po zakończeniu oddziaływań zmiennej niezależnej X_1 zwieńczonej pokazem cyfrowego narzędzia edukacyjnego - miejskiej gry w Gnieźnie oraz szkolnej makiety Gnieźnieńskiej Starówki. Uczniowie w wydzielonej pracowni komputerowej zostali poinstruowani o technicznych aspektach wykonania posttestu oraz ankiety, następnie w ciszy, nie porozumiewając się ze sobą pod moją opieką wypełnili elektronicznie odpowiedzi. Wyniki aplikacja FORMS automatycznie wysłała na moją pocztę elektroniczną podliczając dane przygotowane do analizy. Podsumowanie wyników aplikacja FORMS udostępnia pod automatycznie generowanym linkiem (zobacz pod kodem QR nr 12):



Kod QR nr 12. Podsumowanie Posttestu grupy eksperymentalnej. Źródło: opracowanie własne

Wyniki Posttestu $Y(e)^{297}$

Pytanie 1. Czy podczas współpracy z uczniami mógłbyś/mogłabyś stwierdzić, że masz poczucie bycia równoprawnym uczestnikiem uczenia się w grupie?

1. Czy podczas współpracy z uczniami mógłbyś/mogłabyś stwierdzić, że masz poczucie bycia równoprawnym uczestnikiem uczenia się w grupie?

[Więcej szczegółów](#)

● NIE	0
● TAK	18



Wykres nr 1. Pytanie nr 1 posttestu grupy eksperymentalnej. Opracowanie własne

Osiemnaście osób odpowiedziało twierdząco, nikt nie zaprzeczył. W związku z powyższym stwierdzam, iż wskaźnik $W1Y_1(e)$ zmiennej zależnej $Y_1(e)$ jest w przybliżeniu równy 1.

$$W1Y_1(e) \cong 1$$

²⁹⁷ Link do wyników Posttestu dla grupy eksperymentalnej:
<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUNTROVldXOTFDREJBRkIPOVJYNUVJTfCymMi4u&AnalyzeToken=7TSO8wz1ydKfVbgV3bawWI15gdvvIZHM>

Pytanie nr 2. Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie posiadania własnej tożsamości?

2. Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie posiadania własnej tożsamości?

[Więcej szczegółów](#)



Wykres nr 2. Pytanie nr 2 postestu grupy eksperymentalnej. Opracowanie własne

Osiemnaście osób odpowiedziało twierdząco, nikt nie zaprzeczył. W związku z powyższym stwierdzam, iż wskaźnik $W2Y_1(e)$ zmiennej zależnej $Y_1(e)$ jest w przybliżeniu równy 1.

$$W2Y_1(e) \cong 1$$

Pytanie nr 3. Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie, że Twoja wiedza zależy także od Twojej pracy?

3. Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie, że Twoja wiedza zależy także od Twojej pracy?

[Więcej szczegółów](#)



Wykres nr 3. Pytanie nr 3 postestu grupy eksperymentalnej. Opracowanie własne

Jedna z badanych osób nie udzieliła odpowiedzi. Siedemnaście osób odpowiedziało twierdząco, nikt nie zaprzeczył. W związku z powyższym stwierdzam, iż wskaźnik $W3Y_1(e)$ zmiennej zależnej $Y_1(e)$ jest w przybliżeniu równy 1.

$$W3Y_1(e) \cong 1$$

Pytanie nr 4. Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie, że uczenie się może być atrakcyjne?

4. Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie, że uczenie się może być atrakcyjne?

[Więcej szczegółów](#)

● NIE	0
● TAK	18



Wykres nr 4. Pytanie nr4 postestu grupy eksperymentalnej. Opracowanie własne

Osiemnaście osób odpowiedziało twierdząco, nikt nie zaprzeczył. W związku z powyższym stwierdzam, iż wskaźnik $W4Y_1(e)$ zmiennej zależnej $Y_1(e)$ jest w przybliżeniu równy 1.

$$W4Y_1(e) \cong 1$$

Pytanie nr 5. Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie, że spełniasz się z dzielenia się tym co wiesz i umiesz?

5. Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie, że spełniasz się z dzielenia się tym co wiesz i umiesz?

[Więcej szczegółów](#)

● NIE	0
● TAK	18



Wykres nr 5. Pytanie nr 5 postestu grupy eksperymentalnej. Opracowanie własne

Osiemnaście osób odpowiedziało twierdząco, nikt nie zaprzeczył. W związku z powyższym stwierdzam, iż wskaźnik $W5Y_1(e)$ zmiennej zależnej $Y_1(e)$ jest w przybliżeniu równy 1.

$$W5Y_1(e) \cong 1$$

Podsumowanie posttestu na grupie eksperymentalnej

$$\text{Posttest } Y_1(e) \cong \bar{Y} \sum (W_1 Y_1(e); W_2 Y_1(e); W_3 Y_1(e); W_4 Y_1(e); W_5 Y_1(e))$$

Co należy czytać: posttest wykonany na grupie eksperymentalnej przybiera wartość w przybliżeniu równą średniej arytmetycznej sumy wartości wskaźników zmiennej zależnej Y_1

Można więc dokonać obliczeń:

Dane:

$$W_1 Y_1(e) \cong 1; W_2 Y_1(e) \cong 1; W_3 Y_1(e) \cong 1; W_4 Y_1(e) \cong 1; W_5 Y_1(e) \cong 1; n=5 \text{ gdzie } n \text{ jest liczbą wskaźników zmiennej } Y_1$$

Obliczenia:

$$\text{Posttest } Y_1(e) \cong \bar{Y} \sum (W_1 Y_1(e); W_2 Y_1(e); W_3 Y_1(e); W_4 Y_1(e); W_5 Y_1(e))$$

$$\text{Posttest } Y_1(e) \cong \bar{Y} \sum (1; 1; 1; 1; 1)$$

$$\text{Posttest } Y_1(e) \cong \sum (1; 1; 1; 1; 1) / 5$$

$$\text{Posttest } Y_1(e) \cong 1$$

Co należy czytać: Posttest wykonany na grupie eksperymentalnej przyjął wartość w przybliżeniu równą 1.

Odchylenie standardowe z próby :

s=

$$\sqrt{\frac{\sum (W_1 Y_1(e); W_2 Y_1(e); W_3 Y_1(e); W_4 Y_1(e); W_5 Y_1(e)) - \bar{Y} \sum (W_1 Y_1(e); W_2 Y_1(e); W_3 Y_1(e); W_4 Y_1(e); W_5 Y_1(e))}{n-1}}$$

korzystając z pomocy arkusza kalkulacyjnego wynik jest następujący:

odchylenie standardowe: $s=0$ oraz wariancja: $s^2=0$

Wniosek:

Posttest wykonany na grupie eksperymentalnej (na którą podczas eksperymentu oddziaływano zmienną niezależną X_1 , zdefiniowaną jako określony przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch społeczności szkolnych w zakresie tworzenia i wdrażania uczniowskiego narzędzia edukacyjnego Zakazane Piosenki) wykazał, iż określone

poczucie podmiotowości uczniów w uczeniu się zdefiniowane jako zmienna zależna Y_1 wystąpiło

Posttest na grupie kontrolnej

Posttest grupy kontrolnej $Y(k)$ został wysłany pocztą elektroniczną do uczniów i odbywał się oddzielnie w Ząbkach i Gnieźnie. Osobiście nadzorowałem grupę dzieci z SP3 w Ząbkach, natomiast wicedyrektor SP12 z Gniezna instruował i nadzorował grupę z Gniezna. Wyniki analogicznie aplikacja FORMS automatycznie wysłała na moją pocztę elektroniczną podliczając dane przygotowane do analizy. Podsumowanie wyników aplikacja FORMS udostępnia pod automatycznie generowanym linkiem (zobacz kod QR nr 13):



Kod QR nr 13. Podsumowanie Posttestu grupy kontrolnej. Źródło: opracowanie własne²⁹⁸

Pytanie nr 1. Czy podczas uczenia się w szkole mógłbyś/mogłabyś stwierdzić, że masz poczucie bycia równoprawnym uczestnikiem uczenia się w grupie?

²⁹⁸ Źródło: Link do posttestu grupy kontrolnej:

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7MdltgqVUMlhZOTJYWFJSN1YzVkvTT1k1MINWUkVDRC4u&AnalyzerToken=ElGhso6NueBIfPccJT18przzP98MeCV4>

1. Czy podczas uczenia się w szkole mógłbyś/mogłabyś stwierdzić, że masz poczucie bycia równoprawnym uczestnikiem uczenia się w grupie?

[Wiecej szczegółów](#)

● NIE	24
● TAK	13



Wykres nr 6. Pytanie nr 1 postestu grupy kontrolnej. Opracowanie własne

Stosunek głosów na NIE do głosów na TAK wynosi 24 do 13 czyli 64,86% do 35,14%.

Wskaźnik $W1Y_1(k)$ zmiennej zależnej $Y_1(k)$ osiągnął wartość w przybliżeniu równą 0,35

$$W1Y_1(k) \cong 0,35$$

Pytanie nr 2. Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie posiadania własnej tożsamości?

2. Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie posiadania własnej tożsamości?

[Wiecej szczegółów](#)

● NIE	21
● TAK	16



Wykres nr 7. Pytanie nr 2 postestu grupy kontrolnej Opracowanie własne

Stosunek głosów na NIE do głosów na TAK wynosi 21 do 16 czyli 56,76% do 43,24%.

Wskaźnik $W2Y_1(k)$ zmiennej zależnej $Y_1(k)$ osiągnął wartość w przybliżeniu równą 0,43

$$W2Y_1(k) \cong 0,43$$

Pytanie nr 3. Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie, że Twoja wiedza zależy także od Twojej pracy?

3. Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie, że Twoja wiedza zależy także od Twojej pracy?

[Wiecej szczegółów](#)

● NIE	14
● TAK	23



Wykres nr 8. Pytanie nr 3 postestu grupy kontrolnej Opracowanie własne

Stosunek głosów na NIE do głosów na TAK wynosi 14 do 23 czyli 37,84% do 62,16%. Wskaźnik $W3Y_1(k)$ zmiennej zależnej $Y_1(k)$ osiągnął wartość w przybliżeniu równą 0,62

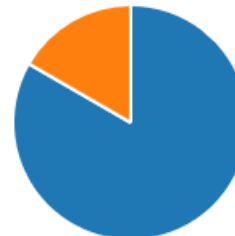
$$W3Y_1(k) \cong 0,62$$

Pytanie nr 4. Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie, że uczenia się może być atrakcyjne?

4. Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie, że uczenie się może być atrakcyjne?

[Wiecej szczegółów](#)

● NIE	30
● TAK	6



Wykres nr 9. Pytanie nr 4 postestu grupy kontrolnej Opracowanie własne

Jedna z badanych osób nie udzieliła odpowiedzi. Stosunek głosów na NIE do głosów na TAK wynosi 30 do 6 czyli 83,33% do 16,67%. Wskaźnik $W4Y_1(k)$ zmiennej zależnej $Y_1(k)$ osiągnął wartość w przybliżeniu równą 0,17

$$W4Y_1(k) \cong 0,17$$

Pytanie nr 5. Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie, że spełniasz się z dzielenia się tym co wiesz i umiesz?

5. Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie, że spełniasz się z dzielenia się tym co wiesz i umiesz?

[Wiecej szczegółów](#)

● NIE	22
● TAK	15



Wykres nr 10. Pytanie nr 5 postestu grupy kontrolnej Opracowanie własne

Stosunek głosów na NIE do głosów na TAK wynosi 22 do 15 czyli 59,46% do 40,54%.
Wskaźnik $W5Y_1(k)$ zmiennej zależnej $Y_1(k)$ osiągnął wartość w przybliżeniu równą 0,41

$$W5Y_1(k) \cong 0,41$$

Podsumowanie posttestu na grupie kontrolnej

$$\text{Posttest } Y_1(k) \cong \bar{Y} \sum (W1Y_1(k); W2Y_1(k); W3Y_1(k); W4Y_1(k); W5Y_1(k))$$

Co należy czytać: posttest wykonany na grupie kontrolnej przybiera wartość w przybliżeniu równą średniej arytmetycznej sumy wartości wskaźników zmiennej zależnej Y_1

Można więc dokonać obliczeń:

Dane:

$$W1Y_1(k) \cong 0,35; W2Y_1(k) \cong 0,43; W3Y_1(k) \cong 0,62; W4Y_1(k) \cong 0,17; W5Y_1(k) \cong 0,41; n=5$$

gdzie n jest liczbą wskaźników zmiennej Y_1

Obliczenia:

$$\text{Posttest } Y_1(k) \cong \bar{Y} \sum (W1Y_1(k); W2Y_1(k); W3Y_1(k); W4Y_1(k); W5Y_1(k))$$

$$\text{Posttest } Y_1(k) \cong \bar{Y} \sum (0,35; 0,43; 0,62; 0,17; 0,41)$$

$$\text{Posttest } Y_1(k) \cong \sum (0,35; 0,43; 0,62; 0,17; 0,41) / 5$$

$$\text{Posttest } Y_1(k) \cong 0,396 \cong 0,40$$

Co należy czytać: Posttest wykonany na grupie kontrolnej przyjął wartość w przybliżeniu równą 0,40

Odchylenie standardowe z próby :

s=

$$\sqrt{\frac{\sum(W_1Y_1(k); W_2Y_1(k); W_3Y_1(k); W_4Y_1(k); W_5Y_1(k)) - \bar{Y}(W_1Y_1(k); W_2Y_1(k); W_3Y_1(k); W_4Y_1(k); W_5Y_1(k)))^2}{n-1}}$$

korzystając z pomocy arkusza kalkulacyjnego wynik jest następujący:

odchylenie standardowe: $s=0,16$ oraz wariancja: $s^2=0,0256$

Wniosek:

Posttest wykonany na grupie kontrolnej (na którą podczas eksperymentu nie oddziaływano zmienną niezależną X_1 , zdefiniowaną jako określony przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch społeczności szkolnych w zakresie tworzenia i wdrażania uczniowskiego narzędzia edukacyjnego Zakazane Piosenki) wykazał, iż określone poczucie podmiotowości uczniów w uczeniu się zdefiniowane jako zmienna zależna Y_1 wystąpiło tylko częściowo tj. przyjęła wartość w przybliżeniu równą 0,4

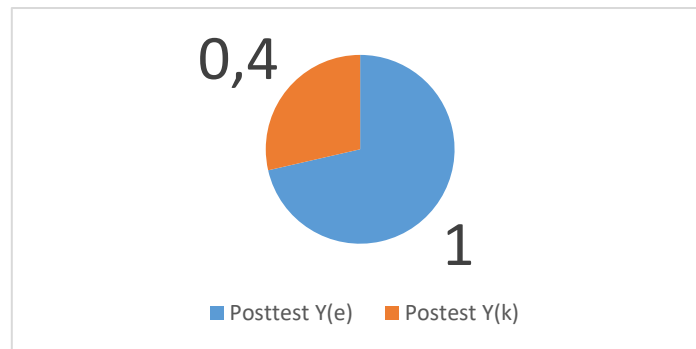
Porównanie posttestów grupy eksperymentalnej i kontrolnej – sprawdzenie hipotezy problemu głównego 1.

Założenie: Posttest $Y(e) \gg$ Posttest $Y(k)$

Dane: Posttest $Y(e) \cong 1$; Posttest $Y(k) \cong 0,4$

Sprawdzenie założenia:

Posttest $Y(e) \cong 1 \gg$ Posttest $Y(k) \cong 0,4$ co należy czytać: posttest wykonany na grupie eksperymentalnej o wartości w przybliżeniu równej 1 jest znacząco lepszy niż posttest wykonany na grupie kontrolnej o wartości w przybliżeniu równej 0,4. Obrazuje to wykres nr 11.



Wykres nr 11. Sprawdzenie założenia: $Posttest Y(e) \cong 1 \gg Posttest Y(k) \cong 0,4$. Opracowanie własne.

Wniosek:

Posttest wykonany na grupie eksperymentalnej (na którą podczas eksperymentu oddziaływano zmienną niezależną X_1 , zdefiniowaną jako określony przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch społeczności szkolnych w zakresie tworzenia i wdrażania uczniowskiego narzędzia edukacyjnego Zakazane Piosenki) **jest znacząco lepszy niż posttest wykonany na grupie kontrolnej** (na którą podczas eksperymentu nie oddziaływano zmienną niezależną X_1), **gdyż posttest grupy eksperymentalnej przyjął wartość w przybliżeniu równą 1, a posttest grupy kontrolnej - w przybliżeniu równą 0,4.**

Problem główny II

(Metoda badawcza: sondaż diagnostyczny; Techniki: systematyczna obserwacja bezpośrednia; analiza prac uczniowskich; wywiad fokusowy z dyrekcjami szkoły; wywiad pogłębiony z nauczycielami; Narzędzia: arkusz obserwacji, zdjęcia, filmy, ankieta; transkrypcja wywiadu fokusowego; kwestionariusz wywiadu pogłębionego; test poczucia kontroli J. B. Rottera)

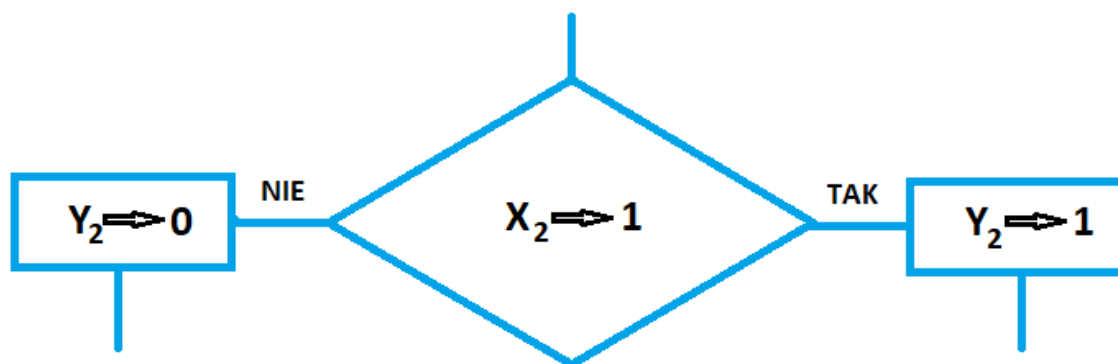
Jaka jest skuteczność - pedagogiczne efekty - tworzenia przez uczniów narzędzia edukacyjnego Zakazane Piosenki w podczas wzajemnej współpracy uczniów przy tworzeniu i poznawaniu narzędzia oraz realizacji zajęć z wykorzystaniem narzędzia Zakazane Piosenki?

Skuteczność rozumiana jako pedagogiczne efekty twórczej współpracy uczniów w badanym przypadku rozumiem jako zjawisko psychologiczno – moralno - społeczne mające nie tylko miejsce w szkole. W badanym przypadku ma ono również przebieg w domu ucznia podczas współpracy zdalnej (również w środowisku rodzinnym), jednocześnie w środowisku wirtualnym jakim jest Internet i w społeczności lokalnej ucznia uwarunkowanej kulturowo i historycznie. Jest więc – to zjawisko społeczne – rozlokowane poza instytucjonalnie gdyż występuje w otaczającej ucznia kulturze, w którą to kulturę uczeń wnosi swój osobisty wkład wzbogacając ją (w myśl K. Poppera i teorii bytów w trzecim świecie). Pisałem o tym w części teoretycznej pracy powołując się na J. Brunera. Powyższe uzasadnia mój dobór metody do badania, gdyż powołując się na Pilcha: „Metoda sondażu diagnostycznego jest sposobem gromadzenia wiedzy o atrybutach strukturalnych i funkcjonalnych oraz dynamice zjawisk społecznych, opiniach i poglądach wybranych zbiorowości, nasilaniu się i kierunkach rozwoju określonych zjawisk i wszelkich innych zjawiskach instytucjonalnie nie zlokalizowanych – posiadających znaczenie wychowawcze – w oparciu o specjalne dobraną grupę reprezentującą populację generalną, w której badane zjawisko występuje.”²⁹⁹

Metodę sondażu diagnostycznego stosuje się często w badaniach pedagogicznych, psychologicznych i socjalnych dla określenia zjawisk społeczno-wychowawczych. Grupą poddaną sondażowi była grupa uczniów którą podczas eksperymentu pedagogicznego opisanego w poprzednim podrozdziale nazywałem eksperymentalną. Jednak tym razem

²⁹⁹ Pilch T. „Zasady badań pedagogicznych” Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1996 str. 51
218

należało zacząć od zdefiniowania badanego zjawiska społecznego i zdefiniować go w najbardziej empiryczny sposób. Określiłem badane zjawisko podane w problemie głównym jako skuteczność/pedagogiczne efekty definiując je jako jakościową zmienną zależną Y_2 która przyjmuje dychotroniczne wartości z grupy 0/1 (0 – niska skuteczność; 1 – wysoka skuteczność). Aby móc dokonać pomiaru w zmiennej zależnej Y_2 wyszczególniłem wskaźniki według wzoru $W(\text{nr wskaźnika})Y_2$ i zbudowałem ankietę skierowaną do badanej grupy. Pytania w ankiecie odnosiły się do konkretnych wskaźników WY_2 . Poddałem własnej merytorycznej ocenie holistyczne odpowiedzi uczniów z ankiety i nadawałem im odpowiednio wartość zbliżoną do 0 lub zbliżoną do 1 określając niską lub wysoką skuteczność wyrażoną stwierdzeniami uczniów w ankiecie. Założyłem, że na skuteczność/pedagogiczne efekty określone zmienną zależną Y_2 ma wpływ określony rodzaj wzajemnej współpracy uczniów przy tworzeniu i poznawaniu narzędzia oraz realizacji zajęć z wykorzystaniem narzędzia Zakazane Piosenki. Postanowiłem, więc zdiagnozować grupę tych czynników, którą określiłem jako zmienną niezależną X_2 przyjmującą dychotroniczne wartości z grupy 0/1 (0 –nie występuje; 1 – występuje). Wskaźniki zmiennej niezależnej zdiagnozowałem techniką systematycznej obserwacji bezpośredniej z pomocą arkusza obserwacji. Przyjąłem następujące założenie, które ma charakter warunkowy:



Rys. 13. Fragment algorytmu warunkowego obrazującego schemat badania problemu głównego nr 2. Opracowanie własne

Rysunek nr 13 obrazujący schemat badania należy rozumieć następująco:

Jeżeli ($X_2 \rightarrow 1$; $Y_2 \rightarrow 1$; $Y_2 \rightarrow 0$) co należy czytać: Jeżeli zmienna niezależna X_2 występuje dążąc do wartości 1 (będącą średnią arytmetyczną wartości jej wskaźników

zbliżonych do wartości 1) to zmienna zależna Y_2 również występuje dążąc do wartości 1 (będącą średnią arytmetyczną wartości jej wskaźników zbliżonych do wartości 1); w przeciwnym wypadku zmienna Y_2 dąży do wartości 0 (będącą średnią arytmetyczną wartości jej wskaźników zbliżonych do wartości 0) i nie występuje.

Przy czym odpowiednio:

$$X_2 \rightarrow \bar{Y} \sum W(1;\infty) X_2 \text{ oraz } Y_2 \rightarrow \bar{Y} \sum W(1;\infty) Y_2$$

Przekładając zależność na język problemu badawczego należy czytać: Jeżeli określony rodzaj wzajemnej współpracy uczniów występuje w danej społeczności to jego efektem będzie występowanie zjawiska psychologiczno – moralno - społecznego rozumianego jako wysoka skuteczność/wysokie pedagogiczne efekty uczenia się podczas tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego Zakazane Piosenki. Realnym, naocznym i obserwowalnym efektem skuteczności był fakt, iż uczniowie z Gniezna w wyniku określonego rodzaju współpracy z uczniami z Ząbek wykonali podobną grę miejską opartą na rozszerzonej rzeczywistości w swoim środowisku lokalnym, czym dali swój wkład w rozwój kultury społeczności - środowiska związanego z Grodem Piastów i Powstaniem Wielkopolskim. Proszę o zwrócenie uwagi, iż zdiagnozowane wskaźniki zmiennej niezależnej są jakby wprost wzięte z teorii D. Barnes'a, o której pisałem w części teoretycznej o znaczeniu w teorii uczenia się - komunikowania się w klasie szkolnej. Zdiagnozowana w obserwacji zmienna niezależna prezentuje się następująco:

Zmienna niezależna (X_2): Określony sposób uczenia się podczas wzajemnej współpracy uczniów podczas tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego

Definicja zmiennej niezależnej (X_2): Określony sposób uczenia się podczas wzajemnej współpracy uczniów podczas tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego to tyle co komunikacja co do posiadanych i koniecznych dla rozwiązania problemu informacji, wzajemna wymiana doświadczeń uczniów, formułowanie wypowiedzi uczniowskich – mowy ostatecznej - kierowanych do audytorium rówieśniczego, interpretacyjny sposób komunikacji między uczniami, pokaz działań, wspólne testowanie wyników pracy własnej uczniów

Wskaźniki zmiennej niezależnej to inersekcje społeczne zawierające przekazy dot. posiadanej wiedzy i umiejętności takie jak $W1X_2$ - komunikowanie się w nawiązaniu do wypowiedzi interlokutora z dociekaniem rozumienia; $W2X_2$ - komunikacja w dzieleniu się

doświadczeniami, W3X₂ - interpretacyjny sposób komunikowania się, W4X₂ - formułowanie mowy ostatecznej do audytorium rówieśniczego, W5X₂ - pokaz działań, W6X₂ - wzajemne testowanie wyników pracy czyli wykonanego narzędzia edukacyjnego

Poniżej przedstawiam badane w sondażu diagnostycznym zjawisko psychologiczno – moralno - społeczne zdefiniowane jako zmienne zależna Y₂:

Zmienna zależna (Y₂): Określone pedagogiczne efekty wzajemnej współpracy uczniów w zakresie wzajemnego uczenia się

Definicja zmiennej zależnej (Y₂): Określone pedagogiczne efekty wzajemnej współpracy uczniów w zakresie wzajemnego uczenia się to tyle co zdolność uczniów do odtworzenia doświadczeń nabytych podczas wzajemnego uczenia się w procesie tworzenia narzędzia edukacyjnego, zdolność wytłumaczenia zrozumianych podczas wzajemnego uczenia się znaczeń oraz poczucie kontroli nad własnym działaniem i osiągnięciami, satysfakcji ze współpracy, motywacji do uczenia się, gotowości do dzielenia się osobistą wiedzą; poziom rozumowania naukowego

Wskaźniki zmiennej zależnej to wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie; wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń; słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania; słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć; słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy; słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania; słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą; słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego: W1Y₂ - wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie; W2Y₂ - wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń; W3Y₂ - słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania; W4Y₂ - słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć; W5Y₂ - słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy; W6Y₂ - słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania; W7Y₂ - słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą; W8Y₂ - słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego

Przy tak zdefiniowanej zmiennej niezależnej (X₂) i zmiennej zależnej (Y₂) sformułowałem następujące szczegółowe problemy badawcze:

1. **Jaka jest skuteczność - pedagogiczne efekty - wzajemnej współpracy uczniów podczas uczenia się od siebie nawzajem i tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego?**
2. **Jaka jest skuteczność - pedagogiczne efekty - wzajemnej współpracy uczniów podczas realizacji i prezentowania działania wykonanego cyfrowego narzędzia edukacyjnego?**

Założenie hipotetyczne: przyjmuje się, że współpraca uczniów podczas działania – ich wzajemne komunikowanie się, uczenie się od siebie nawzajem, tworzenie i poznawanie cyfrowego narzędzia edukacyjnego oraz współpraca podczas korzystania z cyfrowego narzędzia edukacyjnego jak również satysfakcja z użyteczności wykonanego narzędzia i społecznej przydatności szerokiemu gronu odbiorców - przyczyniają się do skuteczności – pedagogicznych efektów w zakresie poziomu rozumowania naukowego; celowego edukacyjnie wykorzystanego Internetu; dzielenia się swoją wiedzą i umiejętnościami oraz poczucia kontroli nad własnym działaniem i osiągnięciami

Przypomnę założenie w formie warunkowej zależności zmiennych w uproszczeniu:

Jeżeli ($X_2 \rightarrow 1$; $Y_2 \rightarrow 1$; $Y_2 \rightarrow 0$) co należy czytać: Jeżeli zmienna niezależna X_2 występuje to zmienna zależna Y_2 również występuje; w przeciwnym wypadku zmienna Y_2 nie występuje.

Badanie problemu głównego podzieliłem na dwa etapy, gdyż wyodrębniłem wpływ zmiennej X_2 na poczucie kontroli nad własnym działaniem i osiągnięciami podczas drugiego etapu nie uwzględniając go w pierwszym i nie definiując go jako składowej zmiennej zależnej Y_2 .

ETAP 1.

Przebieg systematycznej obserwacji bezpośredniej – arkusz obserwacji

Podczas wzajemnej współpracy uczniów dwóch szkół podczas tworzenia cyfrowych narzędzi edukacyjnych „Zakazane Piosenki” oraz „Gniezno – oni tworzyli naszą historię” oprócz opisanych szczegółowo w problemie głównym nr 1 zaobserwowałem dodatkowo inersekcje społeczne zawierające przekazy dot. posiadanej wiedzy i umiejętności odpowiadające wskaźnikom zmiennej niezależnej X_2 wg poniższego arkusza obserwacji.

Problem II	Wartość dąży do
------------	--------------------

W1X ₂ - komunikowanie się w nawiązaniu do wypowiedzi interlokutora z dociekaniem rozumienia	0	<u>1</u>
W2X ₂ - komunikacja w dzieleniu się doświadczeniami	0	<u>1</u>
W3X ₂ - interpretacyjny sposób komunikowania się	0	<u>1</u>
W4X ₂ - formułowanie mowy ostatecznej do audytorium rówieśniczego	0	<u>1</u>
W5X ₂ pokaz działań	0	<u>1</u>
W6X ₂ - wzajemne testowanie wyników pracy czyli wykonanego narzędzia edukacyjnego	0	<u>1</u>

Tabela nr 6. Wyniki z arkusza obserwacji problemu badawczego głównego nr 2. Opracowanie własne

Wartości wszystkich wskaźników zmiennej niezależnej X₂ dążyły 1, tak więc odpowiednio:

W1X₂ → 1; W2X₂ → 1; W3X₂ → 1; W4X₂ → 1; W5X₂ → 1; W6X₂ → 1 oraz n=6 gdzie n jest liczbą wskaźników zmiennej X₂

Pomimo, iż widać, że X₂ dąży do 1 dla formalności dokonam obliczenia:

$$X_2 \cong \bar{Y}\sum(W1X_2 ; W2X_2 ; W3X_2 ; W4X_2 ; W5X_2 ; W6X_2)$$

$$X_2 \cong \bar{Y}\sum(1; 1; 1; 1; 1; 1)$$

$$X_2 \cong \sum(1; 1; 1; 1; 1; 1)/6$$

$$X_2 \cong 1$$

Zmienna niezależna X₂ jest w przybliżeniu równa wartości 1, można więc stwierdzić, że algorytm będący schematem badania problemu głównego 2 na etapie bloku warunkowego jest spełniony, gdyż X₂ dąży do wartości 1.

$$\mathbf{X_2 \rightarrow 1}$$

Wniosek: Określony sposób uczenia się podczas wzajemnej współpracy uczniów podczas tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego zdefiniowany jako zmienna niezależna X₂ zaistniał podczas badania problemu głównego nr 2

Podsumowanie i analiza ankiety skierowanej do uczniów

Ankieta, na podstawie której określiłem wartość zmiennej zależnej Y_2 była dalszą częścią tej samej ankiety skierowanej do uczniów, którą opisałem podczas pierwszego głównego problemu badawczego. Pierwsze osiem pytań dotyczyło problemu głównego nr 1, natomiast pozostałe pytania od nr 9 do pytania nr 16 włącznie dotyczyły określenia wartości jakie przyjmują poszczególne wskaźniki zmiennej zależnej Y_2 problemu głównego nr 2. Każde pytanie odpowiadało danemu wskaźnikowi. Wyniki, aplikacja FORMS automatycznie wysłała na moją pocztę elektroniczną jako dane przygotowane do analizy. Podsumowanie całej ankiety aplikacja FORMS udostępnia pod automatycznie wygenerowanym linkiem (zobacz pod kodem QR nr 11):

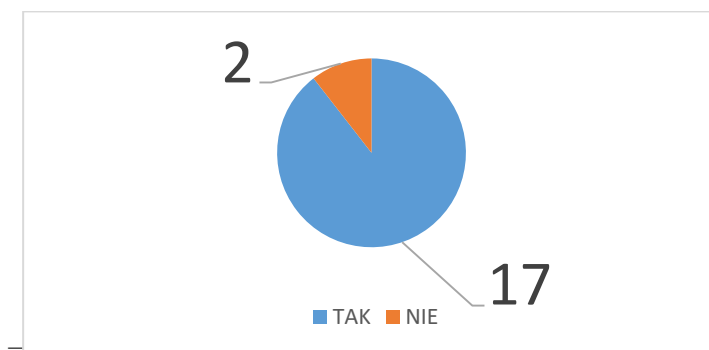
Poniżej przedstawiam opracowanie wyników pytań od nr 9 do pytania nr 16.

WIY₂ - wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie.

Do wskaźnika odnosi się pytanie nr 9:

Pytanie 9. Czy udało Ci się wykonać element gry miejskiej lub makiety a może zaprogramować Ozobota, w wyniku współpracy uczniów? Jaki to element opis

Na dziewiętnaście osób siedemnaście odpowiedziało pozytywnie. Dwie osoby stwierdziły, że nie udało się.



Wykres nr 12. Pytanie nr 9. Czy udało Ci się wykonać element gry miejskiej lub makiety a może zaprogramować Ozobota, w wyniku współpracy uczniów? Jaki to element opis. Opracowanie własne.

Stosunek 2 do 17 wyrażony procentowo: 10,5% do 89,5%

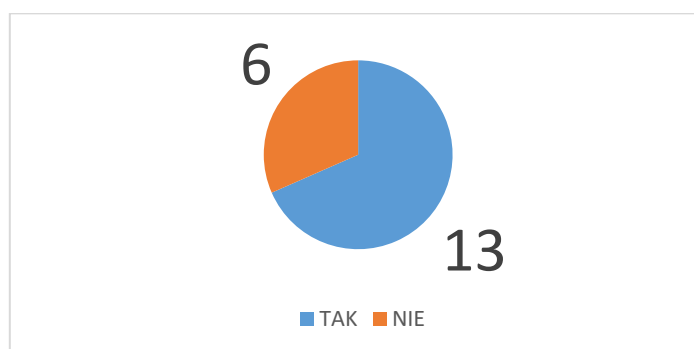
Wniosek: $WIY_2^{ankieta} = 0,895$ w zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku
 $WIY_2^{ankieta} = 0,90$

Ośmioro uczniów wskazało w odpowiedzi, iż zaprogramowało Ozobota; dwie, że kodowało trasę, którą miał pokonać Ozobot; jedna osoba wyszukiwała wiadomości do umieszczenia ich w grze; inna oprócz programowania robocika wskazała, iż recytowała wiersz do nagrania go na filmie. Spośród wypowiedzi dzieci dodatkowo można wyszczególnić iż: wyprodukowały znaczniki AR do gry; wskazały swój czynny udział w przygotowaniu gry miejskiej - wywiad z powstańcem, makiety; wykonały ogólnie określając „wiele elementów gry miejskiej i makiety”; uczestniczyły w wywiadzie z Powstańcem Warszawskim; nagrywały filmy do znaczników.

W2Y₂ - wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń. Do wskaźnika odnosi się pytanie nr 10:

Pytanie 10. Wytłumacz znaczenia: znacznik rozszerzonej rzeczywistości, Avatar, kodowanie Ozobota, lub inne, z którymi spotkałeś/aś się podczas współpracy przy projekcie Zakazane Piosenki.

Należy przy tym pytaniu podkreślić, iż żaden z nauczycieli nigdy nie tłumaczył uczniom definicji znaczeń wymienionych w pytaniu nr 10. Wszystkie znaczenia uczniowie opisali w sposób nawiązujący do swoich własnych doświadczeń (wiedza czynna dziecka) podczas tworzenia narzędzia edukacyjnego. Sześciu spośród dziesięciu odpowiedzi nie przyznałem wartości dodatniej, gdyż albo nie wypełnili odpowiedzi albo wypełnili w sposób niewyczerpujący zagadnień. Ze szczegółowymi odpowiedziami uczniów można zapoznać się w podsumowaniu ankiety.³⁰⁰



Wykres nr 13. Stosunek poprawnych i uznanych za niepoprawne odpowiedzi do pytania nr 10. Opracowanie własne

³⁰⁰ Link do podsumowania ankiety:

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUMFNZM005RIk2NEJXQjFNVEpWOTOzVUNCQy4u&AnalyzerToken=hmPfZT5mavXEqs25qzhA6fm6niuPUuEN>

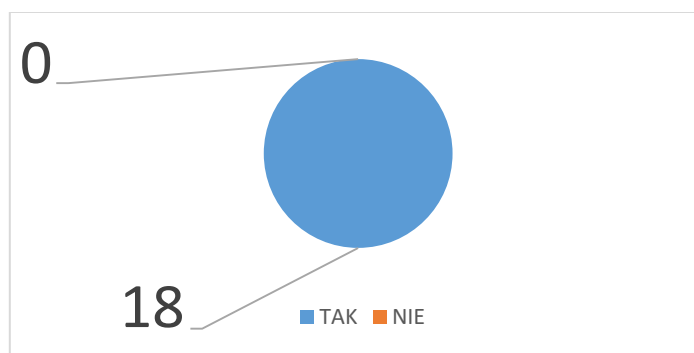
Stosunek 6 do 13 wyrażony procentowo: 31,6% do 68,4%

Wniosek: $W2Y_2^{ankieta} = 0,684$ w zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku
 $W2Y_2^{ankieta} = 0,68$

W3Y₂ - słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania. Do wskaźnika odnosi się pytanie nr 11:

Pytanie 11. Czy podczas współpracy nad grą miejską lub makietą gry miejskiej inni uczniowie rozumieli Twoje instrukcje, które im przekazywałeś/aś?

Na to pytanie odpowiedziało osiemnaścioro uczniów. Wszyscy twierdząco.



Wykres nr 14. Stosunek odpowiedzi w pytaniu nr 11. Opracowanie własne.

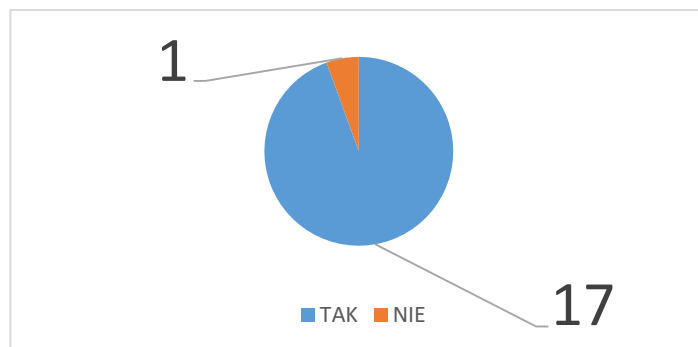
Stosunek 0 do 18 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: $W3Y_2^{ankieta} = 1,00$

W4Y₂ - słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć. Do wskaźnika odnosi się pytanie nr 12:

Pytanie 12. Czego nauczyłeś/aś się podczas tworzenia gry miejskiej lub makiety gry miejskiej?

W tym pytaniu odpowiedzi kwalifikowanych oddano osiemnaście, z czego jedna pozostawiła puste pole. Pozostałe 17 osób wymieniało kompetencje, które uzyskali podczas współpracy przy projekcie. Stosunek odpowiedzi pozytywnych do niepozytywnych uznałem jako siedemnaście do jednego.



Wykres nr 15. Stosunek odpowiedzi w pytaniu nr 12. Opracowanie własne.

Stosunek 1 do 17 wyrażony procentowo: 5,6% do 94,4%

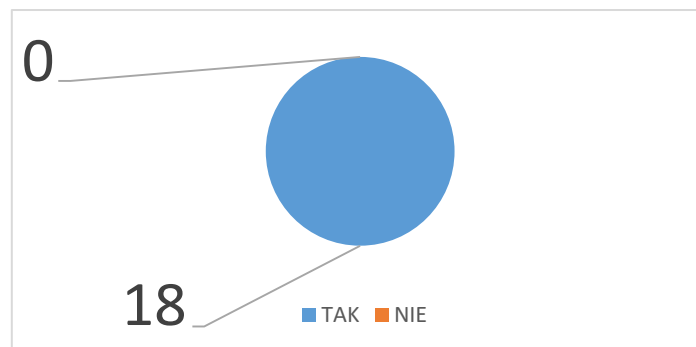
Wniosek: $W4Y_2^{ankieta} = 0,944$ w zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku
 $W4Y_2^{ankieta} = 0,94$

Uczniowie podawali zarówno kompetencje miękkie, społeczne jak i wiedzę szkolną i umiejętności. Poniżej niektóre z wymienianych: korzystanie z aplikacji HPRReveal; tworzenie znaczników AR; nauka piosenek powstańczych; wykorzystanie rozszerzonej rzeczywistości i ozobotów; współpracy w grupie; odwagi; historii; komunikacji w grupie; obsługi aplikacji Aurasma; programowania; pewności siebie; historii swojego miasta; sprawnej i szybkiej komunikacji oraz sprawnego korzystania z komputerów.

W5Y₂ - słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy. Do wskaźnika odnosi się pytanie nr 13:

Pytanie 13. Czy miałeś/aś satysfakcję ze współpracy przy projekcie gry miejskiej lub jej makiety? Opisz to szerzej.

Na to pytanie odpowiedziało osiemnaścioro uczniów. Wszystkie odpowiedzi uzyskałem twierdzące



Wykres nr 16. Stosunek odpowiedzi w pytaniu nr 13. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 18 wyrażony procentowo: 0% do 100%

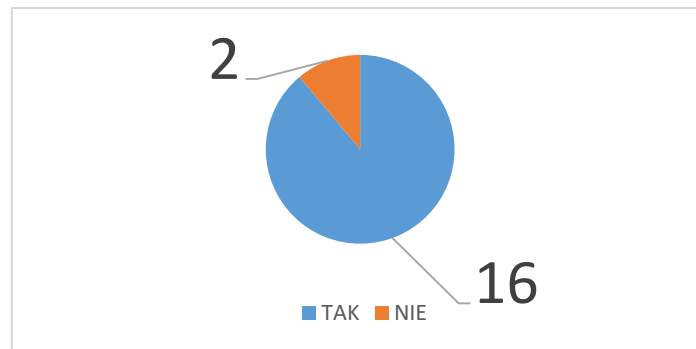
Wniosek: $W5Y_2^{ankieta} = 1,00$

Uczniowie podawali, iż mają poczucie satysfakcji i są dumni z wyników swojej pracy jakim jest wykonanie cyfrowego narzędzia edukacyjnego. Podobało im się tworzenie makiety oraz gry i uważają, że to ciekawy pomysł na naukę; mają poczucie satysfakcji, gdyż dzięki temu projektowi poznali wiele ciekawych osób, oraz mogli zaprezentować nowe możliwości wykorzystania technologii, poznali wiele nowych możliwości nauki historii. Satysfakcję przyniosła współpraca nad wspólnym projektem - dla nich to bardzo interesujące zajęcie i to, że mogą podzielić się zdobytą wiedzą; lubię poznawać nowych ludzi; projekt poszerzył ich listę kontaktów. Mieli satysfakcję z przekazywania innym instrukcji jak zdobywać wiedzę i z uczenia się nowych rzeczy. Dwie osoby wspomniały, iż są dumne. Uczniowie pisali również ogólnie, że czują satysfakcję, gdyż to dla nich nowe ciekawe doświadczenie.

W6Y₂ - słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania. Do wskaźnika odnosi się pytanie nr 14:

Pytanie 14. Czym kierowałeś/aś się tzn. jakie były motywy Twojego zaangażowania w projekt?

Z osiemnastu udzielonych odpowiedzi kwalifikowanych szesnaście, wskazało na konkretne motywy własnego działania potrafiąc je zobrazować słownie. Dwie osoby pozostawiły puste pole – uznają więc, że nie potrafiły zdefiniować swoich motywów. Uznają, więc stosunek pytań pozytywnych do negatywnych jako szesnaście do dwóch.



Wykres nr 17. Stosunek odpowiedzi w pytaniu nr 14. Opracowanie własne.

Stosunek 2 do 16 wyrażony procentowo: 11,11% do 88,89%

Wniosek: $W6Y_2^{ankieta} = 0,889$ w zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku
 $W6Y_2^{ankieta} = 0,89$

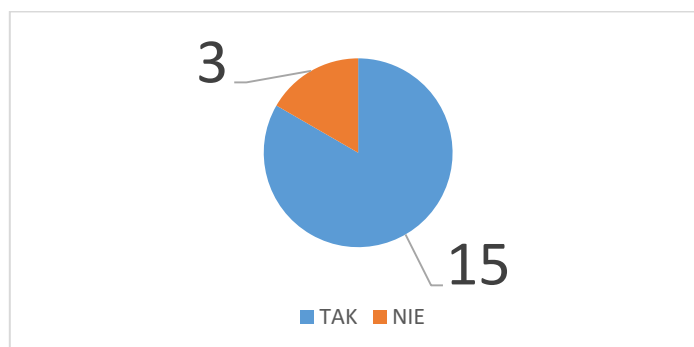
Poniżej przedstawiam słowne zachowania wskazujące na motywy własnego działania uczniów: „Chciałam się nauczyć więcej z historii i podszkolić swoje umiejętności korzystania z technologii”; „Chciałam też nauczyć się lepiej wypowiadać”; „Moim motywem podczas pracy nad projektem było dopięcie aby wszystkie zlecone mi zadania były wykonane dokładnie”; „Lubię historię a zwłaszcza okres II wojny światowej”; „Było to dobro projektu oraz rozwój własny”; „Chciałam zdobyć więcej odwagi i przełamać się podczas rozmów na forum”; „Lubię się angażować”; „Kierowałam się ciekawością”; „Chciałam wykonać zadanie w stu procentach”; „To, że jeżeli podjęłam się czegoś to muszę to wykonać, poza tym była to miła współpraca”. Pozostali wskazywali duże chęci, kontakt z innymi ludźmi, pomoc innym i chęć rozwoju jako motywacje swoich działań w projekcie.

W7Y₂ - słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą. Do wskaźnika odnosi się pytanie nr 15:

Pytanie 15. Czy dzieliłeś/aś się wiedzą na temat projektu podczas współpracy nad projektem? Opisz jak to wyglądało?

Na to pytanie trzy osoby udzieliły odpowiedzi, że nie dzieliły się swoją wiedzą, jedna ze czasami a pozostałe czternaście osób odpowiedziały znacząco twierdząco. Ponieważ nie sprecyzowałem w pytaniu częstotliwości dzielenia się wiedzą z uczniami pozwala mi to na

uznanie odpowiedzi „czasem” jako twierdzącej. Podsumowując odpowiedzi uznaje stosunek twierdzących do negatywnych na piętnaście do trzech.



Wykres nr 18. Stosunek odpowiedzi w pytaniu nr 15. Opracowanie własne.

Stosunek 3 do 15 wyrażony procentowo: 16,67% do 83,33%

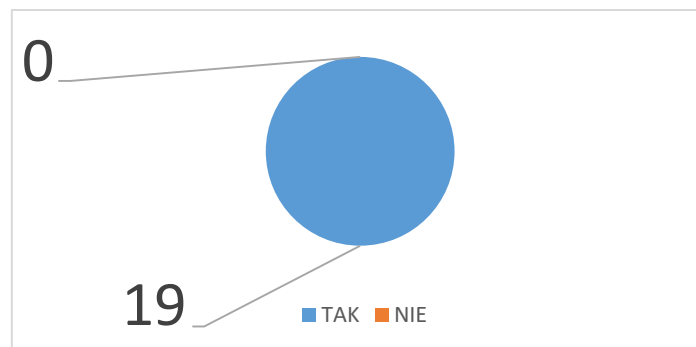
Wniosek: $W7Y_2^{ankieta} = 0,833$ w zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku
 $W7Y_2^{ankieta} = 0,83$

Uczniowie dzielili się wiedzą podczas rozmów, przygotowań do projektu, tworzenia prezentacji, wyrażania swoich opinii i wspólnego uzgadniania rozwiązania, wspólnego poszukiwania odpowiedzi pytania, wyszukiwania wiadomości, dzielenia się wiedzą ze znajomymi i rodziną, podpowiadaniu i naprowadzaniu na poprawną odpowiedź, podczas współpracy nad projektem, poprzez wspólną naukę, wspólne dzielenie się wiedzą.

W8Y₂ - słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego. Do wskaźnika odnosi się pytanie nr 16:

Pytanie 16. Opisz jakiej wiedzy historycznej dotyczył realizowany projekt? Co z tej historii zapamiętałeś/aś lub jak rozumiesz fakty historyczne zawarte w projekcie?

Na to pytanie odpowiedziało dziewiętnaścioro uczniów. Wszyscy wykazali się znajomością zagadnienia zawartego w treści pytania.



Wykres nr 19. Stosunek odpowiedzi w pytaniu nr 16. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 19 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: $W8Y_2^{ankieta} = 1,00$

W odpowiedziach wyraźnie odczuwało się z jakiego miasta pochodzą respondenci, gdyż dzieci uczestniczące tworzeniu narzędzia „Zakazane Piosenki” wskazywały fakty historyczne związane z Powstaniem Warszawskim. Uczniowie z Gniezna z racji, iż uczestniczyły w zajęciach w Ząbkach w wyniku których wykonały narzędzie związane z Gniezmem, wskazywały na Powstanie Warszawskie i Powstanie Wielkopolskie. Poniżej przytaczam kilka wypowiedzi uczniów: Projekt dotyczył Powstania Warszawskiego. Zrozumiałam że nie najważniejsze jest zapamiętanie dat lecz zrozumienie tego dlaczego tak się stało; Projekt dotyczył Powstania Warszawskiego. Dowiedzieliśmy się jak żyli powstańcy, jak przebiegały walki, lub jak zdobywano broń; Realizowany projekt dotyczył wiedzy historycznej z zakresu II Wojny Światowej oraz Powstania Warszawskiego. Zapamiętałam wiele informacji dotyczących działań ludzi cywilnych oraz poznałam wiele nazwisk osób czynnie działających w Powstaniu Warszawskim; Tematem projektu było Powstanie Warszawskie. Zapamiętałam wiele dat i faktów; Dużo wyniosłam z tego projektu np. gdzie znajdują się ważne miejsca historyczne które są przez Polaków pomijane; dowiedziałam się ciekawych rzeczy na temat życia podczas Powstania, wielu ciekawych piosenek i poznałam dużo ciekawych ludzi.

Podsumowanie

Wskaźniki zmiennej niezależnej Y_2 po przeprowadzeniu ankiety przyjęły następujące wartości: $W1Y_2 = 0,90$; $W2Y_2 = 0,68$; $W3Y_2 = 1,00$; $W4Y_2 = 0,94$; $W5Y_2 = 1,00$;

$W6Y_2 = 0,89$; $W7Y_2 = 0,83$; $W8Y_2 = 1,00$ oraz $n=8$ gdzie n jest liczbą wskaźników zmiennej Y_2

Można zatem dokonać obliczenia wartości zmiennej $Y_2^{ankieta}$:

$$Y_2^{ankieta} = \bar{Y} \sum (W1Y_2; W2Y_2; W3Y_2; W4Y_2; W5Y_2; W6Y_2; W7Y_2; W8Y_2)$$

$$Y_2^{ankieta} = \sum (0,90; 0,68; 1,00; 0,94; 1,00; 0,89; 0,83; 1,00) / 8$$

$$Y_2^{ankieta} = 7,24 / 8$$

$$Y_2^{ankieta} = 0,905 \approx 0,91$$

Odchylenie standardowe z próby :

s=

$$\sqrt{\frac{\sum (W1Y_2; W2Y_2; W3Y_2; W4Y_2; W5Y_2; W6Y_2; W7Y_2; W8Y_2) - \bar{Y} \sum (W1Y_2; W2Y_2; W3Y_2; W4Y_2; W5Y_2; W6Y_2; W7Y_2; W8Y_2)^2}{n-1}}$$

korzystając z pomocy arkusza kalkulacyjnego wynik jest następujący:

odchylenie standardowe: $s=0,11$ wariancja $s^2=0,0121$

Na etapie po badaniach za pomocą ankiety ucznia można przyjąć, iż $Y_2^{ankieta} \rightarrow 1$ co należy czytać, że zmienna zależna $Y_2^{ankieta}$ dąży do wartości 1.

Wniosek:

Z ankiety skierowanej do uczniów z Ząbek i Gniezna wynika, iż określone pedagogiczne efekty wzajemnej współpracy uczniów w zakresie wzajemnego uczenia się, zdefiniowane jako zmienna zależna $Y_2^{ankieta}$, zaistniały w badaniu problemu głównego nr 2.

Przypomnę założenie w formie warunkowej zależności zmiennych w uproszczeniu:

Jeżeli ($X_2 \rightarrow 1$; $Y_2 \rightarrow 1$; $Y_2 \rightarrow 0$) co należy czytać: Jeżeli zmienna niezależna X_2 występuje to zmienna zależna Y_2 również występuje; w przeciwnym wypadku zmienna Y_2 nie występuje.

Z ankiety skierowanej do uczniów z Ząbek i Gniezna wynika, że powyższe założenie warunkowe sprawdziło się, gdyż:

zmienna niezależna X_2 dąży do wartości 1 tj. występuje, dlatego też zmienna zależna $Y_2^{ankieta}$ występuje ($Y_2^{ankieta} \rightarrow 1$) co potwierdziło założoną hipotezę badawczą problemu głównego nr 2.

Opis i analiza prac (wytworów) uczniów

Wzajemne uczenie się uczniów dwóch społeczności szkolnych wygenerowało szereg prac/produktów uczniowskich będących składowymi powstałych cyfrowych narzędzi edukacyjnych „Zakazane Piosenki” i „Gniezno – oni tworzyli naszą historię”. Proces produkowania wspomnianych miejskich gier pozostawił: kilkanaście filmów umieszczonych na Youtube (zamieszczonych w niniejszej dysertacji pod kodami QR); makiety umieszczone w szkołach; kartę kodów QR w przypadku gry gnieźnieńskiej oraz materiały robocze z zajęć podczas wzajemnego uczenia się programowania Ozobotów. Poddałem analizie te składowe, które odnoszą się do zmiennej zależnej Y_2 , która w założeniu miała wystąpić w wyniku oddziaływania zmiennej niezależnej X_2 . Przygotowałem arkusz pomocniczy opisu i analizy wytworów uczniów (zamieszczony w rozdziale IX Przykładowe narzędzia badawcze), który posłużył do empirycznego opisu pedagogicznych efektów wzajemnej współpracy uczniów: podczas uczenia się od siebie nawzajem i tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego (problem szczegółowy nr 1 problemu głównego nr 2) oraz pedagogicznych efektów - wzajemnej współpracy uczniów podczas realizacji i prezentowania działania wykonanego cyfrowego narzędzia edukacyjnego (problem szczegółowy nr 2 problemu głównego nr 2).

Zdjęcie nr 14 przedstawia wytwory wzajemnego uczenia się uczniów z Ząbek i Gniezna podczas programowania Ozobotów, na lekcji Uczniowie – Uczniom, podczas wizyty dzieci gnieźnieńskich w szkole w Ząbkach.



Zdjęcie nr 14. Wytwory wzajemnego uczenia się uczniów z Ząbek i Gniezna podczas programowania Ozobotów. Fotografia własna

Fotografia przedstawia kolorowe kody do programowania Ozobotów, które rysuje się na czarnej trasie małego robocika oraz uczniów programujących za pomocą kolorowych pisaków. Na zdjęciu nr 15 prezentuję makietę wykonaną przez uczniów z Ząbek. Widać na niej dwa małe Ozoboty jadące trasą zaprogramowaną trójkolorowymi kodami, wydruki 3D kamienic warszawskiej starówki, czołg, pomnik Małego Powstańca, wykonane technikami plastycznymi drzewa. Całość osadzona na podstawie wyklejonej skalowaną mapą Warszawskiej Starówki. Na zdjęciu nie widać ukrytych na makiecie znaczników AR z ukrytymi filmami osadzonymi na Youtube, które uruchamiają się w skonfigurowanym urządzeniu (smartfonie/tablecie) po zeskanowaniu np. pomnika lub budynku. Znaczników jest osiem.



Zdjęcie nr 15. Szkolna makietka miejskiej gry z Ząbek. Źródło: Cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki”. Fotografia własna

Film umieszczony pod kodem QR nr 14 przedstawia jak działa szkolna makietka miejskiej gry z Ząbek tj. pokazuje jadącego nią robota zatrzymującego się i świecącego diodami przy elemencie na którym ukryty jest znacznik rozszerzonej rzeczywistości AR z odpowiednim filmem. Jest to odwzorowanie wszystkich znaczników ukrytych w grze miejskiej na ulicach Starówki. Na filmie widać jak po najechnaniu tabletem na miejsce jednego z ukrytych znaczników w urządzeniu uruchamia się film wideo wyprodukowany przez dzieci. Na końcu filmu pojawia się postać Avatara, który instruuje gracza gdzie ma szukać następnego znacznika AR po czym pojawia się mapa Warszawskiej Starówki z zaznaczonym na niej znacznikiem. Takich filmów na makiecie ukryto osiem.



Kod QR nr 14 – Film. *Jak działa szkolna makieta miejskiej gry z Ząbek*. Źródło: *Cyfrowe narzędzie edukacyjne „Zakazane Piosenki”*³⁰¹

Zdjęcie nr 16 to z kolei makieta wykonana przez uczniów z Gniezna na wzór makiety z Ząbek pod wpływem wzajemnego uczenia się uczniów. Opis i zasada działania jest identyczna z prototypem.



Zdjęcie nr 16 *Szkolna makieta miejskiej gry z Gniezna*. Źródło: *Cyfrowe narzędzie edukacyjne „Gniezno – oni tworzyli naszą historię”*. Fotografia własna

Uczniowie z Gniezna w swojej wersji gry zdecydowali się dodatkowo oprócz znaczników AR stworzyć kartę z kodami QR, z którą gracz udaje się na Starówkę w Gnieźnie. Kartę przedstawia zdjęcie nr 17.

³⁰¹ Link do filmu: <https://m.youtube.com/watch?v=rH4VVGx0VX4>
235



Zdjęcie nr 17. Karta szkolnej makiety miejskiej gry z Gniezna. Źródło: Cyfrowe narzędzie edukacyjne „Gniezno – oni tworzyli naszą historię”. Fotografia własna

Na karcie pod kodami QR są ukryte filmy przygotowane przez uczniów z Gniezna. Filmy są prezentacjami plac plastycznych wykonanych w projekcie „Gniezno – oni tworzyli naszą historię” przez uczniów ze szkoły. W tle każdego filmu słychać piosenki o tematyce historycznej związanej z miastem lub podkład słowny nagrany przez dzieci. Filmy są umieszczone pod kodami od nr 15 do 21.

Stacja 1

Mieszko i Dobrawa



Stacja 2

Bolesław Chrobry
i św. Wojciech



Stacja 3

Dzieci Gnieźnieńskie



Kody QR nr 15, 16, 17. Źródło: Cyfrowe narzędzie edukacyjne „Gniezno – oni tworzyli naszą historię”

Stacja 4
Ignacy Krasicki



Stacja 5
Powstańcy Wielkopolscy



Stacja 6
Jan Paweł II



Kody QR nr 18, 19, 20. Źródło: Cyfrowe narzędzie edukacyjne „Gniezno – oni tworzyli naszą historię”

Podsumowanie



Kod QR nr 21 – Podsumowanie gry. Źródło: Cyfrowe narzędzie edukacyjne „Gniezno – oni tworzyli naszą historię”

Materiały, makieta, filmy i gry miejskie, karta kodów są wynikiem twórczości i inwencji własnej dzieci. Są rzeczowym, namacalnym świadectwem wskazującym na poprawne odtworzenie przez uczniów z Gniezna czynności po pokazie wykonanym przez ząbkowian (ad. wskaźnik W1Y₂^{wytwory}→1). Analizowane materiały dowodzą rozumienia kierowanych do dzieci przez dzieci wypowiedzi słownych dotyczących tłumaczenia znaczeń (ad. W2Y₂^{wytwory}→1). Uczniom z Ząbek, natomiast uświadamiają, że ich słowne zachowania powodują rozumienie przez innych ich działania (ad. W3Y₂^{wytwory}→1). Analizowane, starannie i z pieczołowitością wykonane wytwory są osiągnięciami uczniów zarówno dających wskazówki do wykonania jak i twórcom tych materiałów. Warunkują, więc uczniowskie osiągnięcia (W4Y₂^{wytwory}→1). Złożoność filmów, prac plastycznych, wydruków 3D i stan zaawansowania zaprogramowanej drogi Ozobota w materiałach ćwiczeniowych jest świadectwem niewątpliwej satysfakcji ze współpracy (ad. W5Y₂^{wytwory}→1) oraz wysokiej motywacji (ad. W6Y₂^{wytwory}→1). Dla porównania

przypominam wytwory nauczycieli, którzy raczej tej satysfakcji i motywacji nie mieli o czym mogą świadczyć mało zaawansowane ich materiały z zajęć z Ozobotami. Sama idea makiety i gry miejskiej wraz z umieszczonym tam interdyscyplinarnie przygotowanym przekazem społeczno-twórczo-historycznym świadczy o gotowości uczniów do dzielenia się osobistą wiedzą (ad. $W7Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$). Treści opracowane w filmach, wysoka jakość wydruków 3D, zaangażowanie w recytacjach wierszy i przygotowanie muzyczne dzieci w piosenkach, odtworzenie skali miasta na makiecie dowodzą - o poziomie rozumowania naukowego (ad. $W8Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$) treści osadzonych w obu projektach - ząbkowskim i gnieźnieńskim.

Analiza narzędzi wykonanych przez uczniów w wyniku ich wzajemnej współpracy wykazuje na poprawne odtworzenie czynności po pokazie. Można więc wnioskować na tej podstawie iż narracyjny język wypowiedzi słownych uczniów z Ząbek był wystarczającym do zinterpretowania wiedzy przez uczniów z Gniezna. Analiza wytworów dowodzi tłumaczenia przez uczniów znaczeń oraz rozumienia przez innych własnego działania.

Z powyższego wynika, iż: $W1Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$; $W2Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$; $W3Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$; $W4Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$; $W5Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$; $W6Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$; $W7Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$; $W8Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$ oraz $n=8$ gdzie n jest liczbą wskaźników zmiennej Y_2

Zatem obliczenia wyglądają następująco:

$$Y_2^{\text{wytwory}} = \bar{Y} \sum (W1Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W2Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W3Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W4Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; \\ W5Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W6Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W7Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W8Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1)$$

$$Y_2^{\text{wytwory}} = \sum (W1Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W2Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W3Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W4Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; \\ W5Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W6Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W7Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1; W8Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1) / 8$$

$$Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$$

Odchylenie standardowe: $s=0$ oraz wariancja: $s^2=0$

Na etapie po badaniach za pomocą analizy wytworów uczniów można przyjąć, iż $Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$ co należy czytać, że zmienna zależna Y_2^{wytwory} dąży do wartości 1.

Wniosek:

Z analizy wytworów uczniów z Ząbek i Gniezna wynika, iż określone pedagogiczne efekty wzajemnej współpracy uczniów w zakresie wzajemnego uczenia się, zdefiniowane jako zmienna zależna Y_2^{wytwory} , zaistniały w badaniu problemu głównego nr 2.

Przypomnę założenie w formie warunkowej zależności zmiennych w uproszczeniu:

Jeżeli ($X_2 \rightarrow 1$; $Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$; $Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 0$) co należy czytać: Jeżeli zmienna niezależna X_2 występuje to zmienna zależna Y_2^{wytwory} również występuje; w przeciwnym wypadku zmienna Y_2^{wytwory} nie występuje.

Z ankiety skierowanej do uczniów z Ząbek i Gniezna wynika, że powyższe założenie warunkowe sprawdzilo się, gdyż:

zmienna niezależna X_2 dąży do wartości 1 tj. występuje, dlatego też zmienna zależna Y_2^{wytwory} występuje ($Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$) co potwierdziło założoną hipotezę badawczą problemu głównego nr 2.

Przebieg wywiadu fokusowego z dyrektorem szkoły i wicedyrektorami

Cała treść wywiadu w formie transkryptu jest zamieszczona pod kodem QR nr 22. Poniżej prezentuję fragment dotyczący problemu głównego nr 2.



Kod QR nr 22. Transkrypt wywiadu fokusowego z dyrektorami szkół z Ząbek i Gniezna. Źródło: opracowanie własne³⁰²

Wywiad z fokusowy z wicedyrektorami szkół w Ząbkach i Gnieźnie

Osoby biorące udział w wywiadzie:

³⁰² Źródło: Link do wywiadu:

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUMUxVNFhGTElFSFYzWDNTM1k4MTNZNT1XRC4u&AnalyzeToken=xbpiUithKCFIOmg7zZHyFCx3LU5FMVd2>

Paweł Jagielski (PJ)- wicedyrektor Szkoły Podstawowej Nr 12 im. Prof. Adama Wodziczki w Gnieźnie, nauczyciel informatyki

Ewa Kacprzak (EK)- wicedyrektor Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach, nauczyciel historii

Margarita Biedrzycka (MB)– wicedyrektor Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach, nauczyciel matematyki

Monika Stypułkowska (MS)- wicedyrektor Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach, nauczyciel przyrody i geografii

Moderator – Tomasz Łukawski (TŁ)

TŁ- Jakie są pedagogiczne efekty tworzenia przez uczniów gry miejskiej i makiety podczas wzajemnej współpracy uczniów?

PJ - Przekonanie uczniów, że mogą przejąć odpowiedzialność za wykonywane zadanie podczas realizacji projektu; analiza popełnionych błędów i wyciąganie z nich wniosków na przyszłość; budowanie zasobów wiedzy niezbędnych do rozwiązania danego problemu; wzajemna współpraca uczniów daje możliwość dużej swobody w wyborze sposobów działań, zarówno przez nauczyciela, jak i zespół uczniów.

EK - Tworzenie gier sprawia, że lekcje stają się ciekawsze. Najlepiej uczy się poprzez pracę i działanie w zespole. Uczniowie zwiększają swoją samodzielność i poczucie odpowiedzialności. Przygotowane przez uczniów materiały są dostępne również dla uczniów z innych szkół. Tworzenie gier zwiększa zaangażowanie młodzieży i poprawia skuteczność uczenia się. Nauczyciel zyskuje z kolei możliwość indywidualizacji procesu nauczania. Przygotowane gry czy makiety nie kończą się, dzięki czemu uczniowie mogą do nich wracać. Uczniowie zdobywają wiele nowych informacji, utrwalają zdobytą wiedzę poprzez działanie. Praca z wykorzystaniem gry miejskiej i makiety może być znakomitą alternatywą dla szkolnej rutyny, pozwalającą, zaktywizować uczniów i pobudzić ich do spersonalizowanego rozwoju.

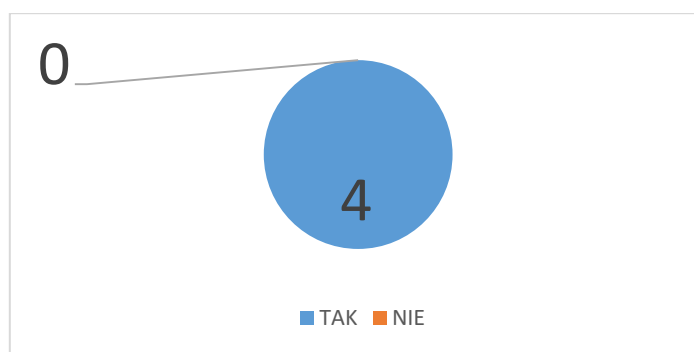
MB - Projekt miał charakter interdyscyplinarny i był realizowany przez grupy zadaniowe. Łączył wiedzę z wielu przedmiotów: języka polskiego, historii, matematyki, przyrody, muzyki, plastyki, techniki oraz informatyki. Projekt miał na celu zachęcić do udziału w grze terenowej śladami Zakazanych Piosenek, np. podczas wycieczki szkolnej po warszawskiej starówce.

MS - Podniesienie atrakcyjności zajęć lekcyjnych, zaangażowanie uczniów w proces tworzenia, możliwość odwołania się do historii miejscowości, tradycji rodzin zamieszkujących od pokoleń, zaprezentowanie wiadomości na forum grupy, poszukiwanie ciekawostek historycznych i społecznych ale także zastosowanie wiedzy w większym, globalnym zakresie, międzyprzedmiotowość w zdobywaniu wiadomości.

W1Y₂ - wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie;

EK – Tak. Uczniowie samodzielnie przygotowywali i wykonywali elementy makiety, programowali Ozobota, uczyli się wzajemnie, a także byli czynnymi uczestnikami gry miejskiej.

MS, PJ, MB – Tak



Wykres nr 20. Stosunek odpowiedzi W1Y₂ - wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 4 wyrażony procentowo: 0% do 100%

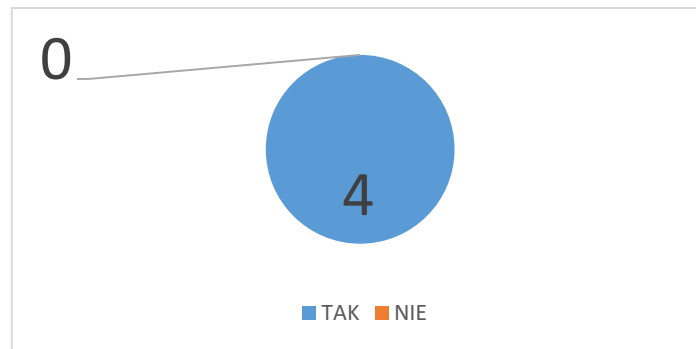
Wniosek: $W1Y_2^{wywiadD} = 1$

W2Y₂ - wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń

TŁ - Czy u uczniów zaobserwowano wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń?

EK – Tak. Uczniowie podczas spotkań z uczniami ze swojej szkoły oraz innych szkół potrafili wytłumaczyć zasady wykonania gry miejskiej i makiety.

MS, PJ, MB – Tak



Wykres nr 21. Stosunek odpowiedzi W2Y₂ - wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń.
Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 4 wyrażony procentowo: 0% do 100%

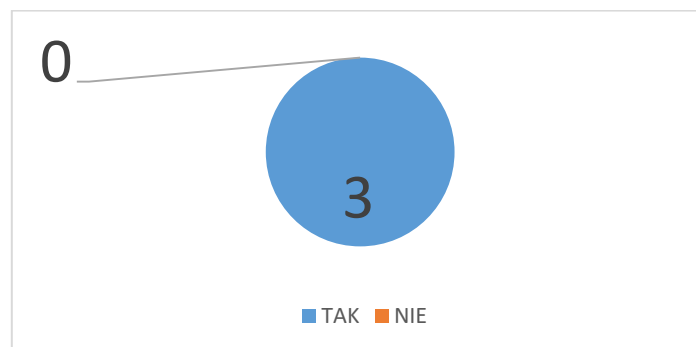
Wniosek: $W2Y_2^{wywiadD} = 1$

W3Y₂ - słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania

TŁ - Czy u uczniów zaobserwowano słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania?

EK, MS, MB – Tak

PJ – Nie mam zdania



Wykres nr 22. Stosunek odpowiedzi W3Y₂ - słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 3 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: $W3Y_2^{wywiadD} = 1$

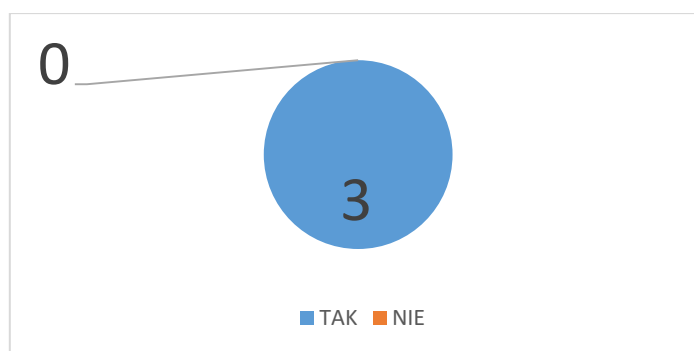
W4Y₂ - słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć

TŁ - Czy u uczniów zaobserwowano słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć?

EK – Tak. Współdziałanie w zespole, komunikowanie się, planowanie, organizowanie,

PJ, MB – Tak

MS – Nie mam zdania



Wykres nr 23. Stosunek odpowiedzi W4Y₂ - słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 3 wyrażony procentowo: 0% do 100%

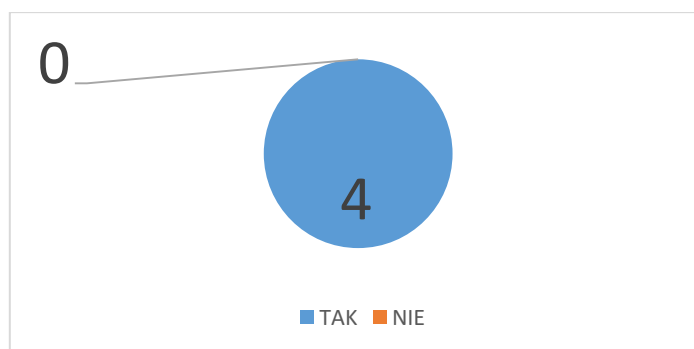
Wniosek: W4Y₂^{wywiadD} = 1

W5Y₂ - słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy

TŁ - Czy u uczniów zaobserwowano słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy?

EK – Tak. Uczniowie byli bardzo zaangażowani w cały proces. Nawiązali nowe znajomości. Z dumą opowiadają o swoim udziale w tworzeniu projektu.

PJ, MS, MB – Tak



Wykres nr 24. Stosunek odpowiedzi W5Y₂ - słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy.
Opracowanie własne.

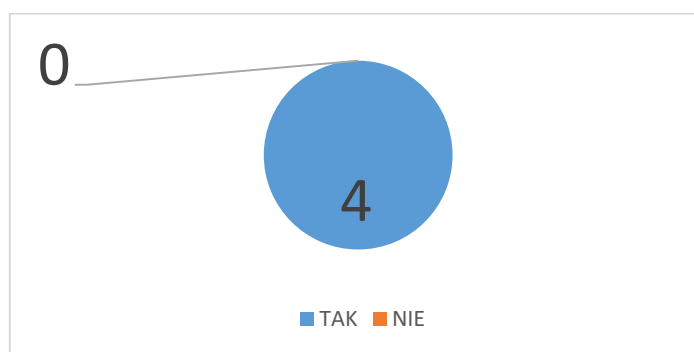
Stosunek 0 do 4 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: W5Y₂^{wywiadD} = 1

W6Y₂ - słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania

EK - Uczniowie przygotowywali samodzielnie elementy makiety. Wyszukiwali informacje na temat miejsc oznaczonych w makiecie. Chętnie spotykali się po zajęciach i opracowywali szczegóły. Ogromną satysfakcję mieli z nagrywania poszczególnych zadań, wyjazdów oraz oprowadzania uczniów innych szkół i rodziców. Angażowali rodziców do pomocy np. podczas przygotowywania mapy.

PJ, MS, MB – Tak



Wykres nr 25. Stosunek odpowiedzi W6Y₂ - słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania. Opracowanie własne.

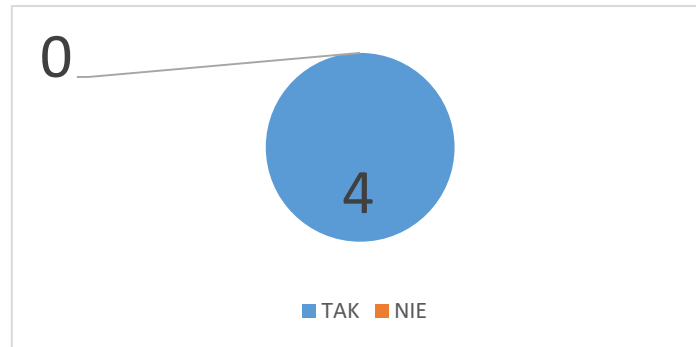
Stosunek 0 do 4 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: W6Y₂^{wywiadD} = 1

W7Y₂ - słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą

TŁ - Czy u uczniów zaobserwowano słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą?

EK, PJ, MS, MB – Tak



Wykres nr 26. Stosunek odpowiedzi W7Y₂ - słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 4 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: $W7Y_2^{wywiadD} = 1$

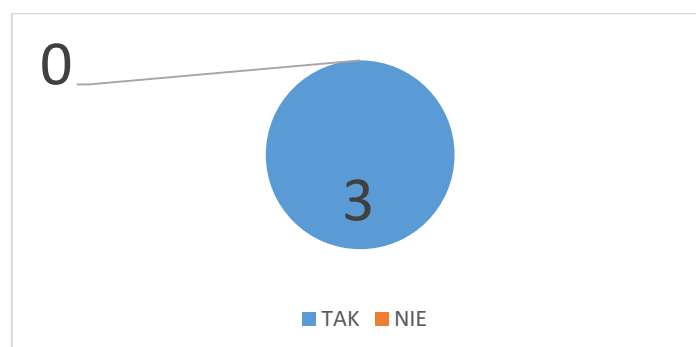
W8Y₂ - słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego

TŁ - Czy u uczniów zaobserwowano słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego?

EK – Tak. Nie było problemów z przyswojeniem i rozumieniem wiedzy.

MS, MB – Tak

PJ – Nie mam zdania



Wykres nr 27. Stosunek odpowiedzi W8Y₂ - słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 3 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: $W8Y_2^{wywiadD} = 1$

Obliczenia:

Dane: $W1Y_2^{\text{wywiadD}=1}$; $W2Y_2^{\text{wywiadD}=1}$; $W3Y_2^{\text{wywiadD}=1}$; $W4Y_2^{\text{wywiadD}=1}$; $W5Y_2^{\text{wywiadD}=1}$; $W6Y_2^{\text{wywiadD}=1}$; $W7Y_2^{\text{wywiadD}=1}$; $W8Y_2^{\text{wywiadD}=1}$ oraz $n=8$ gdzie n jest liczbą wskaźników zmiennej Y_2

Obliczenia:

$$Y_2^{\text{wywiadD}} = \bar{Y} \sum (W1Y_2^{\text{wywiadD}=1}; W2Y_2^{\text{wywiadD}=1}; W3Y_2^{\text{wywiadD}=1}; W4Y_2^{\text{wywiadD}=1}; W5Y_2^{\text{wywiadD}=1}; W6Y_2^{\text{wywiadD}=1}; W7Y_2^{\text{wywiadD}=1}; W8Y_2^{\text{wywiadD}=1})$$

$$Y_2^{\text{wywiadD}} = \bar{Y} \sum (1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1)$$

$$Y_2^{\text{wywiadD}} = \sum (1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1) / 8$$

$$Y_2^{\text{wywiadD}} = 1$$

$$Y_2^{\text{wywiadD}} \rightarrow 1$$

Odchylenie standardowe: $s=0$ wariancja: $s^2=0$

Na etapie po badaniach za pomocą wywiadu fokusowego z dyrektorami można przyjąć, iż $Y_2^{\text{wywiadD}} \rightarrow 1$ co należy czytać, że zmienna zależna Y_2^{wywiadD} dąży do wartości 1.

Wniosek:

Z badań za pomocą wywiadu fokusowego z dyrektorami z Ząbek i Gniezna wynika, iż określone pedagogiczne efekty wzajemnej współpracy uczniów w zakresie wzajemnego uczenia się, zdefiniowane jako zmienna zależna Y_2^{wywiadD} , zaistniały w badaniu problemu głównego nr 2.

Przypomnę założenie w formie warunkowej zależności zmiennych w uproszczeniu:

Jeżeli ($X_2 \rightarrow 1$; $Y_2^{\text{wywiadD}} \rightarrow 1$; $Y_2^{\text{wywiadD}} \rightarrow 0$) co należy czytać: Jeżeli zmienna niezależna X_2 występuje to zmienna zależna Y_2^{wywiadD} również występuje; w przeciwnym wypadku zmienna Y_2^{wywiadD} nie występuje.

Z badań za pomocą wywiadu pogłębionego z nauczycielami z Ząbek i Gniezna wynika, że powyższe założenie warunkowe sprawdziło się, gdyż:

zmienna niezależna X_2 dąży do wartości 1 tj. występuje, dlatego też zmienna zależna Y_2^{wywiadD} występuje ($Y_2^{\text{wywiadD}} \rightarrow 1$) co potwierdziło założoną hipotezę badawczą problemu głównego nr 2.

Przebieg wywiadu pogłębionego z nauczycielami

Cała treść wywiadu w formie transkryptu jest zamieszczona pod kodem QR nr 23.. Poniżej prezentuję fragment dotyczący problemu głównego nr 2.



Kod QR nr 23. Transkrypt wywiadu pogłębionego z nauczycielami szkół z Ząbek i Gniezna. Źródło: Opracowanie własne³⁰³

Wywiad z nauczycielami szkół w Ząbkach i Gnieźnie

Osoby biorące udział w wywiadzie:

Nauczyciel historii I; Nauczyciel historii II; Nauczyciel matematyki; Nauczyciel muzyki I; Nauczyciel muzyki II; Nauczyciel muzyki III, Nauczyciel plastyki; Nauczyciel języka polskiego I; Nauczyciel języka polskiego II; Nauczyciel techniki; Nauczyciel języka angielskiego; Nauczyciel przyrody, biologii i geografii; Nauczyciel informatyki – łącznie 14 osób

Moderator – Tomasz Łukawski (TŁ)

TŁ- Jakie są pedagogiczne efekty tworzenia przez uczniów gry miejskiej i makiety podczas wzajemnej współpracy uczniów?

Nauczyciele:

³⁰³ Link do wywiadu z nauczycielami:
<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2h1vD0iRFxEbBijPoG7fkEBlkB9FgP7Md1tgyqVUNVNWO1FTOzBJM09RSUxYQjhRM1dYRk1OTi4u&AnalyzerToken=DyK52jwAp4A5vWoXAlanUfp37d2wKyAp>

- N historii - Nabywanie umiejętności pracy w grupie, akceptowanie i tolerancja poglądów innych osób, rozwijanie kreatywności. Szukanie kompromisowych rozwiązań oraz różnych ścieżek zakończenia projektu/dojścia do wspólnego celu.
- N matematyki - Zrozumienie zagadnień matematycznych: skala i plan, działania na liczbach naturalnych. Współpraca.
- N muzyki I - Gry pozwalają uczniom nawiązywać bezpośrednie i życzliwe relacje. Zbliżają uczniów i pozwalają nabrać zaufania do siebie nawzajem. Uczniowie dzielą się wiedzą i własnym doświadczeniem z kolegą. Gra zespołowa daje poczucie jedności grupy, w której każde dziecko ma swoje miejsce, jest ważne, doceniane i potrzebne jako członek zespołu, z którym wiążą je więzi emocjonalne.
- N plastyki - Nawiązanie współpracy między uczniami, nauczycielami, zdobywanie wiedzy poprzez zabawę, nabywają umiejętności zdobywania wiedzy wykorzystując technologie informatyczno-komunikacyjne, potrafią wykazać swoją wiedzę, argumentować swoje pomysły i swoje zdanie.
- N języka polskiego - Uczniowie samodzielnie nabywają nowe umiejętności, pogłębiają swoją wiedzę z danej dziedziny, uczą się współpracować w grupie.
- N historii II - Zaangażowanie uczniów i nauczycieli w realizację projektu i udział w projekcie, samodzielne poszukiwanie różnych źródeł wiedzy, zespołowe, planowe działanie uczniów, popularyzowanie tematyki historycznej, zwłaszcza regionalnej, stosowanie technologii komputerowej.
- N techniki - Poznanie, zastosowanie, wykorzystanie nowoczesnych technologii; modelowanie 3D, drukarki i druk 3D; umiejętność współpracy w grupie; kształtowanie postaw patriotycznych, poczucia do przynależności do państwa.
- N języka polskiego II - Podczas wspólnej pracy uczniowie z różnych klas mogli się lepiej zintegrować i poznać.
- N muzyki II - Poszerzenie wiadomości z zakresu muzyki, historii, informatyki; pobudzenie twórczej aktywności uczniów; zdobycie umiejętności sprawnego posługiwania się programem.
- N języka angielskiego - Pogłębienie wiedzy z historii, informatyki, geografii. Większa motywacja do pracy. Współpraca między nauczycielami.

N przyrody biologii i geografii - Zdobywanie nowych informacji i nauka współpracy w grupie.

N muzyki III - Efektem wzajemnej współpracy uczniów przy tworzeniu projektu było samodzielne poszukiwanie różnych źródeł wiedzy, popularyzowanie tematyki historycznej i regionalnej, stosowanie technologii informatycznej, komunikacja między uczniami.

N informatyki - Podczas pracy w grupach uczniowie nawiązują relacje rówieśnicze. W celu wykonania zadania uczniowie musieli komunikować się ze sobą, wspólnie rozwiązywać problemy, dzielić się swoimi pomysłami. Uczniowie wspierają się wzajemnie we własnych działaniach. Poznają ważne historycznie miejsca, tym samym wielowątkowo poznają historię kraju.

W1Y₂ - wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie;

TŁ - Czy uczniom udało się wykonać elementy gry miejskiej lub makiety a może zaprogramować Ozobota, w wyniku współpracy uczniów?

N historii I - Tak, uczniom poprzez współpracę udało się osiągnąć zamierzony cel.

N matematyki - Uczniom udało się wykonać plan Starówki. Udokumentowali swoją pracę kręcąc film, wykonując zdjęcia i prezentację. Zaprogramowali Ozobota i wykonali trasę dla niego.

N muzyki; N muzyki II; N plastyki; N języka polskiego; N przyrody biologii i geografii –
Tak, udało się

N historii II - Uczniowie brali udział w wykonywaniu niektórych elementów gry miejskiej – grali główne role w scenie przedstawiającej przysięgę Powstańców Wielkopolskich. Ponadto gromadzili dokumentacje fotograficzną, wykorzystaną przy poszczególnych znacznikach oraz przy tworzeniu makiety, programowali Ozobota.

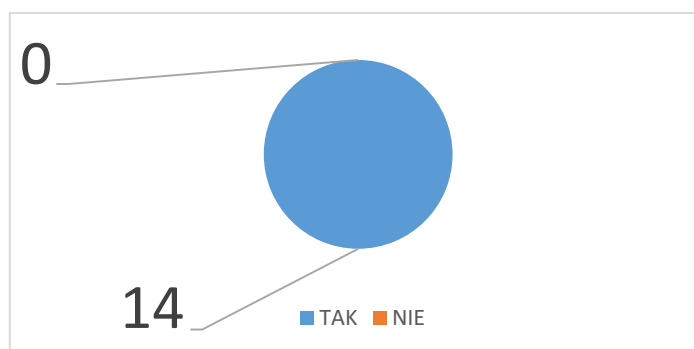
N techniki - Uczniowie zaprojektowali elementy makiety historycznej takie jak: fragment ściany z gąsienicą "Goliata", Bazyliki Św. J. Chrzyciciela ul. Kanonia 6, kamień upamiętniający eksplozję czołgu pułapki ul. Kilińskiego, fragment fasady Pałacu Raczyńskich ul. Długa 7, czołg powstańczy "Kubuś"

N języka polskiego II - Myślę, że tak. Niestety nie byłam wtajemniczona w techniczne niuanse projektu.

N języka angielskiego - Podczas realizacji projektu uczniowie razem wykonywali elementy gry miejskiej, makiety a także programowali ozoboty.

N muzyki III - Uczniowie brali udział w tworzeniu gry miejskiej poprzez udział w nagraniu Rapu o św. Wojciechu jako jednego z elementu gry. Uczniowie prowadzili dokumentację fotograficzną, wykorzystaną przy tworzeniu poszczególnych znaczników oraz makiety. Podczas zajęć z nauczycielem informatyki programowali Ozobota.

N informatyki - Podczas wspólnej pracy grupowej, uczniowie zaprogramowali trasę ozobota, który zatrzymywał lub w inny sposób sygnalizował znaczniki projektu „Zakazane piosenki”. Zanim uczniowie zaprogramowali trasę ozobota, najpierw szczegółowo ją zaplanowali. Ustalili kody na poszczególne etapy trasy. Ustalili kody, które Ozobot odczytywał w określonych miejscach.



Wykres nr 28. Stosunek odpowiedzi $W1Y_2$ - wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 14 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: $W1Y_2^{wywiadN} = 1$

W2Y2 - wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń oraz W3Y2 - słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania

TŁ - Czy uczniowie potrafili wytłumaczyć jak zrobić elementy gry miejskiej i makiety innym uczniom?

N historii I, N muzyki, N muzyki II; N plastyki N przyrody biologii i geografii– Tak

N matematyki - Uczniowie prezentowali swoją pracę swoim kolegom i koleżankom.

N języka polskiego - Uczniowie bez żadnego problemu potrafili wytłumaczyć innym, w jaki sposób zrobić elementy gry miejskiej oraz makiety.

N historii II - Nie. Nie podejmowali takich działań.

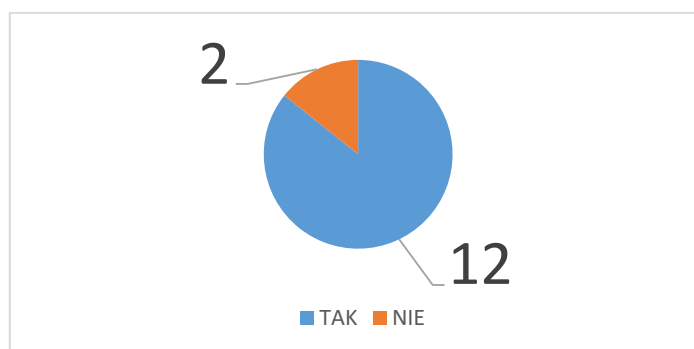
N techniki - Tak, przedstawiali sposób realizacji projektu na oraz nabyte umiejętności na corocznym Festiwalu Nauki w szkole.

N języka polskiego II - Myślę, że tak. Niestety nie byłam wtajemniczona w techniczne niuanse projektu.

N języka angielskiego - Tak. Uczniowie przeszkolili uczniów z Gniezna. Szkolenie obejmowało rozszerzona rzeczywistość i ozoboty. Efektem jest gra miejska w Gnieźnie

N muzyki III - Trudno powiedzieć; do każdego elementu gry uczniowie musieli posiadać odpowiednie umiejętności.

N informatyki - Uczniowie, którzy współtworzyli makietę, trasę dla ozobota, mieli okazję zaprezentować to podczas festiwalu nauki w szkole. Chętnie dzielili się efektami swojej pracy. Omawiali kolejne etapy tworzenia trasy Ozobota.



Wykres nr 29. Stosunek odpowiedzi W2Y2 - wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń oraz W3Y2 - słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 14 wyrażony procentowo: 85,71% do 14,29%

Wniosek: $W2Y_2^{wywiadN} = 0,86$

Wniosek: $W3Y_2^{wywiadN} = 0,86$

W4Y2 - słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć;

Pytanie 5. Czego uczniowie nauczyli się podczas tworzenia gry miejskiej lub makiety gry miejskiej?

N historii I - Przede wszystkim nabyli umiejętności pracy w grupie.

N matematyki - Uczniowie widzieli zastosowanie matematyki w życiu codziennym.

N muzyki - Zrozumieli argumenty przemawiające "za i przeciw" wybuchowi powstania warszawskiego. Znali datę wybuchu powstania warszawskiego i jego kapitulacji. Umieeli omówić przebieg powstania. Poznali zakazane piosenki.

N plastyki - Uczniowie poszerzyli swoje kompetencje społeczne takie jak: kreatywność i innowacyjność, twórcze myślenie, komunikowania się oraz współpraca w grupie, wyszukiwania i zarządzania informacją, korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych. Wykorzystali w edukacji nowe metody i formy pracy oparte na nowoczesnych technologiach takich jak: Office 365, ozoboty, tablety, projektor i drukarka 3D, poznali aplikację Aurasma do rozszerzonej rzeczywistości, nabyli umiejętności przekazywania informacji różnymi sposobami.

N języka polskiego II - Uczniowie pogłębili swoją wiedzę dotyczącą Powstania Warszawskiego, analizowali i interpretowali teksty „Zakazanych Piosenek”, wyrażali swoje emocje, przeżycia, wyciągali wnioski, współpracowali w grupie.

N historii II - Uczniowie nauczyli się kreatywności, samodzielności, umiejętności planowania i zaangażowania we wspólne działania, posiadli umiejętności stosowania technologii komputerowej.

N techniki - Poznali nowoczesne technologie, oprogramowania do projektowania w 3D, pogłębili wiedzę historyczną z okresu Powstania Warszawskiego, doskonalili współpracę w grupie

N języka polskiego II - Pogłębili wiadomości na temat II wojny światowej. Poznali piosenki oraz utwory liryczne związane z tym szczególnym okresem w dziejach naszej historii. Dodatkowo tworząc makietę zwrócili uwagę na miejsca pamięci związane z Powstaniem Warszawskim oraz patronem naszej szkoły - Małym Powstańcem.

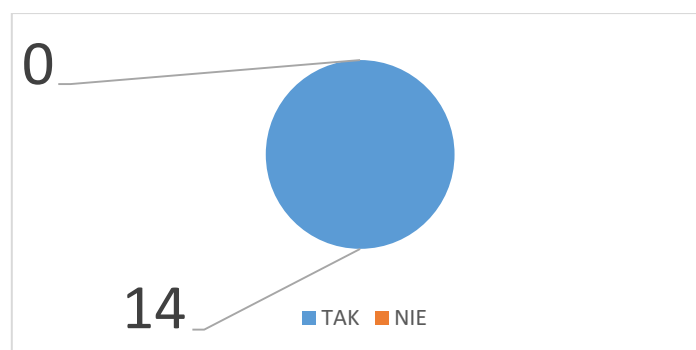
N muzyki - pracy w grupie pod presją czasu; twórczej aktywności; posiadli umiejętności zbierania danych, analizowania; rywalizacji.

N języka angielskiego - Uczniowie uczyli się współpracy. Uczyli się wykorzystać zdobytą wiedzę w praktyce.

N przyrody biologii i geografii - Uczniowie poznali dokładnie historię Powstania Warszawskiego.

N muzyki III - Uczniowie nauczyli się współdziałania w grupie, odpowiedzialności zespołowej, kreatywności, umiejętności planowania i zaangażowania we wspólne działania, umiejętności stosowania technologii komputerowej.

N informatyki - Podczas pracy w grupie uczniowie uczyli się programowania Ozobota, analizowania działania stworzonego przez siebie kodu, sprawdzania poprawności jego działania, wyszukiwania błędów w programie a także ich poprawiania.



Wykres nr 30. Stosunek odpowiedzi W4Y2 - słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 14 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: $W4Y_2^{wywiadN} = 1$

W5Y2 - słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy

Pytanie 6. Czy uczniowie mieli satysfakcję ze współpracy przy projekcie gry miejskiej lub jej makiety?

N historii I - Tak, uczniowie mieli satysfakcję przy udziale w projekcie. Udział w projekcie był ich powodem do dumy - uczniowie chwalili się swoim kolegom.

N matematyki – Ogromną

N muzyki, N muzyki II, N plastyki, N przyrody biologii i geografii - Tak

N języka polskiego - Uczniowie bardzo chętnie ze sobą współpracowali, mieli satysfakcję z pracy w grupie.

N historii II - Tak. Wiem to na podstawie obserwacji uczniów i częstych rozmów.

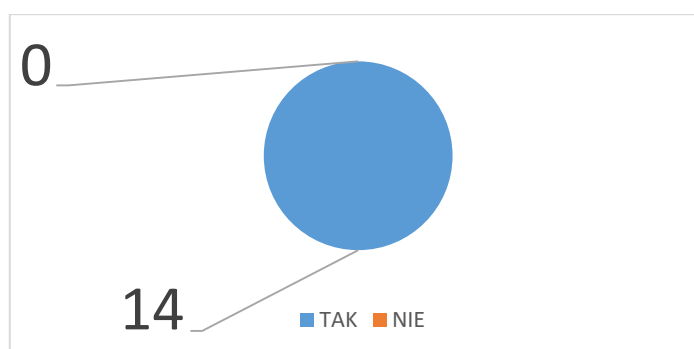
N techniki - Tak, chętnie dzielili się swoimi spostrzeżeniami podczas realizacji projektu, procesu modelowania, druku, zdobywania informacji historycznych

N języka polskiego II - Myślę, że tak. Podobało im się nagrywanie piosenek, recytacja wierszy w miejscach pamięci. Satysfakcję mieli, gdy widzieli swoje twarze w teledyskach, które do dziś możemy oglądać na YouTube. Niektórzy zaprosili swoich rodziców na spacer po Starym Mieście w Warszawie, żeby pokazać miejsca pamięci i korzystając z kodów QR wysłuchać nagranych utworów.

N języka angielskiego - Uczniowie mieli satysfakcję z wykonanej pracy.

N muzyki III – Tak.

N informatyki - Uczniowie wspólnie chętnie współpracowali, rozmawiali na temat realizacji projektu, wspierali się wzajemnie, wymieniali pomysłami.



Wykres nr 31. Stosunek odpowiedzi W5Y2 - słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy.
Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 14 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: $W5Y_2^{\text{wywiad}N} = 1$

W6Y2 - słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania oraz W7Y2 - słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą

Pytanie 7. Opisz zaangażowanie uczniów podczas projektu.

N historii - Uczniowie byli zaangażowani w projekt. Chętnie angażowali się w powierzone im zadania, z uporem i wytrwałością dążyli do zamierzonego celu.

N matematyki - Uczniowie po otrzymaniu instrukcji od nauczyciela samodzielnie w dobranych grupach wykonywali otrzymane zadania.

N muzyki - Uczniowie zaangażowani byli na różnych polach: technicznie, informatycznie, historycznie, plastycznie, polonistycznie i muzycznie.

N plastyki - Brali chętny udział w zajęciach, współpracowali chętnie zarówno z nauczycielami jak i z uczniami

N języka polskiego - Uczniowie wykazali się ogromnym zaangażowaniem podczas projektu, chętnie w nim uczestniczyli. Projekt rozbudził w nich zainteresowanie treściami historycznymi, polonistycznymi, informatycznymi oraz muzycznymi.

N historii II - Uczniowie otrzymali ambitne zadanie. Dostrzegli to. Nie trzeba ich było poganiać, no może nieznacznie zmobilizować. Ważne było dla nich, że pozwolono im korzystać z narzędzi, które stały się dla nich naturalne. Dzięki ich otwarciu na pomysły, innowacyjna technologia stała się czymś codziennym.

N techniki - Dyskusja w grupach, ustalenie zakresu prac możliwych do wykonania na szkolnej drukarce (zakres pola druku), podjęcie trudu realizacji postawionych problemów, sumienność, dokładność, dociekliwość zarówno podczas realizacji zadań techniczno - informatycznych jak i historycznych

N języka polskiego - Uczniowie nauczyli się "zakazanych piosenek" i wierszy wybranych do projektu. Uczestniczyli w próbach w szkole, a następnie dwukrotnie wzięli udział w nagraniach w plenerze. Następnie wspólnie z nauczycielami wykonali makietę i zaprogramowali Ozoboty

N muzyki - Wprowadzenie innowacyjnych metod nauczania zaowocowało większą aktywnością uczniów pracujących przy projekcie. Gra miejska „Zakazane piosenki” była dla uczniów „nowinką edukacyjną” dzięki której połączyli

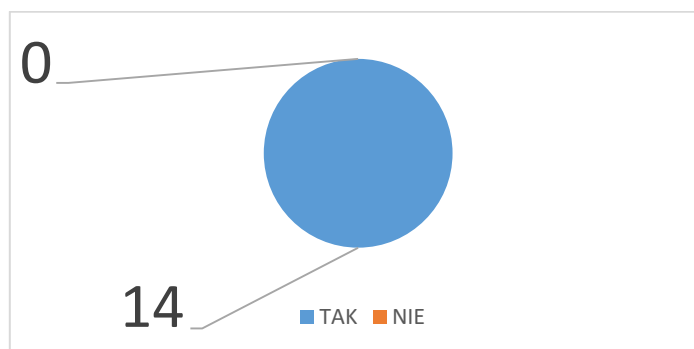
przyjemne (gra) z pożytecznym (nauka). Po zakończeniu pracy nad projektem wszyscy z ekscytacją czekali na końcowy efekt.

N języka angielskiego - Uczniowie byli bardzo zaangażowani w realizację projektu „Zakazane Piosenki”. Uczestniczyli w nagrywaniu piosenek na Starym Mieście, a następnie w ich montowaniu. Ich zaangażowanie było istotne w przygotowaniu makiety. Zaprogramowali samodzielnie Ozoboty, utworzyli rozszerzoną rzeczywistość. Przedstawiali projekt podczas konferencji, spotkań. Uczniowie szkolili także innych uczniów.

N przyrody biologii i geografii - Uczniowie chętnie współpracowali, byli bardzo zmotywowani.

N muzyki III - Uczniowie docenili ważność projektu. Podczas jego tworzenia, starali się wypaść jak najlepiej, sami proponowali poprawę błędów, mieli własne pomysły.

N informatyki - Uczniowie pracujący w grupie wykazali się dużym zaangażowaniem. Podzielili się zadaniami, które skrupulatnie realizowali, pomagając sobie wzajemnie, poddawali sobie wzajemnie pomysły do realizacji zadania. Chętnie doszukiwali się nowych informacji w różnych źródłach przekazu.



Wykres nr 32. Stosunek odpowiedzi W6Y2 - słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania oraz W7Y2 - słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 14 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: $W6Y_2^{wywiadN} = 1$

Wniosek: $W7Y_2^{wywiadN} = 1$

W8Y2 - słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego
256

Pytanie 8. Czy zachowanie uczniów podczas projektu sugerowało iż rozumieją wiedzę historyczną, informatyczną i inne, którą projekt zawierał?

N historii I - Tak, wykazywali się wiedzą zarówno historyczną jak i informatyczną, sprawnie wykorzystywali ją w trakcie trwania projektu

N matematyki, N muzyki, N muzyki II, N plastyki, N języka polskiego II, N przyrody biologii i geografii– Tak

N języka polskiego I – Zdecydowanie tak

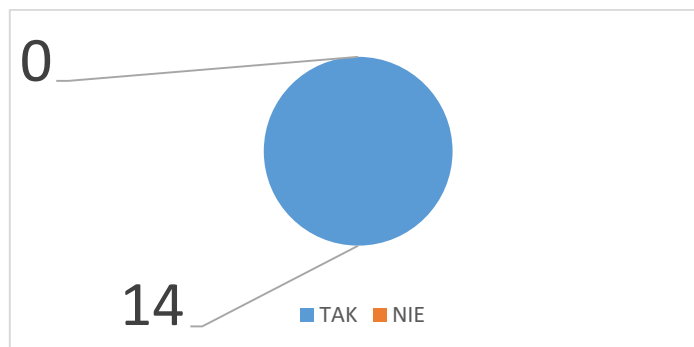
N historii II - Tak. Widać było zaciekawienie historią, zwłaszcza regionalną. Umiejętności informatyczne oceniam jako wysokie

N techniki - Uczniowie wykazali się dużą znajomością zagadnień historycznych (samodzielne zdobywanie rzeczowych informacji na dany temat z różnych źródeł), sposobem rozwiązywania trudnych zagadnień techniczno – informatycznych

N języka angielskiego - Zachowanie uczniów sugerowało na to, że rozumieją wiedzę historyczną, informatyczną. Swobodnie wypowiadali się o historii, samodzielnie montowali piosenki, nagrywali, programowali Ozoboty i tworzyli rozszerzoną rzeczywistość

N muzyki III - Tak, wiedza uczniów była na dobrym poziomie.

N informatyki - Uczniowie pracując w grupach zdobywają wiedzę nie tylko od nauczyciela, ale także samodzielnie poszukując informacji na dany temat. Rozumieli zagadnienia, które opracowywali. Zagadnienia konsultowali ze sobą oraz z nauczycielem.



Wykres nr 33. Stosunek odpowiedzi W8Y2 - słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego. Opracowanie własne.

Stosunek 0 do 14 wyrażony procentowo: 0% do 100%

Wniosek: $W4Y_2^{\text{wywiad}N} = 1$

Obliczenia:

Dane: $W1Y_2^{\text{wywiad}N}=1$; $W2Y_2^{\text{wywiad}N}=0,86$; $W3Y_2^{\text{wywiad}N}=0,86$; $W4Y_2^{\text{wywiad}N}=1$;
 $W5Y_2^{\text{wywiad}N}=1$; $W6Y_2^{\text{wywiad}N}=1$; $W7Y_2^{\text{wywiad}N}=1$; $W8Y_2^{\text{wywiad}N}=1$ oraz $n=8$ gdzie
 n jest liczbą wskaźników zmiennej Y_2

$$Y_2^{\text{wywiad}N} = \bar{Y} \sum (W1Y_2^{\text{wywiad}N}=1; W2Y_2^{\text{wywiad}N}=0,86; W3Y_2^{\text{wywiad}N}=0,86; W4Y_2^{\text{wywiad}N}=1; \\ W5Y_2^{\text{wywiad}N}=1; W6Y_2^{\text{wywiad}N}=1; W7Y_2^{\text{wywiad}N}=1; W8Y_2^{\text{wywiad}N}=1)$$

$$Y_2^{\text{wywiad}N} = \bar{Y} \sum (1; 0,86; 0,86; 1; 1; 1; 1; 1)$$

$$Y_2^{\text{wywiad}N} = \sum (1; 0,86; 0,86; 1; 1; 1; 1; 1) / 8$$

$$Y_2^{\text{wywiad}N} = 0,965$$

$$Y_2^{\text{wywiad}N} \rightarrow 1$$

Odchylenie standardowe z próby :

$$s = \sqrt{\frac{\sum (1; 0,86; 0,86; 1; 1; 1; 1; 1) - \bar{Y} \sum (1; 0,86; 0,86; 1; 1; 1; 1; 1)}{8-1}}$$

korzystając z pomocy arkusza kalkulacyjnego wynik jest następujący:

odchylenie standardowe: $s=0,0648$ wariancja $s^2=0,0042$

Na etapie po badaniach za pomocą wywiadu pogłębionego z nauczycielami można przyjąć, iż $Y_2^{\text{wywiad}N} \rightarrow 1$ co należy czytać, że zmienna zależna $Y_2^{\text{wywiad}N}$ dąży do wartości 1.

Wniosek:

Z badań za pomocą wywiadu pogłębionego z nauczycielami z Ząbek i Gniezna wynika, iż określone pedagogiczne efekty wzajemnej współpracy uczniów w zakresie wzajemnego uczenia się, zdefiniowane jako zmienna zależna $Y_2^{\text{wywiad}N}$, zaistniały w badaniu problemu głównego nr 2.

Przypomnę założenie w formie warunkowej zależności zmiennych w uproszczeniu:

Jeżeli ($X_2 \rightarrow 1$; $Y_2^{\text{wywiadN}} \rightarrow 1$; $Y_2^{\text{wywiadN}} \rightarrow 0$) co należy czytać: Jeżeli zmienna niezależna X_2 występuje to zmienna zależna Y_2^{wywiadN} również występuje; w przeciwnym wypadku zmienna Y_2^{wywiadN} nie występuje.

Z badań za pomocą wywiadu pogłębionego z nauczycielami z Ząbek i Gniezna wynika, że powyższe założenie warunkowe sprawdziło się, gdyż:

zmienna niezależna X_2 dąży do wartości 1 tj. występuje, dlatego też zmienna zależna Y_2^{wywiadN} występuje ($Y_2^{\text{wywiadN}} \rightarrow 1$) co potwierdziło założoną hipotezę badawczą problemu głównego nr 2.

Podsumowanie:

Podsumujmy teraz wszystkie składowe zmiennej zależnej Y_2 z ankiety uczniów, wytworów uczniów, wywiadu fokusowego z dyrektorami i wywiadu pogłębionego z nauczycielami.

Dane: $Y_2^{\text{ankieta}} \rightarrow 1$; $Y_2^{\text{wytwory}} \rightarrow 1$; $Y_2^{\text{wywiadD}} \rightarrow 1$; $Y_2^{\text{wywiadN}} \rightarrow 1$ oraz $n=4$ gdzie n jest liczbą składowych zmiennej Y_2 z etapów: ankieta ucznia; analiza wytworów uczniów; wywiad fokusowy z dyrektorami; wywiad pogłębiony z nauczycielami

Obliczenia:

$$Y_2 \cong \bar{Y} \sum (Y_2^{\text{ankieta}} ; Y_2^{\text{wytwory}} ; Y_2^{\text{wywiadD}} ; Y_2^{\text{wywiadN}})$$

$$Y_2 \cong \bar{Y} \sum (1 ; 1 ; 1 ; 1)$$

$$Y_2 \cong \sum (1 ; 1 ; 1 ; 1) / 4$$

$$Y_2 \cong 1 \text{ zatem: } Y_2 \rightarrow 1$$

Po wszystkich składowych badania problemu głównego nr 2 okazuje się, iż $Y_2 \rightarrow 1$ co należy czytać, że zmienna zależna Y_2 dąży do wartości 1.

Wniosek:

Po wszystkich składowych badania problemu głównego nr 2 wynika, iż określone pedagogiczne efekty wzajemnej współpracy uczniów w zakresie wzajemnego uczenia się, zdefiniowane jako zmienna zależna Y_2 zaistniały w badaniu problemu głównego nr 2.

Przypomnę założenie w formie warunkowej zależności zmiennych w uproszczeniu:

Jeżeli ($X_2 \rightarrow 1$; $Y_2 \rightarrow 1$; $Y_2 \rightarrow 0$) co należy czytać: Jeżeli zmienna niezależna X_2 występuje to zmienna zależna Y_2 również występuje; w przeciwnym wypadku zmienna Y_2 nie występuje.

Po wszystkich składowych badaniach problemu głównego nr 2 wynika, że powyższe założenie warunkowe sprawdziło się, gdyż:

zmienna niezależna X_2 dąży do wartości 1 tj. występuje, dlatego też zmienna zależna Y_2 występuje ($Y_2 \rightarrow 1$) co potwierdziło założoną hipotezę badawczą problemu głównego nr 2.

ETAP 2.

Wpływ zmiennej niezależnej X_2 na poczucie kontroli nad własnym działaniem i osiągnięciami.

Jak pisałem we wstępie do niniejszego rozdziału Rotter uważał, że ludzie zaspokajają potrzeby dzięki instrumentalnym zachowaniom, a wzmocnienia, które są uzyskiwane dzięki określonym zachowaniom - powodują tworzenie się oczekiwań, że w przyszłości po zachowaniu tym będą następować takie same rezultaty.

Odwołując się do teorii umiejscowienia poczucia kontroli Rottera na tym etapie badania założyłem, że określone zachowania zdefiniowane jako zmienna niezależna X_2 przyczyniają się do poczucia, iż sytuacje związane z osiąganiem sukcesu zależą od samego ucznia tj. umiejscawiają LOC SUKCES w kierunku wewnętrznym oraz skłaniają go do unikania porażki tj. umiejscawiają LOC PORAŻKA w kierunku zewnętrznym. Fakt oddziaływania zmiennej X_2 wraz z jej wartościami wskaźników na grupę eksperymentalną wykazałem podczas etapu pierwszego w którym ($X_2 \rightarrow 1$) dążyła do wartości jeden.

Poniższe wyniki badań podlegają interpretacji w przedziałach ufności na poziomie 85%, które zazwyczaj obejmują więcej niż jedną kategorię diagnostyczną, dlatego wymagają odniesienia do obu kategorii. Lokalizacje ich sytuują się na osi od „zewnętrznego LOC” do „LOC wewnętrznego” jak na rys nr 14, gdzie Z oznacza „zewnętrzne LOC”. ZN oznacza, że wynik przedziału ufności obejmuje dwa sąsiednie przedziały stenowe „zewnętrzny i nieustalony” co interpretuje się jako „zewnętrzne/nieustalone LOC”. Podobnie w przypadku NW gdzie sąsiednimi kategoriami są „nieustalone i wewnętrzne”. Wynik określony jako W interpretuje się jednoznacznie z „LOC wewnętrznym”. W przypadku wyniku ogólnego, określonego jako ZW (zewnętrzne/wewnętrzne) należy dodatkowo

interpretować wynik w skalach szczegółowych SZKOŁA, RODZICE, RÓWIESNICY i NIESPECYFICZNE.



Rysunek nr 14. Lokalizacje kategorii poczucia kontroli na kontinuum. Opracowanie własne.

Wyniki badań testem KBPK-R

Przebadalem trzy grupy uczniów kwestionariuszem KBPK-R opisanym szczegółowo we wstępie niniejszego rozdziału. Dwie grupy to grupy kontrolne i trzecia eksperymentalna.

Grupa eksperymentalna (19 osób dziewcząt i chłopców z klas VII i VIII z Ząbek i Gniezna) była poddana działaniu zmiennej niezależnej X_2 podczas wzajemnego uczenia się przy tworzenia cyfrowych narzędzi edukacyjnych, opisywanych w poprzednim podrozdziale. Zmienna, jak wykazałem w etapie pierwszym przyjęła wartość zbliżoną do wartości jeden.

Grupa kontrolna (22 osoby dziewczęta i chłopcy z klas VII i VIII z Ząbek i Gniezna) nie była poddana działaniu zmiennej X_2 . Podobnie grupa kontrolna ze szkoły w Ceranowie (20 osób dziewcząt i chłopców z klas VII i VIII) nie była poddana działaniu zmiennej X_2 .

Po przebadaniu uczniów za pomocą kwestionariusza wprowadziłem dane do przygotowanego wcześniej zgodnie z kluczem zamieszczonym w podręczniku - arkusza kalkulacyjnego. Zdjęcie nr 18 przedstawia zrzut ekranu arkusza pierwszej osoby z grupy eksperymentalnej wykonany jako narzędzie do obliczania wyników poszczególnego ucznia. Każdej z grup wykonałem oddzielny skoroszyt.

skala	sukces		porażka		pozostałe		ws
	klucz	wynik	klucz	wynik	klucz	wynik	
szkoła	7b	1 27a	1 1b	1	1	1	12
	10b	1 37b	0 11a	1	1	1	
	23a	1 40a	0 17a	1	1	1	
	24a	1 41a	1 20a	1	1	1	
	35b	1					
	43b	1					
rodzice		1 28b	1 8a	1	1	1	9
	12a	1 31b	1 14a	1	1	1	
	18b	1 38a	1	1	1	1	
	21a	1					
rówieśnicy	9a	1 36a	1 26b	1	1	1	7
	22a	1	29a	1	1	1	
			32b	1	1	1	
			39b	1	1	1	
niespecyficzne	4b	0 16b	1 2a	1	1	1	7
	13a	0 33b	1 6a	1	1	1	
	30a	1	11a	1	1	1	
ws		13	8	14	35		

steny	WO	SUKCES	PORAZKA
1	8-17	2-6	1-3
2	18-20	7	4
3	21-22	8	5
4	23-25	9-10	6
5	26-28	11	7
6	29-30	12	8
7	31-33	13	9
8	34-36	14	10

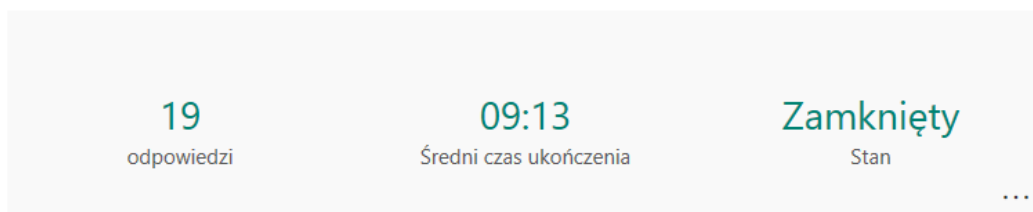
Zdjęcie nr 18. Arkusz pierwszego ucznia z grupy eksperymentalnej. Fotografia/zrzut ekranu własne
 Po wpisaniu wyników z kwestionariuszy uczniów arkusz obliczył kategorie wszystkim uczniom z grupy co przedstawia zdjęcie nr 19.

ip	LOC WO	LOC SUKCES	LOC PORAZKA	LOC SZKOŁA	LOC RODZICE	LOC RÓWIEŚNICY	LOC NIESPECYFICZNE
1	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC
2	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC
3	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC
4	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC
5	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC
6	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC
7	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC
8	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC
9	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC
10	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC
11	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC
12	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC
13	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	wewnętrzne LOC
14	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC
15	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	zewnetrzne LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC
16	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC
17	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC
18	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	wewnętrzne LOC
19	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC	zewnetrzne LOC
20	zewnetrzne LOC	wewnętrzne LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	zewnetrzne LOC	nieustalone LOC	nieustalone LOC

Zdjęcie nr 19. Arkusz obliczający wyniki uczniów z grupy eksperymentalnej. Fotografia/zrzut ekranu własne

Widok kwestionariusza ucznia opracowanego narzędziem FORMS zawierającego podsumowanie pytania nr 1 przedstawia zdjęcie nr 20

Kwestionariusz KBPK-R EKSP

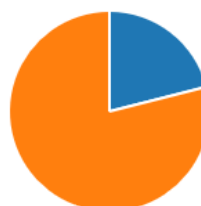
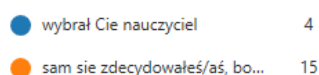


Wyświetl wyniki

Otwórz w programie Excel

1. Jeśli bierzesz udział w ważnym konkursie przedmiotowym, to dlatego że:

[Wiecej szczegółów](#)



Zdjęcie nr 20. Kwestionariusz ucznia grupy eksperymentalnej – podsumowanie pytania pierwszego. Fotografia/zrzut ekranu własne³⁰⁴

Pod poniższymi kodami QR nr 24, 25 oraz 26 umieściłem hiperłącza do podsumowań kwestionariuszy



³⁰⁴ Link do podsumowania kwestionariusza grupy eksperymentalnej:
<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUQVdHNkdLODgwRUFOM05DSTdWV1ZOUjRBQS4u&AnalyzerToken=UI8eb7Z99r0B8f53YHanNwWHVUIr6I5E>

Kod QR nr 24. Podsumowanie kwestionariusza KBPK-R grupy eksperymentalnej. Opracowanie własne



Kod QR nr 25. Podsumowanie kwestionariusza KBPK-R grupy kontrolnej Ząbki-Gniezno. Opracowanie własne³⁰⁵



Kod QR nr 26. Podsumowanie kwestionariusza KBPK-R grupy kontrolnej Ceranów. Opracowanie własne³⁰⁶

³⁰⁵ Link do kwestionariusza KBPK-R grupy kontrolnej Ząbki/Gniezno:
<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEblkB9FgP7Md1tgyqVUQUoyVkrPUIBCN0Y5TEtYUUJPNzRIMjA5Mi4u&AnalyzerToken=rjEPuG0cuzbHegnsgmQvB2VIxKIS9w0u>

³⁰⁶ Link do kwestionariusza KBPK-R grupy kontrolnej Ceranów:
<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEblkB9FgP7Md1tgyqV>

Wyniki KBPK-R grupy normalizacyjnej a wybrane zmienne demograficzne

Normy do kwestionariusza opracowano na podstawie badania 1242 osób w wieku 13-18 lat, co odpowiada wiekowi uczniów gimnazjów, liceów i techników. Tabele dla gimnazjów zamieszczone w podręczniku do kwestionariusza odpowiadają grupom uczniów klas VII i VIII szkół z Ząbek, Gniezna i Ceranowa. Normy podane w tabelach uwzględniają tendencję do obniżania wraz z wiekiem poczucia kontroli uczniów z LOC wewnętrznego w stronę zewnętrznego. Porównanie wyników dziewcząt i chłopców w grupie normalizacyjnej wykazały jedynie różnicę w zakresie poczucia kontroli w skali sukcesu. Dziewczeta deklaruja wyższe wyniki tj. tendencje w stronę wewnętrznego LOC w porównaniu do chłopców. Ta niewielka różnica zdaniem autorek kwestionariusza nie uzasadnia potrzeby stworzenia oddzielnych norm dla dziewcząt i chłopców.³⁰⁷ Grupy badane przeze mnie były w przeważającej skali zdominowane przez dziewczeta.

Odnosnie miejsca zamieszkania w teście KBPK-R uwzględniono trzy wartości zmiennych: wieś, małe miasto do 100 tys. mieszkańców i duże miasto ponad 100 tys. mieszkańców. Jest to istotne do interpretowania wyników gdyż szkoła z Ceranowa jest środowiskiem wiejskim, natomiast zarówno Ząbki jak i Gniezno to małe miasta do 100 tys. mieszkańców. „Analiza wariancji ANOVA i zastosowane testy Turkeya i Scheffego wykazały istnienie istotnej różnicy między wynikami uczniów z dużych miast i małych miast a uczniami ze wsi. Uczniowie uczący się w szkołach wiejskich otrzymali wyniki istotnie wyższe we wszystkich skalach KBPK-R niż uczniowie ze szkół miejskich (...). Prawdopodobnie samo miejsce zamieszkania nie ma tak dużego znaczenia jak status socjoekonomiczny rodzin wiejskich i miejskich oraz aspekt ekologiczny.”³⁰⁸ Zdaniem autorek kwestionariusza za Ledzińską (2002) oraz Aronson, Wilson, Akert (1997) miasta nadal maja bogatszą ofertę zatrudnienia, atrakcyjniejsze zarobki i bardziej komfortowe warunki życia. Ale również większa anonimowość i nadmiar stymulacji w miastach może generować przekonanie o braku kontroli nad zdarzeniami.³⁰⁹

[UNUpEUDIBM1BBNVZZT1ZNS1BHRUxPNjk1Ni4u&AnalyzerToken=jioIIX8znEqQ5NgnYUcfihtIH8bH0ogS](https://unupeudibm1bbnvzzt1zns1bhruxpnjk1Ni4u&AnalyzerToken=jioIIX8znEqQ5NgnYUcfihtIH8bH0ogS)

³⁰⁷ Krasowicz-Kupis G. Wojnarska A. „Kwestionariusz do Badania Poczucia Kontroli – wersja zrewidowana”, Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, Warszawa 2017 str. 45

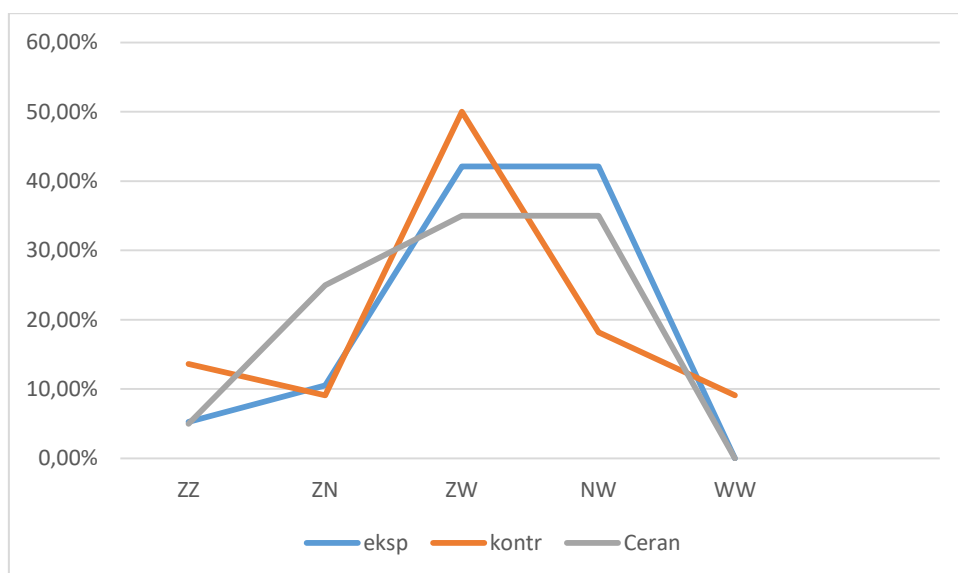
³⁰⁸ Tamże str. 46

³⁰⁹ Tamże

Wyniki badania kwestionariuszem KBPK-R

Uczniowie, którzy uzyskują wysokie wyniki w kategorii wewnętrzne mają poczucie wewnętrznej kontroli następstw zdarzeń. Będą przekonane, o bezpośrednim wpływie własnej działalności, zdolności, pracy i wysiłku na to co spotyka lub spotka w przyszłości. Uczniowie z wynikami LOC zewnętrznymi uważają, że to nauczyciele, rodzice, koledzy i różnorodne sytuacje losowe warunkują ich sukcesy i porażki. Sadzą, że nie mają wielkiego wpływu na to co im się przydarza.

Poniżej przedstawiam wyniki – zestawienie porównawcze grupy eksperymentalnej na tle obu grup kontrolnych. Z uwagi na różnorodną liczebność grup badawczych należało przeliczyć wyniki na wartości procentowe, aby wykresy były porównywalne.



Wykres nr 34. zestawienie wyników ogólnych LOC. Opracowanie własne

Na wykresie nr 34 wyraźnie zaznacza się zbliżenie krzywej wyników z Ceranowa (szary) do grupy eksperymentalnej (niebieski) przy lekkiej tendencji Ceranowa w stronę LOC zewnętrznego. Grupa eksperymentalna osiągnęła wynik ponad czterdziesto-procentowy w kategoriach nieustalone i nieustalone/wewnętrzne. Uczniowie z Ceranowa nieco niżej tj. ok 35 procent w tychże kategoriach. Krzywa grupy kontrolnej (żółta) wyraźnie wskazuje na ogólny ZW przedział umiejscowienia LOC przyjmujący wartość 50 procent. Wyniki procentowe przedstawiają się w tabeli nr 5 następująco:

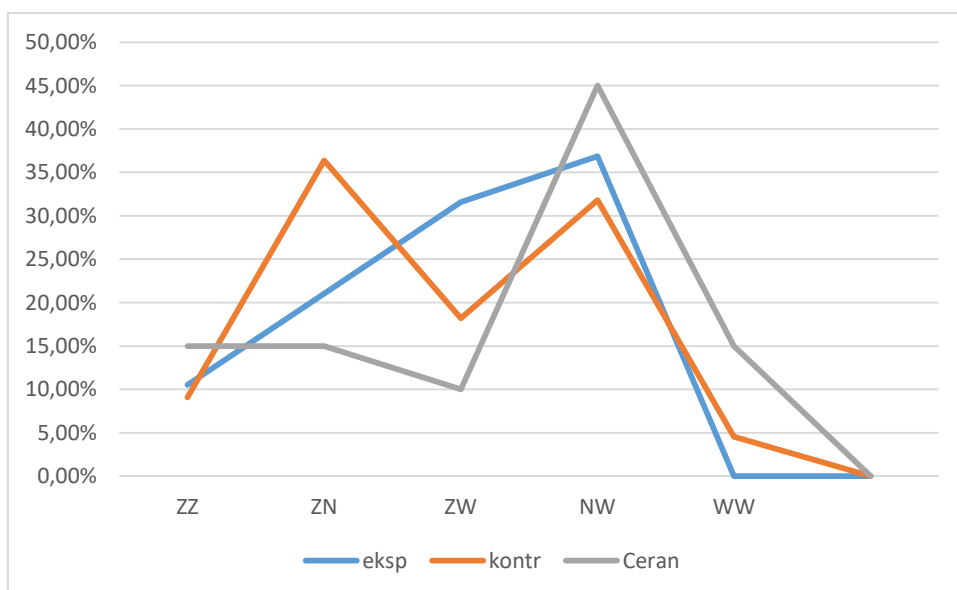
ZZ	5,26%	13,64%	5,00%
ZN	10,53%	9,09%	25,00%

ZW	42,11%	50,00%	35,00%
NW	42,11%	18,18%	35,00%
WW	0,00%	9,09%	0,00%
	EKSP	KONTR	CERAN

Tabela nr 7. Procentowe wyniki LOC – wartości ogólne. Opracowanie własne

Wewnętrzne LOC w skali SUKCES charakteryzuje uczniów, którzy chętnie sobie przypisują odpowiedzialność za sukcesy ale i inne pozytywne zdarzenia zarówno w relacjach z rodzicami jak i osiągnięcia w szkole; kontakty z rówieśnikami i sytuacje zdrowotne. Osoby z LOC wewnętrznym w skali SUKCES są zdolne do manipulowania środowiskiem, ponieważ mają powody sądzić, że ich decyzje warunkują powodzenie a ich działania są efektywne i przynoszą pożądane rezultaty. Są chętni na nowe wyzwania i sytuacje problemowe wierząc w powodzenie ich rozwiązania. Chcą uczestniczyć w powyższych z uwagi na możliwość wykazania się własnymi umiejętnościami i zdolnościami. Wierzą, że podejmowane wyzwania rozwijają ich intelekt. W sytuacji sukcesu osoby te wzmacniają przekonanie o własnej wartości, podwyższają samoocenę i samoakceptację. Osoby wykazujące się LOC zewnętrznym w skali SUKCES nie uważają, że sukcesy życiowe są wynikiem ich wkładu pracy i zaangażowania – nie są ich zasługą. Uważają, że to zbieg okoliczności, ludzka przychylność lub łut szczęścia. Nie są skłonne do podejmowania wysiłków do nowych zadań i wyzwań. Cechuje je myślenie w kategorii, że co ma być to będzie. Może to obniżyć ich aspiracje i samoocenę jak również prowadzić do bierności wobec zadań.

Wykres numer 35 przedstawia wyniki LOC w skali SUKCES



Wykres nr 35. zestawienie wyników ogólnych LOC. Opracowanie własne

W przypadku porównania grup badanych w skali SUKCES tendencje podobieństwa uczniów grupy eksperymentalnej i kontrolnej z Ceranowa potwierdzają się. Grupa kontrolna z Ceranowa ma najwyższy wskaźnik w kategorii nieustalone/wewnętrzne i mniejszy odsetek w kategorii zewnętrzne/niustalone. Grupa eksperymentalna - nieco mniejszy wysoki wskaźnik w kategorii nieustalone/wewnętrzne ale wyraźnie większą wartość w kategorii nieustalone (ZW) niż grupa z Ceranowa. Zupełnie przeciwną charakterystykę obrała grupa kontrolna, którą najwyższy wynik charakteryzuje kategoria zewnętrzne/niustalone i mniejszą niż pozostałe grupy wartość w przeciwstawnej kategorii - nieustalone/wewnętrzne. Najniżej – na poziomie 10 procent prezentuje się wartość tej grupy w środkowej kategorii nieustalone. Tabela nr 5 przedstawia procentowe wyniki w skali SUKCES.

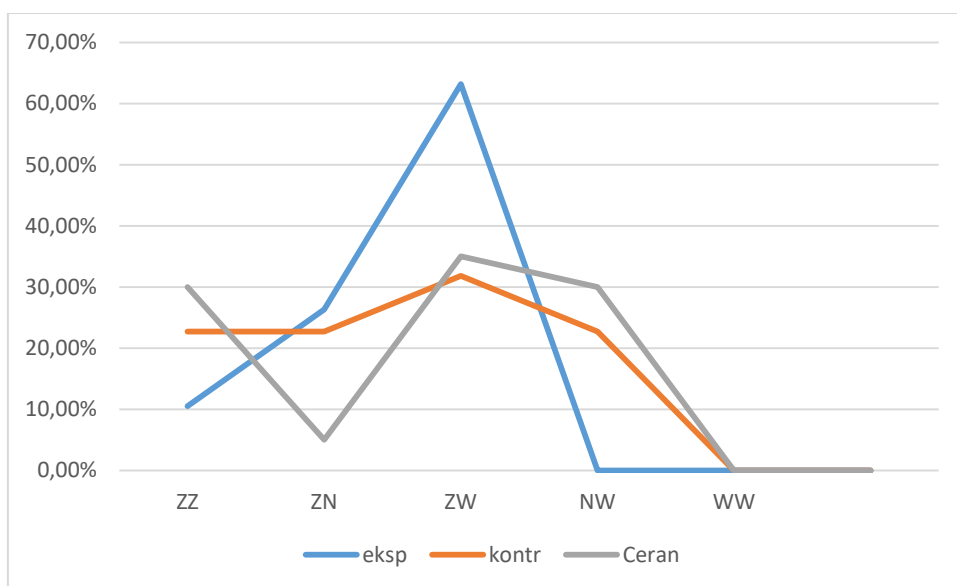
ZZ	10,53%	9,09%	15,00%
ZN	21,05%	36,36%	15,00%
ZW	31,58%	18,18%	10,00%
NW	36,84%	31,82%	45,00%
WW	0,00%	4,55%	15,00%
	EKSP	KONTR	CERAN

Tabela nr 7. Procentowe wyniki LOC w skali SUKCES. Opracowanie własne

LOC wewnętrzne w skali PORAŻKA cechuje osoby, które uważają, że niepowodzenia są rezultatem ich braku zdolności oraz niewystarczającego zaangażowania w działanie.

Sądzą, iż zasłużyły na porażkę, krytykę ze strony nauczycieli, rodziców jak i rówieśników. Uważają siebie za mniej zdolne od kolegów, koleżanek co mniej motywuje je do działania. Mogą wykazywać się poczuciem winy za nieudany efekt działania czego następstwem może być lęk przed sytuacją zadaniową. Prowadzi to do niskiego poczucia własnej wartości oraz obniżonej samooceny, motywacji. LOC zewnętrzne w skali PORAŻKA cechuje uczniów, którzy uważają że niepowodzenie jest wynikiem pecha, nieszczęśliwego losu, zbyt trudnego zadania, złośliwości nauczycieli czy rówieśników, „czepialstwa” rodziców. Zwalniają samych siebie z odpowiedzialności za błędy chroniąc swoją samoocenę co redukuje negatywne emocje. Nie obawiają się ryzyka w trudnych sytuacjach.

Zupełnie inną charakterystykę niż w skali SUKCES przedstawia porównanie wyników grup badawczych w skali PORAŻKA, co przedstawia wykres nr 36.



Wykres nr 36. Wyniki LOC w skali PORAŻKA. Opracowanie własne

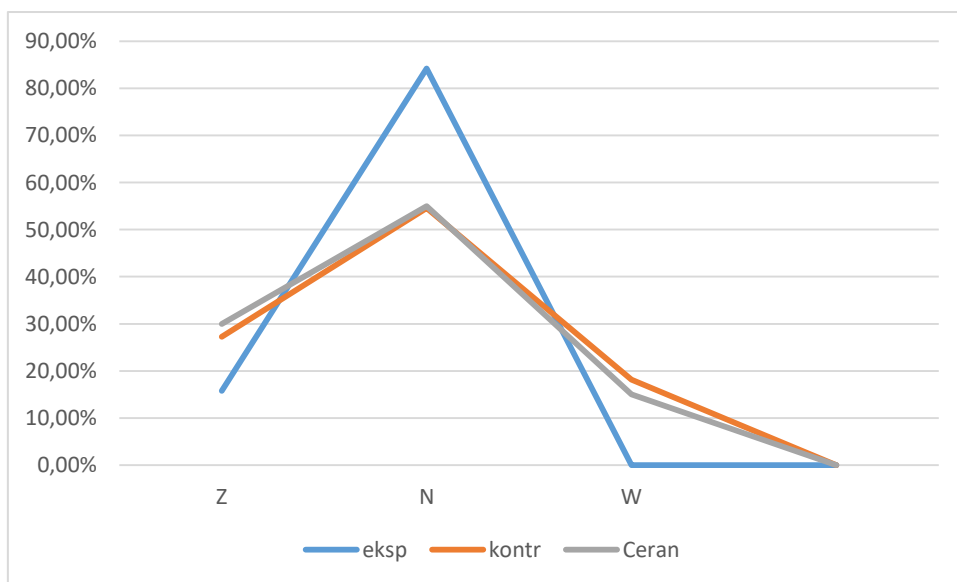
Grupa eksperymentalna osiągnęła zdecydowanie wyróżniająco ją wysoki wynik (ponad 60 procent) w kategorii nieustalone (ZW) przy lekkim dążeniu na poziomie ponad 20 procent w stronę zewnętrznego/nieustalonego. Obie grupy kontrolne mniej więcej na zbliżonym poziomie (30-35 procent) wykazują kategorię nieustalone z tendencją w stronę nieustalonego/wewnętrznego o wartościach odpowiednio 25 i 30 procent dla Kontrolnej i Ceranowa. Wyjątkowo niskim wynikiem w kategorii zewnętrzne/nieustalone na poziomie 5 procent charakteryzują się uczniowie z Ceranowa. Wyniki zestawienia przedstawia tabela nr 7.

ZZ	10,53%	22,73%	30,00%
ZN	26,32%	22,73%	5,00%
ZW	63,16%	31,82%	35,00%
NW	0,00%	22,73%	30,00%
WW	0,00%	0,00%	0,00%
	EKSP	KONTR	CERAN

Tabela nr 9. Wyniki procentowe LOC w skali PORAŻKA. Opracowanie własne

Wyniki LOC w skali SZKOŁA odnoszą się do osiągnięć w nauce, akceptacji i opinii nauczyciela, porównaniem swoich szkolnych osiągnięć z rówieśnikami. LOC wewnętrzne dotyczy uczniów przekonanych o sprawstwie będącym wynikiem motywacji i własnego działania i wysiłku. LOC zewnętrzne w skali SZKOŁA charakteryzuje uczniów, którzy uważają nauczycieli za tych, którzy kierują się uprzedzeniami i oceniają dzieci po powszechnych zasłyszanych opiniach, postrzeganiu ich cech zewnętrznych, pochodzenia i innych cechach nie związanych z ich zdolnościami.

Zbliżone charakterystyki z dominującą wartością grupy eksperymentalnej w kategorii nieustalone przyjęły wyniki LOK w skali SZKOŁA co przedstawia wykres nr 37.



Wykres nr 37. Wyniki LOC w skali SZKOŁA. Opracowanie własne

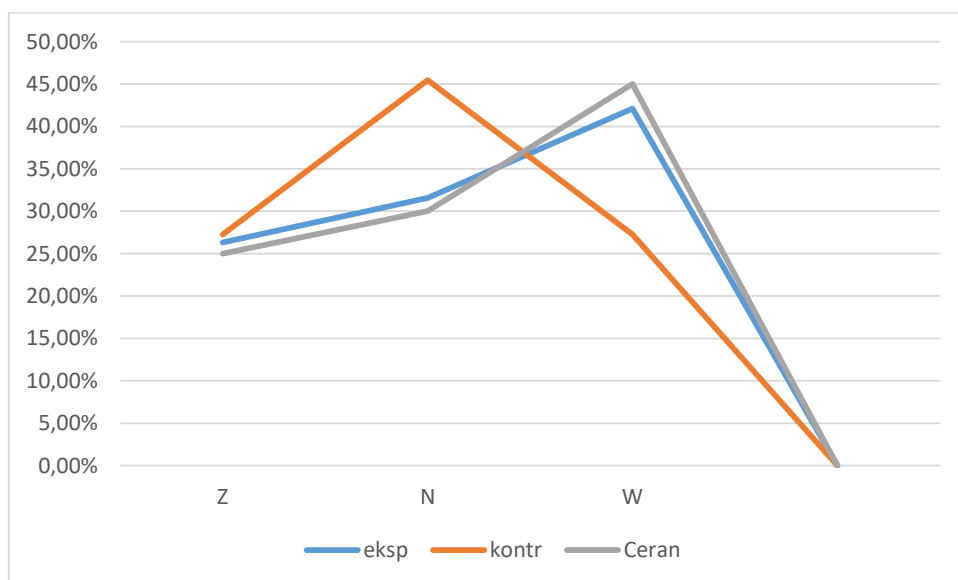
Wyraźna dominacja w skali SZKOŁA przysługuje grupie eksperymentalnej, której wyniki w kategorii nieustalone osiągnęły 84 procent. Dla porównania pozostałe grupy kontrolne osiągnęły tylko 55 procent. Szczegółowe wyniki przedstawia tabela nr 8.

Z	15,79%	27,27%	30,00%
N	84,21%	54,55%	55,00%
W	0,00%	18,18%	15,00%
	EKSP	KONTR	CERAN

Tabela nr 10. Procentowe wyniki LOC w skali SZKOŁA. Opracowanie własne

Stosunek rodziców do dziecka, akceptowanie go, dostrzeganie i zaspokajanie jego potrzeb wyraża skala RODZICE. LOC wewnętrzne w tej kategorii świadczy o przekonaniu, że mają dobry kontakt z rodzicami dzięki czemu osiągają planowane cele. LOC zewnętrzne w tej kategorii cechuje osoby przekonane o tym, że rodzice kierują się nastrojami, ukształtowanymi opiniami, których starania dziecka nie zmieniają.

Skala RODZICE znacząco dzieli uczniów na grupę eksperymentalną i obie podobne kontrolne. Obrazuje to wykres nr 38.



Wykres nr 38. Wyniki LOC w skali RODZICE. Opracowanie własne

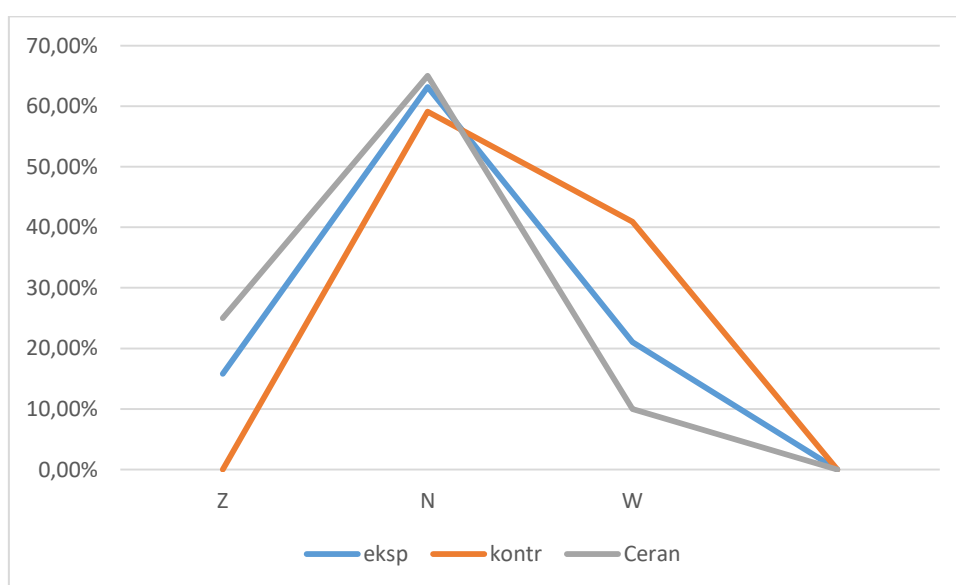
Wyraźne 45 procent osiągają uczniowie po eksperymencie w kategorii nieustalone w przeciwieństwie do grup kontrolnych również na poziomie 45 procent w kategorii wewnętrzne. Poniżej dane szczegółowe w tabeli nr 9.

Z	26,32%	27,27%	25,00%
N	31,58%	45,45%	30,00%
W	42,11%	27,27%	45,00%
	EKSP	KONTR	CERAN

Tabela nr 11. Wyniki LOC w skali RODZICE. Opracowanie własne

Nieformalne kontakty z kolegami/koleżankami określa skala RÓWIEŚNICZY. LOC wewnętrzne w tym obszarze cechuje uczniów przekonanych, że ich walory osobiste, umiejętności i zdolności warunkują ich pozycję w grupie, akceptację i możliwość wpływania na opinie i zachowanie rówieśników. LOC zewnętrzne w skali RÓWIEŚNICZY świadczy o przekonaniu, że relacje w grupie rówieśniczej zależą od postaw i lepszej lub gorszej pozycji w hierarchii.

Punkt szczytowy na poziomie 60 procent uzyskały wszystkie grupy w skali RÓWIEŚNICZY. Obserwujemy to na wykresie nr 39.



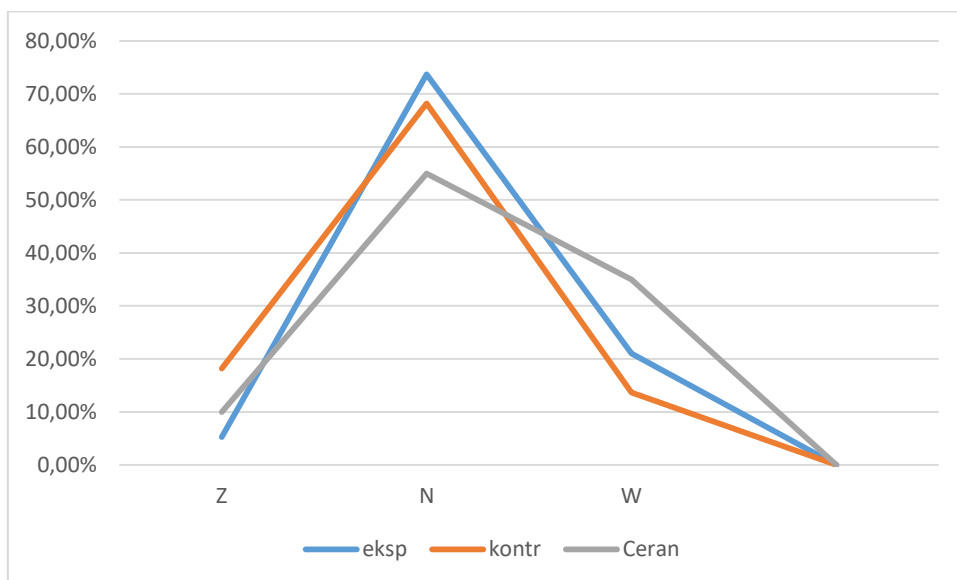
Wykres nr 39. Wyniki LOC w skali RÓWIEŚNICZY. Opracowanie własne

Grupy wyraźnie z kolei różnią się w tej skali wynikami w kategorii wewnętrzne od 10 poprzez 20 do 40 procent odpowiednio dla Ceranowa, Eksperymentalnej i Kontrolnej oraz w kategorii zewnętrzne osiągając wyniki 0, 15 i 25 w odpowiedniej kolejności grup. Wyniki podaję w tabeli nr 10.

Z	15,79%	0,00%	25,00%
N	63,16%	59,09%	65,00%
W	21,05%	40,91%	10,00%
	EKSP	KONTR	CERAN

Tabela nr 12. Procentowe wyniki LOC w skali RÓWIEŚNICZY. Opracowanie własne

Podobną charakterystykę do skali RÓWIEŚNICZY przyjęły wyniki w skali NIESPECYFICZNE co prezentuje wykres nr 40. Dotyczą one ogólnych przekonań wpływu człowieka na sytuacje i zdarzenia, które go spotykają; czy zależą one od czynników losowych (LOC zewnętrzne) czy też własnego wpływu na to co nas spotyka (LOC wewnętrzne).



Wykres nr 40. Wyniki LOC w skali NIESPECYFICZNE. Opracowanie własne

Wszystkie trzy grupy osiągnęły najwyższe wartości w kategorii niespecyficzne przy czym grupa z Ceranowa wykazuje się tendencją w stronę LOC wewnętrznego. Dane procentowe znajdują się w tabeli nr 11.

Z	5,26%	18,18%	10,00%
N	73,68%	68,18%	55,00%
W	21,05%	13,64%	35,00%
	EKSP	KONTR	CERAN

Tabela nr 13. Procentowe wyniki LOC w skali NIESPECYFICZNE. Opracowanie własne

Problem główny III

(**Metoda:** Sondaż diagnostyczny oraz metody jakościowe; **Techniki:** wywiad fokusowy z dyrektorami i nauczycielami, wywiad pogłębiony z nauczycielami; **Narzędzia:** ankieta do uczniów, transkrypcja wywiadu fokusowego; kwestionariusz wywiadu pogłębionego)

Jaka jest opinia uczniów, nauczycieli i dyrektorów o pedagogicznych efektach wzajemnego uczenia się uczniów dwóch społeczności szkolnych?

Badanie opinii uczniów, nauczycieli oraz dyrektorów oprócz opisywanego sondażu diagnostycznego opierało się na metodach jakościowych. Posłużyłem się wywiadem fokusowym z dyrektorami i wicedyrektorami szkół oraz pogłębionym wywiadem z nauczycielami; testem poczucia kontroli oraz ankietą skierowaną w formie pytań otwartych do uczniów. Wywiad fokusowy z dyrektorami i wicedyrektorami przeprowadziłem online przy pomocy Skype wcześniej wysyłając link do pytań przygotowany w FORMS. Panie wicedyrektor z Ząbek połączyły się wspomnianym komunikatorem z Dyrektorem i Wicedyrektorem z Gniezna a ja moderowałem dyskusję której transkrypt jest zamieszczony w dziale IX niniejszej rozprawy dotyczącym przykładowych narzędzi badawczych. Wywiad pogłębiony z nauczycielami odbył się wyłącznie za pomocą aplikacji FORMS, gdyż bardzo wielu nauczycieli było zaangażowanych w projekty w obu szkołach i ich rozproszone godziny pracy (dwuzmianowość szkół) oraz odległość uniemożliwiła spotkanie w tym samym czasie. Treść wywiadu wraz z linkiem to niego również zamieściłem w rozdziale IX natomiast jego wyniki poddane analizie i wnioskom przedstawiam w rozdziale V. Badana opinia z problemu głównego nr 3 została przeze mnie zdefiniowana jako jakościowa zmienna losowa OP z dodatkowymi oznaczeniami u/n/d odpowiadającymi opiniom uczniów/nauczycieli/ dyrektorów. Jej funkcja przedstawia się następująco:

$$OP = \sum(OP_u; OP_n; OP_d)$$

Zmienna OP: Określona opinia uczniów, nauczycieli, dyrektorów o pedagogicznych efektach wzajemnego uczenia się uczniów dwóch społeczności szkolnych

Definicja zmiennej OP: Opinia to tyle co sądy uczniów, nauczycieli i dyrektorów o możliwych zmianach w uczeniu się uczniów.

Przy tak zdefiniowanej zmiennej sformułowano następujące problemy szczegółowe:

1. Jaka jest opinia uczniów o edukacyjnym znaczeniu wzajemnego uczenia się dwóch społeczności szkolnych?

Zmienna OP_u :określona opinia uczniów o znaczeniu wzajemnego uczenia się dwóch społeczności szkolnych

Definicja zmiennej OP_u : znaczenie edukacyjnego wzajemnego uczenia się rozumimy tutaj jako: zdobycie przez uczniów samodzielności w uczeniu się; ocenie pomocności tworzenia narzędzi edukacyjnych technologii informacyjno – komunikacyjnych w zakresie zwiększania ich poczucia kontroli nad własnym uczeniem się (zdobywaną wiedzą i umiejętnościami)

Zebrane wskaźniki z ankiety skierowanej do ucznia oraz posttestu grupy eksperymentalnej składające się na opinię uczniów tj. zmiennej OP_u wyrażoną językiem dzieci oraz przekonwertowaną na terminologię pedagogiczną

OP_u = [Uczniowie uważają, że współpraca grupowa zdalna za pomocą narzędzi, aplikacji, komunikatorów wpływa pozytywnie na współpracę uczniów. Wskazuje na to łatwość komunikacji oraz to, że zdalnie mogą „robić więcej rzeczy”, mogą się integrować „bez słów” tj. pisząc teksty za pomocą komunikatora. Ich zdaniem taka współpraca „łączy ludzi” i ułatwia pracę. Zdaniem uczniów współpraca grupowa zdalna umożliwia współpracę osób oddalonych od siebie gdzie „przy okazji” mogą się od siebie uczyć. Dzieci twierdzą, że mają większe możliwości; poprawia to ich relacje rówieśnicze w grupie oraz utrzymuje kontakt z kolegami czy koleżankami po szkole. Uczniowie wskazali, iż korzystanie z narzędzi, aplikacji i komunikatorów podczas uczenia się jest dla nich atrakcyjne przy czym „daje większą frajdę” i jest bardzo „fajne i przyjemne”. Uczniowie zdecydowanie stwierdzili, iż mają satysfakcję ze współdziałania, współpracy czy dzielenia się swoją wiedzą i umiejętnościami jeśli pracują zdalnie za pomocą narzędzi, aplikacji czy komunikatorów. Dzieci uważają, że osiągają samodzielność i mają wpływ na własne uczenie się podczas używania Internetu, smartfonów, tabletów, laptopów i ich aplikacji. Uczniowie sądzą, że uczenie się poprzez używanie urządzeń wpływa korzystnie na ich naukę; jest to bardzo dobra alternatywa; mogą dowiedzieć się ciekawych rzeczy i informacji na dany temat; samodzielnie wyszukują wszelakie informacje; mogą sami zdecydować czy są im potrzebne; taki rodzaj zajęć bardziej angażuje uczniów; mogą

wspólnie zdobywać wiedzę w przyjazny dla nich sposób; takie prowadzenie zajęć jest bardziej interesujące od zwykłych lekcji. W opinii dzieci warto używać Internetu do nauki i jest to ciekawszy od podręczników szkolnych sposób uczenia się. Podsumowując ich opinię na temat wzajemnego uczenia się podczas tworzenia narzędzi cyfrowych i zamieniając wypowiedzi dzieci na język pedagoga uczniowie sądzą, iż taki rodzaj współpracy rozwija kompetencje miękkie, społeczne jak i wiedzę szkolną i umiejętności ale również odwagę i znajomość lokalnego środowiska oraz jego historii. W ich opinii mają poczucie satysfakcji i są dumni z wyników swojej pracy jakim jest wykonanie cyfrowego narzędzia edukacyjnego. Podobało im się tworzenie makiety oraz gry i uważają, że to ciekawy pomysł na naukę; mają poczucie satysfakcji, gdyż dzięki temu projektowi poznali wiele ciekawych osób, oraz mogli zaprezentować nowe możliwości wykorzystania technologii, poznali wiele nowych możliwości nauki historii. Satysfakcję przyniosła współpraca nad wspólnym projektem - dla nich to bardzo interesujące zajęcie i to, że mogą podzielić się zdobytą wiedzą; lubię poznawać nowych ludzi. Sądzą, że projekt poszerzył ich listę kontaktów. Mieli satysfakcję z przekazywania innym instrukcji jak zdobywać wiedzę i z uczenia się nowych rzeczy. Z posttestu grupy eksperymentalnej wynika, iż w opinii uczniów mają oni poczucie bycia równoprawnym uczestnikiem uczenia się w grupie oraz posiadania własnej tożsamości. Sądzą, że ich wiedza zależy także od ich pracy i że spełniają się z dzielenia się tym co wiedzą i potrafią.]

2. Jaka jest opinia nauczycieli o edukacyjnym znaczeniu wzajemnego uczenia się dwóch społeczności szkolnych?

Zmienna OP_n : określona opinia nauczycieli o znaczeniu wzajemnego uczenia się dwóch społeczności szkolnych

Definicja zmiennej OP_n : znaczenie edukacyjnego wzajemnego uczenia się uczniów dla nauczycieli rozumiemy tutaj jako ich sądy o podwyższonej motywacji uczenia się uczniów, o podwyższonej samodzielności w uczeniu się, o znaczeniu produkowania/tworzenia narzędzia edukacyjnego (za pomocą technologii informacyjno – komunikacyjnych) czyli terenowej gry miejskiej opartej na rozszerzonej rzeczywistości dla podwyższania ich (uczniów) poczucie kontroli nad własnym uczeniem się (zdobywaną wiedzą i umiejętnościami).

Przebieg wywiadu pogłębionego z nauczycielami

Cała treść wywiadu w formie transkryptu jest zamieszczona pod kodem QR nr 23. Poniżej prezentuję fragment dotyczący problemu głównego nr 3.

Wywiad z nauczycielami szkół w Ząbkach i Gnieźnie

Osoby biorące udział w wywiadzie:

Nauczyciel historii I; Nauczyciel historii II; Nauczyciel matematyki; Nauczyciel muzyki I; Nauczyciel muzyki II; Nauczyciel muzyki III; Nauczyciel plastyki; Nauczyciel języka polskiego I; Nauczyciel języka polskiego II; Nauczyciel techniki; Nauczyciel języka angielskiego; Nauczyciel przyrody, biologii i geografii; Nauczyciel informatyki – łącznie 14 osób

Moderator – Tomasz Łukawski (TŁ)

OP_n = [Integracja dwóch społeczności szkolnych przynosi pozytywne skutki dla obu grup. Tego typu projekty sprzyjają podniesieniu zaangażowania i motywacji uczniów do nauki zarówno z zakresu danych przedmiotów jak i nabywania umiejętności miękkich. Wzajemne uczenie się podnosi samodzielność uczenia się. Jest to bardzo ciekawa forma edukacji w szkole. Wymagająca od uczniów kreatywności i wyjścia poza schematy szkolne. Jest bardzo ważna, potrzebna zarówno uczniom jak i nauczycielom. Każda strona ma duże korzyści z takiej współpracy. Współpraca różnorodnych grup może stać się wspaniałą okazją do integracji środowiska oraz stworzenia wyjątkowego wydarzenia. Wzajemne uczenie się dwóch społeczności to przede wszystkim wymiana doświadczeń, a także rozwijanie relacji społecznych. Taka współpraca jest bardzo potrzebna i ważna. Wymiana doświadczeń, pomoc przy poznawaniu nowych metod czy technologii, wzajemna integracja, partnerstwo we współdziałaniu, walka z regionalnymi stereotypami to tylko niektóre plusy wynikające z tej współpracy. Dzieci mogą dzielić się znajomością zagadnień historycznych. Uczniowie biorący udział w przedsięwzięciu mieli okazję poszerzyć swoją wiedzę, poznali historię swoich szkół i miast. Nasi uczniowie wzięli udział w wycieczkach do Gniezna, a uczniowie z Gniezna przyjechali do nas, a przy okazji sprawdzili jak działa gra miejska. W obu szkołach odbyły się debaty dotyczące Powstania Warszawskiego - takie doświadczenia są bezcenne, na długo pozostaną w pamięci uczniów i nauczycieli. Wzajemne uczenie się dwóch społeczności szkolnych przynosi wiele korzyści na wielu płaszczyznach m.in: naukowej, kulturalnej i rozrywkowej. Ma to bardzo

pozytywny wpływ na edukację uczniów. Informacje są przekazywane w inny sposób, niż zrobiłby to nauczyciel. Uczniowie są wobec siebie bardziej otwarci, nie wstydzą się pytać. Wzajemna integracja uczy partnerstwa we współdziałaniu. Uczniowie pracując ze sobą w grupach, szybko przyswajają nowe informacje, samodzielnie poszukują, rozwiązują problemy, przygotowują i opracowują zagadnienia. Wprowadza to element rywalizacji, ale w pozytywnym znaczeniu. Uczniowie poprzez wzajemne uczenie się, stają się pewniejsi siebie w danej dziedzinie i mają świadomość swojej wiedzy, którą wykorzystują w praktyce, pogłębiają zdolność samodzielnego przygotowania wielu zagadnień z wielu dziedzin co pozwala im osiągać lepsze wyniki podczas dalszej nauki. Uczniowie swobodnie rozmawiają na temat zagadnień, wzajemnie się motywują, chcą zdobyć jak najwięcej informacji. Większość z nich jest przy tym bardzo konsekwentna. Zaangażowanie, jakie towarzyszyło uczniom w trakcie projektu jest najlepszym sposobem i motywacją do nauki dla uczniów. Wspólny cel motywował ich zarówno do nabywania wiedzy samodzielnie jak i do dzielenia się nią z innymi uczniami. Powinien to być stały element nauczania. Wiedza zdobyta przez uczniów samodzielnie jest bardziej trwała i daje im więcej satysfakcji. Tworzenie za pomocą TIK terenowej gry miejskiej sprawia, że uczniowie mają dużą kontrolę nad własnym uczeniem się, traktują naukę jako „zabawę”, zdobywanie wiedzy czy umiejętności to tak naprawdę poszukiwanie odpowiedzi na nurtujące ich pytania, rozwiązywanie „zagadek”. Uczniowie stają się bardziej konsekwentni i wymagający wobec siebie i w swoich działaniach, wzrasta stopień samodzielności i odpowiedzialności za postawione cele i ich realizację. Formuła gry miejskiej łączy umiejętności praktyczne z wiedzą teoretyczną uczestników. To taki sposób nauczania i uczenia się, który przy niewielkiej kontroli osoby dorosłej może stać się atrakcyjną formą zdobywania wiedzy "przy okazji zabawy". TIK z całą pewnością działa pozytywnie na poczucie kontroli nad własnym uczeniem się. Gra miejska jest motywująca do poszerzania wiedzy w danej dziedzinie. Wykorzystując TIK podczas tworzenia gry miejskiej czy podczas lekcji w szkole, dajemy uczniom możliwość wykorzystania swojej wiedzy na temat nowych technologii. Uczniowie są wówczas bardziej zaangażowani, jednocześnie uczą się wybierać informacje, które są dla danego zagadnienia przydatne, segregują te informacje, analizują je, poznają wiele możliwości jakie dają im narzędzia TIK do wykorzystania podczas nauki.]

3. Jaka jest opinia dyrektorów szkół o edukacyjnym znaczeniu wzajemnego uczenia się dwóch społeczności szkolnych?

Zmienna OP_d : określona opinia dyrektorów współpracujących szkół o znaczeniu wzajemnego uczenia się dwóch społeczności szkolnych

Definicja zmiennej OP_d : znaczenie edukacyjne wzajemnego uczenia się uczniów dla dyrektorów rozumiemy tutaj jako ich sądy o podwyższonej motywacji uczenia się uczniów oraz podwyższonej motywacji nauczycieli do pracy z technologiami informacyjnymi, o podwyższonej samodzielności nauczycieli w pracy z uczniami nad tworzeniem cyfrowych narzędzi edukacyjnych, o znaczeniu produkowania/tworzenia narzędzia edukacyjnego (*za pomocą technologii informacyjno – komunikacyjnych*) czyli terenowej gry miejskiej opartej na rozszerzonej rzeczywistości dla podwyższania ich (uczniów) poczucie kontroli nad efektami pedagogicznymi osiąganymi przez uczniów (w zakresie zdobywanej wiedzy i umiejętności) oraz sądy badanych o wpływie współpracy uczniów nad tworzeniem i realizacją cyfrowych narzędzi edukacyjnych na zmianę sposobu nauczania przez nauczycieli od nauczania w kierunku uwzględniania podmiotowości/samodzielności uczniów w uczeniu się.

Przebieg wywiadu fokusowego z dyrektorem szkoły i wicedyrektorami

Cała treść wywiadu w formie transkryptu jest zamieszczona pod kodem QR nr 22. Poniżej prezentuję fragment dotyczący problemu głównego nr 3.

Wywiad z dyrektorem szkoły w Gnieźnie i wicedyrektorami szkół w Ząbkach i Gnieźnie

Osoby biorące udział w wywiadzie:

Paweł Jagielski (PJ)- wicedyrektor Szkoły Podstawowej Nr 12 im. Prof. Adama Wodziczki w Gnieźnie, nauczyciel informatyki

Ewa Kacprzak (EK)- wicedyrektor Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach, nauczyciel historii

Margarita Biedrzycka (MB)– wicedyrektor Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach, nauczyciel matematyki

Monika Stypułkowska (MS)- wicedyrektor Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach, nauczyciel przyrody i geografii

Moderator – Tomasz Łukawski (TŁ)

OP_a = [W opinii dyrektorów podczas wzajemnego uczenia się dwóch społeczności szkolnych angażują się wszystkie dzieci, nie tylko najzdolniejsze. Wzajemna nauka umożliwia bezpośredni kontakt, daje możliwość zaangażowania, dzięki temu takie zajęcia uznawane są przez uczniów, niezależnie od ich wieku, za najbardziej atrakcyjne. Uczeń nie zdobywa tylko wiedzy teoretycznej, ale kompleksową. Uczniowie ucząc się przez działanie, uczą się od siebie nawzajem. Stosowanie takich praktyk umożliwia uczniom: wzmocnienie pewności siebie, niezależności w myśleniu i umiejętności krytycznego analizowania oraz oceny swoich postępów; wpływanie na życie szkoły; wzmocnienie własnego poczucia uczestnictwa, samodzielności, inicjatywy, poczucia kierunku, zdolności do współpracy i poczucia własnej wartości. Wzajemne uczenie się uczniów podnosi motywację bowiem uczniowie mają możliwość dzielenia się pomysłami i doświadczeniem, kształcą umiejętność współpracy i współdziałania. Praca w grupach umożliwia wzajemne uczenie się uczniów, motywuje członków zespołu do działania, bowiem ich jednostkowy wkład zwiększa efektywność pracy całej grupy. Wzajemne uczenie się uczniów rozwija koleżeńską pomoc, sprzyja nawiązywaniu pozytywnych relacji międzyludzkich, wytwarza przyjacielską atmosferę i dowartościowuje osobę przekazującą swoją wiedzę. Uczniowie mają możliwość częstego zabierania głosu, wygłaszania swojego punktu widzenia i przedstawiania swoich obserwacji. Wzajemne uczenie się uczniów wpływa korzystnie zarówno na motywację - chęć zaimponowania rówieśnikom, poczucie odpowiedzialności za wspólną "sprawę" ale także na doskonalenie kompetencji miękkich, umiejętności społecznych jak choćby argumentowania, konfrontacji swojej wiedzy i poglądów z poglądami innych osób. Uczy samodzielności ale także odporności na krytykę - często rówieśnicy bywają bardziej surowi, bezkompromisowi niż nauczyciele. Chęć "zaistnienia", zaimponowania rówieśnikom jest większa niż chęć wykazania się wiedzą przed nauczycielem. Wykorzystanie TIK podczas pracy nad projektami daje nauczycielowi możliwość poszukiwania różnych rozwiązań problemu, wykorzystania różnych aplikacji do osiągnięcia zamierzonego celu. Technologie komunikacyjno-informacyjne dają ogromne możliwości i szansę na kreatywną twórczą pracę. Dzięki nim można przygotować ciekawe nowatorskie lekcje podczas których dany temat jest przedstawiany w sposób ciekawy i twórczy. Uczniowie podczas takich zajęć chętnie pracują i łatwiej jest wzbudzić ich ciekawość, kierować ich motywacją i skupiać uwagę. Pozwalają nauczycielowi na wielokrotne wykorzystanie materiałów. Praca z wykorzystaniem TIK wymaga większego

nakładu pracy i czasu ze strony nauczyciela niż tradycyjna lekcja z zastosowaniem podręcznika i ćwiczeń. Bywa, że zaangażowanie nauczyciela, poświęcony czas na przygotowanie są niewspółmierne np. do czasu jaki zajmuje uczniom rozwiązanie zadania, obejrzenie prezentacji itp. Jednak w obecnych czasach otwartość nauczyciela na nowe technologie jest wymogiem, któremu nie można nie sprostać jeśli chce się mieć dobry kontakt z uczniami i być osobą znaczącą, którą zechcą zaprosić do swojego świata. Nauczyciele pod wpływem współpracy uczniowskiej na zajęciach zmieniają swój sposób nauczania w kierunku podmiotowości, samodzielności uczniów w uczeniu się. Efekt dobrej współpracy uczniów powinien dać sygnał nauczycielowi na zmianę sposobu nauczania ale tylko połowa z nich dokonuje takiej zmiany. Nauczyciele pod wpływem współpracy uczniowskiej na zajęciach zmieniają swój sposób nauczania, stosują metody i techniki aktywizujące sprzyjające samodzielności myślenia, działania i pozytywnej motywacji do nauki. Współpraca uczniowska i samodzielność w uczeniu się wymagają nadzoru, kierowania tym procesem ze strony nauczyciela. Uczniowie często idą "na skróty" prezentują swoje zdanie, a nie wiedzę, wygłaszają zasłyszane opinie, stereotypy, skróty myślowe jako pewnik. Należy dobrze dobrać grupy współpracujące ze sobą ponieważ są uczniowie izolujący się od rówieśników, mający trudności z nawiązywaniem i utrzymaniem relacji rówieśniczych. Zastosowanie TIK przy tworzeniu gry miejskiej pozwala rozwijać umiejętność poszukiwania różnorodnych narzędzi/aplikacji do zdobywania potrzebnej wiedzy i umiejętności w celu wykonania określonego etapu gry miejskiej. TIK ma zastosowanie w uczeniu się nowych zagadnień oraz poszerzaniu wiedzy już nabytej. Uczniowie zdobywając samodzielnie wiedzę uczą się szybciej, mają świadomość swoich umiejętności. Powiedz mi, a zapomnę. Pokaż mi, może zapamiętam. Zaangażuj mnie, zrozumiem. Praca nad realizacją projektu motywowała wszystkich uczestników do działania. Technologie komunikacyjno-informacyjne pozwoliły uczestnikom na kreatywną twórczą współpracę. Uczniowie pracując nad zadaniami samodzielnie rozwijali swoje umiejętności i wzbogacali swoją wiedzę, korzystając z różnych źródeł za pomocą TIK. Tworzenie gry miejskiej z zastosowaniem TIK łączy wiedzę z różnych przedmiotów, uczy pracy zespołowej, odpowiedzialności za grupę i powierzone zadanie, współdziałania zarówno uczniów, społeczności jak i nauczycieli oraz prezentowania wytworów swojej działalności na forum.]

3. Metody badań

Poniżej przedstawiam metody badawcze do poszczególnych problemów:

PROBLEM GŁÓWNY I

Jaki jest przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch szkół w zakresie tworzenia i wdrażania uczniowskiego narzędzia edukacyjnego – Zakazane Piosenki?

Metoda: Kliniczny eksperyment pedagogiczny;

Technika: systematyczna obserwacja bezpośrednia i analiza zachowań badanych uczniów, analiza wytworów;

Narzędzia: arkusze obserwacji, posttest w grupie eksperymentalnej, posttest w grupie kontrolnej, ankieta dotycząca pracy zdalnej uczniów, notatki własne, zdjęcia, filmy

PROBLEM GŁÓWNY II

Jaka jest skuteczność - pedagogiczne efekty - tworzenia przez uczniów narzędzia edukacyjnego Zakazane Piosenki w podczas wzajemnej współpracy uczniów przy tworzeniu i poznawaniu narzędzia oraz realizacji zajęć z wykorzystaniem narzędzia Zakazane Piosenki?

Metoda badawcza: sondaż diagnostyczny;

Techniki: systematyczna obserwacja bezpośrednia; analiza prac uczniowskich; wywiad fokusowy z dyrektorami szkoły i nauczycielami; wywiad pogłębiony z nauczycielami

Narzędzia: arkusz obserwacji, zdjęcia, filmy, ankieta; transkrypcja wywiadu fokusowego; kwestionariusz wywiadu pogłębionego; test poczucia kontroli J. B. Rottera

PROBLEM GŁÓWNY III

Jaka jest opinia uczniów, nauczycieli i dyrektorów o pedagogicznych efektach wzajemnego uczenia się uczniów dwóch społeczności szkolnych?

Metoda: Sondaż diagnostyczny oraz metody jakościowe;

Techniki: wywiad fokusowy z dyrektorami i nauczycielami, wywiad pogłębiony z nauczycielami;

Narzędzia: ankieta do uczniów, transkrypcja wywiadu fokusowego)

4. Teren i organizacja badań

Szkoły biorące udział w badaniach

Szkoła Podstawowej nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach ul. Kościelna 2 05-091 Ząbki; e-mail: sekretariat@sp3zabki.pl; <http://sp3zabki.pl> (szkoła I) to szkoła posiadająca ok 1400 uczniów w 60 oddziałach. Mieści się w 30 tysięcznym mieście leżącym na granicy z Warszawą. Jest wiodącą szkołą pod względem wdrożenia technologii informacyjnych – pokazową szkołą wpisaną przez koncern Microsoft na międzynarodową listę Microsoft Showcase Schools.³¹⁰ W placówce prowadzone są innowacje pedagogiczne w oparciu o zastosowania technologii informacyjno – komunikacyjnych w edukacji głównie w interdyscyplinarnym podejściu do nauki programowania z zastosowaniem robotów oraz powszechnym wdrożeniem technologii chmurowych oraz rozszerzonej rzeczywistości. W szkole organizowane są cyklicznie ogólnopolskie konferencje metodyczne w tym konferencja *Model Nowoczesnej Szkoły* oraz konferencja Mazowieckiego Kuratora Oświaty *Twórcze programowanie w Szkole*. Szkoła jest pierwszą w Polsce modelową Szkołą w Chmurze Microsoft po przeprowadzonym w 2013 roku pilotażu. Do roku 2018 koncern powielił zastosowania wypracowane w programie w szkołach w Polsce i stworzył około 80 szkół noszących tytuł „Szkoła w Chmurze”.³¹¹

Szkoła Podstawowej nr 12 im. prof. Adama Wodźniczki w Gnieźnie os. Kazimierza Wielkiego 33; 62-200 Gniezno; e-mail: sekretariat@sp12.gniezno.eu; <https://www.sp12.gniezno.pl> (szkoła II) to szkoła posiadająca ok 950 uczniów w 37 oddziałach. Mieści się w 70-tysięcznym mieście Gniezno w województwie wielkopolskim. Szkoła jest również wiodącą szkołą w zastosowaniach technologii informacyjnych – pokazową szkołą wpisaną przez koncern Microsoft na międzynarodową listę Microsoft Showcase Schools. Szkoła organizuje ogólnopolskie konferencje dotyczące zastosowań TIK w edukacji i jest jedną ze wspomnianych „Szkół w Chmurze”.

³¹⁰ <https://educationblog.microsoft.com/2018/10/2019-microsoft-showcase-schools/>

³¹¹ Łukawski T. „Microsoft Showcase Schools oraz Szkoły w Chmurze Microsoft” w „TIK w Edukacji” Nr 2 (18) październik 2018 <http://www.tikweduacji.pl/advertorial/>

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Ludwika Górskiego w Ceranowie. 08-322 Ceranów 206. e-mail: gmceranow@poczta.onet.pl, <http://spceranow.pl/kontakt> (szkoła III) to szkoła posiadająca ok 100 uczniów w ośmiu oddziałach. Mieści się w gminie Ceranów w województwie mazowieckim. Szkoła nie ma rozwiniętej struktury informatycznej ani wdrożonych dodatkowych systemów TIK wspomagających uczenie się uczniów. Szkoła posiada pracownię komputerową oraz wdrożony dziennik elektroniczny. Nie posiada tablic interaktywnych.

V. Przebieg i skuteczność współpracy między szkołami w zakresie tworzenia i realizacji projektu edukacyjnego w szkołach Szkole Podstawowej nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach i Szkole Podstawowej nr 12 im. prof. Adama Wodziczki w Gnieźnie.

Podrozdziały będą wynikającymi z badań twierdzeniami odpowiadającymi rozdziałom teoretycznym.

1. Współpraca międzyszkolna – założenia i pragmatyka

Jednym z celów badania było opisanie przebiegu współdziałania uczniów dwóch społeczności szkolnych we wzajemnym uczeniu się - planowania, tworzenia i realizacji cyfrowego narzędzia edukacyjnego – terenowej gry miejskiej „Zakazane Piosenki” opartej na rozszerzonej rzeczywistości. Zaobserwowanymi wskaźnikami tej współpracy były określone zachowania uczniów, interakcje społeczne, które cechowało planowanie własnych działań, organizacji oraz realizacji. Uczniowie byli samodzielni i współpracowali w grupie. Podczas współpracy ich myśleniem kierowała mowa o charakterze interakcyjnym. Natomiast tworząc filmy do miejskiej gry ich wypowiedzi, kierowane do audytorium rówieśniczego cechowała mowa ostateczna. Dzieci uczyły się wzajemnie, wykorzystywały Internet i aplikacje. Planując tego rodzaju projekty należy przyjąć zarówno spotkania studyjne w szkołach jak i wymianę oraz kontakt poprzez aplikacje internetowe. Należałoby zadedykować te, które współdzielą zasoby uczniowskie w chmurze. Wówczas uczniowie oddaleni od siebie mogą współtworzyć pliki tekstowe, grafiki, filmy czy prezentacje na udostępnionych zasobach a nawet przejmować na odległość pulpit komputera czy tabletu osoby oddalonej o setki kilometrów. Uczniowie chwalą sobie tego rodzaju aktywność podczas wzajemnego uczenia się a możliwość wideokonferencji przy tym bywa atrakcyjna ale jak wskazują uczniowie badani tylko w fazie głębszej i dłuższej znajomości. Możliwość zastąpienia kontaktu głosowego na rzecz trybu pisania do siebie jest zaskakujące. Potwierdza to coraz większa popularność aplikacji Messenger oraz SnapChat, gdyż tekst napisany w tym drugim oraz wysłany obraz nie pozostaje w archiwum z którego można to później odtworzyć. Daje to większą swobodę komunikacji, która jest zbliżona do interfejsu naturalnego człowieka. Dzieci traktują znajomości w mediach społecznościowych znacznie płycej niż zdaje się to dorosłym,

dlatego też pomimo wielu znajomych w kontaktach chcą współpracować z osobami, które rzeczywiście znają. Dlatego też wizyty studyjne w szkołach są niezbędne. Świadczy o tym obserwacja lekcji uczniowie uczniom, które zaczynały się od płasów i gier zapoznawczych. Te trwalsze relacje następnie przekładają się na chęć współpracy zdalnej z osobą poznaną „w realu”. Wiążąc opinię dzieci o współpracy zdalnej z tym, iż mogą się tam (w wirtualnym świecie) spotykać po lekcjach i z tym, że poprawia to ich relacje, oraz z tym, co najbardziej zaskakuje, że wolą do siebie pisać - wnioskuję, że pisanie daje im możliwość „wzięcia oddechu” i przemyślenie kierowanej odpowiedzi. Jest czas by się zastanowić co napisać aby tej relacji nie zepsuć jeśli chcą ją pogłębiać co wynika z ich wypowiedzi. Uczenie się wzajemne - przy czym uczenie się za pomocą technologii w oderwaniu od szkolnej klasy tj. poza murami szkoły w atrakcyjnym miejscu sprawia im „fajkę”. Nie traktują, więc tego rodzaju umiejętności budowania struktur wiedzy za coś niechcianego i obowiązkowego. Jest to szansa na wprowadzenie „deep learningu” oraz projektu STEAM do codziennej pracy szkoły jako stałego elementu dydaktycznego. Tablet podłączony do chmury zgromadzonych danych, w ogródku szkolnym gdzie mamy dostęp do wi-fi zamiast ławek, szkolnych podręczników i odliczania do spodziewanego bo ustalonego dzwonka - jak wynika z badań - to nadzieja na przyszłość. Wnioskować można więc o zasadności wprowadzenia w szkołach technologicznie mniej rozwiniętych - modelu BYOD (Bring Your Own Device). Rozwiązanie wprawdzie organizacyjne ale umożliwiające zaimplementowanie np. jakże atrakcyjnych znaczników AR lub kodów QR w otoczeniu szkoły dla stworzenia gier dydaktycznych, quizów, konkursów i wielu innych zależnych jedynie od inwencji uczniów i nauczycieli kreatywnych rozwiązań. Przypominając Kooba i jego koncepcję gromdzenia doświadczeń celem uwolnienia ich w nowych kreatywnych twórczych bytach - jak najbardziej potwierdza ona zasadność takich metod projektowania problemów dla ucznia do rozwiązania. Podczas wzajemnej współpracy, podczas tworzenia narzędzia cyfrowego uczniowie słownie stwierdzali o poczuciu bycia równoprawnym uczestnikiem uczenia się w grupie; że posiadają poczucie własnej tożsamości a przede wszystkim cenili sobie samodzielność podczas pracy w Internecie. Badanie jednoznacznie wykazało, że wyżej wymienione korzyści z wzajemnego uczenia się uczniów podczas tworzenia były akcentowane w grupie eksperymentalnej, czyli tej poddanej projektowi. U uczniów pracujących w sposób tradycyjny w klasopracowni powyższe stwierdzenia wystąpiły w znacznie niższym stopniu tj. aż o 60 procent mniej.

Uczniowie twierdzili podczas badania, iż mają satysfakcję z dzielenia się wiedzą, czują, że są potrzebni i że spełniają się podczas tego rodzaju wzajemnej współpracy tworząc coś nowego.

2. Skuteczność pedagogiczna współdziałania szkół

Badanie wykazało, iż podczas wzajemnej współpracy uczniów z Ząbek i Gniezna podczas tworzenia swoich cyfrowych gier miejskich i szkolnych makiet dzieci samodzielnie i bez ingerencji nauczyciela komunikowały się z rozmówcą (innym uczniem) w sposób wskazujący na to, iż dociekały rozumienia znaczeń. Podczas tej komunikacji, mowy kierowanej myśleniem dzieliły się swoimi doświadczeniami zarówno w kontaktach rzeczywistych jak i poprzez komunikatory w sposób wskazujący na interpretacyjne (w kontekście jakim tłumaczył to Douglas Barnes) tłumaczenia znaczeń, sobie właściwym językiem, skrótami literowymi, znaczkami internetowymi, buźkami. Natomiast gdy miały już nagrać treść do filmu wypracowywały ostateczny komunikat, który Jerome Bruner nazywa „mowa ostateczną”. Dzieci podczas wzajemnej współpracy stosowały metodę pokazu oraz wzajemnie testowały działanie elementów gry jak i całej gry miejskiej. Badanie wykazało, iż wszystkie te wskaźniki miały bezpośredni i znaczący wpływ na zjawisko psychologiczno – moralno - społeczne jakim były określone pedagogiczne efekty wzajemnej współpracy uczniów w zakresie wzajemnego uczenia się. Wskazywały na to wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie oraz wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń. Dzieci w swoich słownych wypowiedziach dowodziły, że inni rozumieją ich działania. Z ich rozmów i zachowań wynikało, iż są świadomi, że ich osiągnięcia są warunkowane własnym wysiłkiem, który dawał im (100 procentową jak wynika z ankiety) satysfakcję i dumę ze współpracy. Obserwacja wykazała wysoką motywację dzieci i gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą. Wypowiedzi świadczyły iż ich rozumowanie jest na odpowiednim dla wieku poziomie rozumowania naukowego. Z ankiety skierowanej do uczniów wynika, iż na poziomie 89,5 procent dzieci wykonało jakikolwiek element makiety szkolnej lub gry miejskiej a prawie 70 procent potrafiło napisać z pamięci definicję znaczenia wskazanego fragmentu wiedzy powiązanej z projektem. Wszyscy w 100 procentach uważali, że inni rozumieją ich tłumaczenie znaczeń a 94 procent potrafiło opowiedzieć czego się nauczyli. Motywacja na poziomie 89 procent i 83 procentowa gotowość do dzielenia się swoją wiedzą cechowała wzajemną współpracę uczniów podczas tworzenia wspomnianych

narzędzi cyfrowych. Wszyscy potrafili przytoczyć fakty historyczne, których dotyczyły tworzone gry. Powyższe potwierdza również analiza wytworów prac uczniów szczegółowo opisana w poprzednim rozdziale i wraz z kodami QR zawierającymi hiperłącza do zdjęć i filmów zamieszczona w sieci Internet.

W opinii dyrektorów szkół pedagogiczne efekty to „Przekonanie uczniów, że mogą przejąć odpowiedzialność za wykonywane zadanie podczas realizacji projektu; analiza popełnionych błędów i wyciąganie z nich wniosków na przyszłość; budowanie zasobów wiedzy niezbędnych do rozwiązania danego problemu; wzajemna współpraca uczniów dająca możliwość dużej swobody w wyborze sposobów działań, zarówno przez nauczyciela, jak i zespół uczniów.”³¹² „Tworzenie gier sprawia, że lekcje stają się ciekawsze. Najlepiej uczymy się poprzez pracę i działanie w zespole. Uczniowie zwiększają swoją samodzielność i poczucie odpowiedzialności. Przygotowane przez uczniów materiały są dostępne również dla uczniów z innych szkół. Tworzenie gier zwiększa zaangażowanie młodzieży i poprawia skuteczność uczenia się. Nauczyciel zyskuje z kolei możliwość indywidualizacji procesu nauczania. Przygotowane gry czy makiety nie kończą się, dzięki czemu uczniowie mogą do nich wracać. Uczniowie zdobywają wiele nowych informacji, utrwalają zdobytą wiedzę poprzez działanie. Praca z wykorzystaniem gry miejskiej i makiety może być znakomitą alternatywą dla szkolnej rutyny, pozwalającą, zaktywizować uczniów i pobudzić ich do spersonalizowanego rozwoju.”³¹³ Dyrektorzy podawali również, że „(...) zaangażowanie uczniów w proces tworzenia, możliwość odwołania się do historii miejscowości, tradycji rodzin zamieszkujących od pokoleń, zaprezentowanie wiadomości na forum grupy, poszukiwanie ciekawostek historycznych i społecznych ale także zastosowanie wiedzy w większym, globalnym zakresie, międzyprzedmiotowość w zdobywaniu wiadomości.”³¹⁴ są pedagogicznymi efektami tworzenia przez uczniów gry miejskiej i makiety podczas wzajemnej współpracy. Z kolei nauczyciele dodatkowo wskazywali: akceptowanie i tolerancję poglądów innych osób, rozwijanie kreatywności, szukanie kompromisowych rozwiązań oraz różnych ścieżek dojścia do wspólnego celu; zrozumienie zagadnień matematycznych; modelowanie 3D; nawiązywanie życzliwych relacji; popularyzowanie tematyki historycznej, zwłaszcza regionalnej; kształtowanie postaw patriotycznych,

³¹² Wypowiedź wicedyrektora Pawła Jagielskiego z Gniezna, Źródło: Transkrypt wywiadu fokusowego

³¹³ Wypowiedź wicedyrektor Ewy Kacprzak z Ząbek, Źródło: Transkrypt wywiadu fokusowego

³¹⁴ Wypowiedź wicedyrektor Moniki Stypułkowskiej z Ząbek, Źródło: Transkrypt wywiadu fokusowego

poczucia do przynależności do państwa. Nauczyciele potrafili również wymienić szereg elementów gier oraz makiet wykonywanych przez swoich uczniów. Podsumowując: Wywiad z dyrektorami na poziomie 100 procent a z nauczycielami na poziomie 96 procent przy bardzo niskim odchyleniu standardowym równym $s=0,0648$, potwierdziły, iż określone wyżej pedagogiczne efekty wzajemnej współpracy uczniów w zakresie wzajemnego uczenia się - podczas tworzenia edukacyjnych narzędzi cyfrowych – wystąpiły właśnie dlatego, że:

1. Uczniowie komunikowali się w nawiązaniu do wypowiedzi interlokutora z dociekaniem rozumienia
2. Wystąpiła u współdziałających uczniów komunikacja w dzieleniu się doświadczeniami oraz interpretacyjny sposób komunikowania się
3. Uczniowie kierowali swój przekaz do audytorium rówieśniczego
4. Podczas wzajemnego uczenia się stosowali pokaz działań i wzajemne testowanie wyników pracy wykonanego narzędzia edukacyjnego

Cztery powyższe kluczowe wskaźniki, których oddziaływaniem poddani byli badani uczniowie jak również samodzielność w działaniu; współpraca w grupie rówieśniczej; uczenie się wzajemne; wykorzystanie Internetu i aplikacji, jak wykazało badanie, kształtowały u uczniów umiejscowienie poczucia kontroli. Interpretację wyników badań przedstawiam poniżej.

Podczas badania testem umiejscowienia poczucia kontroli potwierdziła się specyfika wypracowana na dużej populacji mówiąca o tym, iż dzieci wiejskie mają większe poczucie sprawstwa w skali ogólnej oraz skali Sukces niż dzieci z miast małych i dużych (do 100 tys. i ponad 100 tys. mieszkańców). Wykazały to wykresy porównawczych grup kontrolnych. Dzieci z miast, biorące udział we wzajemnym uczeniu się podczas tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego (grupa eksperymentalna) miały w tych skalach wykresy mocno zbliżone do dzieci wiejskich. Przy czym dzieci miejskie, które nie brały udziału w projekcie, w poczuciu odpowiedzialności za swój sukces wykazały zdecydowanie najniższe wyniki na granicy poczucia kontroli w kategorii zewnętrznej z nieustaloną. Te same dzieci miejskie poddane wzajemnemu uczeniu się podczas aktu tworzenia nabrały wiary w to, że sukces zależy od nich samych. Ich działania podczas wzajemnej współpracy podczas szkolnego projektu przenoszą poczucie wewnętrznej kontroli następstw zdarzeń w stronę przekonania, „(...) że to co je spotyka, co się im

zdarza lub zdarzy w przyszłości, jest bezpośrednim wynikiem ich własnego działania, zdolności i włożonego wysiłku.”³¹⁵ Natomiast wynoszą ich poczucie odpowiedzialności za sukces poza kategorie szkoły tj. na relacje z rodzicami, rówieśnikami i ogólne takie jak myślenie o zdrowiu i innych skryptach życiowych ujawniających się np. tym jak widzi się powody własnych decyzji i przyczyny doznawanych niepowodzeń oraz w stopniu w jakim widzi się potrzebę mobilizacji w obliczu trudnych zadań. Takie przesunięcie, które wystąpiło w badanej grupie pod wpływem wzajemnej współpracy podczas aktów tworzenia umożliwia im manipulowanie środowiskiem, ponieważ mają powody do sądów o swoich działaniach jako efektywne, przynoszące zakładane rezultaty. Uczestnictwo w projekcie „Zakazane piosenki” oraz „Gniezno – oni tworzyli naszą historię” przesunęło dziecięce przekonanie w stronę poczucia efektywności własnych działań co skłania je do dalszego kształcenia i rozwijania intelektu. Z tego powodu tych uczniów będą pociągały nowe sytuacje problemowe pozwalające ujawnić posiadane zdolności. Na podstawie wyników badań można sądzić, iż badane dzieci poddane eksperymentowi wzmocniły przekonanie o własnej wartości, podwyższyły samoocenę co ułatwia im samoakceptację.³¹⁶ Nieco inną charakterystykę a w związku z tym interpretację wyników należy przyjąć analizując skalę Porażki. Obie grupy kontrolne przyjęły podobną charakterystykę, która w znacznym stopniu tj. o wartościach 23-30 procent wykazuje, iż uczniowie, którzy nie uczestniczyli we wzajemnym uczeniu się podczas tworzenia narzędzi cyfrowych są skłonni twierdzić, iż ich porażki raczej zależą od nich. Natomiast na poziomie 32-35 procent trzymają się wyniku nieustalonego. Uczestnictwo w eksperymencie przesunęło u dzieci wskaźnik poczucia winy za porażkę do zera na rzecz wyjątkowo wysokiego wyniku w kategorii nieustalone. Osoby uzyskujące wysokie wyniki poczucia winy za porażkę (grupy kontrolne na poziomie 23, 30 procent) uważają, że spotykające je niepowodzenia są rezultatem braku zdolności, niedostatecznej pracy, zbyt małego zaangażowania z ich strony. Są przekonane, że zasłużyły sobie na krytykę ze strony nauczycieli, rodziców i kolegów. Nie osiągają również dobrych ocen, sądząc, że są mniej zdolne. Nie wykazują również motywacji do działania. Może to prowadzić do poczucia winy za taką sytuację. Badania wykazały, że w tej kategorii nie było uczniów, którzy współpracowali w

³¹⁵ Krasowicz – Kupis G., Wojnarska A. „Kwestionariusz do Badania Poczucia Kontroli – wersja zrewidowana”. Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego. Warszawa 2017 str. 79

³¹⁶ Interpretacja wyników badań poczucia kontroli dokonana na podstawie podręcznika autorstwa Krasowicz – Kupis G., Wojnarska A. „Kwestionariusz do Badania Poczucia Kontroli – wersja zrewidowana”. Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego. Warszawa 2017 str. 79

projektach interdyscyplinarnych. W grupie poddanej eksperymentowi większość osiągnęła aż 63 procentowy wynik w kategorii nieustalone LOC co jest korzystne zarówno w ich działalności szkolnej jak i życiu obecnym i przyszłym. Dla porównania w kategorii zewnętrznego umiejscowienia ta grupa osiągnęła zaledwie 10 procent podczas gdy kontrolna z miasta 23 a ze wsi 30 procent. Uczniowie osiągający wysoki wynik w zewnętrznym LOC (tj. 10 procent grupy eksperymentalnej) uważają, że ich porażka to nie ich wina tylko zbiegów okoliczności, złośliwości nauczycieli, ślepego losu lub, że zadanie było zbyt trudne. Niski odsetek dzieci grupy eksperymentalnej w tej kategorii wydaje się być korzystnym wpływem działań podjętych podczas eksperymentu tj. uczestnictwa we wzajemnej współpracy uczniów podczas tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego.

Zupełnie odmienną będzie interpretacja wyników w skali Szkoła. Odnosi się ona do osiągnięć w nauce, opinii i akceptacji nauczycieli oraz porównywaniem swoich szkolnych wyników do osiągnięć kolegów i koleżanek. Uczniowie z wynikiem wysokim (a nie było wśród nich grupy eksperymentalnej, natomiast kontrolne uzyskały tam po 18 i 15 procent dla wsi) mają przekonanie, że efekty w dziedzinie szkolnej zależą od motywacji i włożonego wysiłku a nie od szczęścia, pecha czy nastawienia nauczyciela. Tu wyżej klasyfikowały się grupy kontrolne aż o średnio 16,5 procent. Z kolei wyróżniająco wysoki – bo aż 84 procent uczniów z po eksperymencie ma w skali Szkoła LOC nieustalone podczas gdy grupy kontrolne osiągały tu o 29 procent niższe wyniki. Być może przyzwyczajenie do tradycyjnego systemu klasowo-lekcyjnego tak się utrwaliło u uczniów, że uczenie się uczniów od uczniów mimo atrakcyjności obdarzane jest mniejszym zaufaniem niż przekaz nauczyciela? Być może wiedzę szkolną ocenianą klasówkami i sprawdzianami nadal uczniowie postrzegają jako tę, która daje im większe poczucie pewności w osiągnięciu sukcesu i sprawstwa. Należałoby w tym zakresie pogłębić badania i rozciągnąć je na okres po egzaminach i ocenach na szkolnych świadectwach. Wydaje się to zasadne, gdyż uczniowie podczas projektu czuli się swobodnie i nie mieli poczucia że uczą się twardej szkolnej wiedzy. Z kolei tylko 16 procent uczniów grupy eksperymentalnej uważa, że nauczyciele kierują się uprzedzeniami i zdeterminowanymi o nich wcześniejszymi opiniami tzn. „przypinanie etykiety, łatki” podczas gdy wyniki grup kontrolnych były tu wyższe o 12 dla miasta i 15 dla wsi procent. Czyli wzajemne uczenie się uczniów podczas tworzenia narzędzi edukacyjnych niweluje znacznie taką opinię. Znaczące z kolei przesunięcie LOC podczas badania zaobserwowałem w stosunku uczniów poddanych eksperymentowi do sądach o rodzicach, akceptacji i zaspokajaniu

292

potrzeb dzieci na tle życia domowego. Poczucie kontroli dzieci wzajemnie uczących się w akcie tworzenia narzędzi skierowało się znacznie w stronę LOC wewnętrznego i zrównało się z dziećmi wiejskimi, których wyniki na dużej populacji są zawsze o wiele wyższe niż dzieci miejskich. Świadczy to że działania w szkolnym interdyscyplinarnym projekcie przyczyniły się do tego, iż uczniowie potrafią skutecznie porozumieć się z rodzicami i osiągać zamierzone cele. Sadzą, że rodzice są z nich dumni (stworzyli przecież grę miejską dla szerokiej społeczności i mogą się nią chwalić podczas wycieczek po Starym Mieście Warszawy i Starówce w Gnieźnie). Dzieci uważają, że rodzice doceniają ich wysiłek. Dla porównania dzieci miejskie, nie biorące udziału w projekcie osiągnęły tu o 15 procent niższy wynik. Nie zaobserwowano zmiany w korelacji pomiędzy udziałem w projekcie a przekonaniem dzieci, że rodzice kierują się nastrojami czy ukształtowanymi nastawieniami wobec nich nawet gdy dzieci mocno się starają. Wszystkie badane grupy osiągały wynik charakterystyczny dla swojej populacji tj. ok 26 procentowy. Badania wykazały również przemieszczenie się dwudziestoprocentowe – zredukowanie przekonania u osób współpracujących przy projekcie, że ich pozycja w grupie zależy od ich walorów osobistych, zdolności i umiejętności na rzecz piętnastoprocentowego wzrostu przekonania, że relacje te zależą od postaw rówieśników i ich lepszej pozycji w grupie. Wydaje się, że uczniowie dojrżeli do pogodzenia się ze swoimi rolami podczas współpracy w grupie i uświadomili wagę relacji społecznych nad wiedzą posiadaną podczas wzajemnej współpracy. W tym miejscu warto przypomnieć o „sztuczkach Ruth” wspomnianych w części teoretycznej niniejszej pracy tj. o tym że nasze wybory życiowe kreują naszą przyszłość o czym pisał James Doty w „Mózg i Serce Magiczny Duet” gdyż badanie wykazało, że uczniowie podczas tworzenia narzędzi cyfrowych podnieśli o osiem punktów procentowych swoje ogólne przekonanie (skala Niespecyficzne), że człowiek może wpływać na spotykające go zdarzenia. U dzieci uczestniczących w projektach ząbkowsko-gnieźnieńskim przekonanie o istotnym znaczeniu czynników losowych lub znaczących innych osób na rzecz poczucia swojego sprawstwa wzrosła o 13 procent (tj. przesunęła się z LOC zewnętrznego w stronę nieustalonego).

Zebrane wnioski do wdrożenia w szkołach na podstawie opinii uczniów, nauczycieli i dyrektorów o edukacyjnym znaczeniu wzajemnego uczenia się dwóch społeczności szkolnych.

Powinno się stosować technologię w szkole gdyż:

Uczniowie, nauczyciele i dyrektorzy uważają, że współpraca grupowa zdalna za pomocą narzędzi, aplikacji, komunikatorów wpływa pozytywnie na ich współpracę, daje im większe możliwości i poprawia ich relacje w grupie;

Uczniowie, nauczyciele i dyrektorzy wskazali, iż korzystanie z narzędzi, aplikacji i komunikatorów podczas uczenia się jest dla nich atrakcyjne;

Uczniowie zdecydowanie stwierdzili, iż mają satysfakcję ze współdziałania, współpracy czy dzielenia się swoją wiedzą i umiejętnościami jeśli pracują zdalnie za pomocą narzędzi, aplikacji czy komunikatorów;

Uczniowie uważają a nauczyciele i dyrektorzy potwierdzają, że osiągają samodzielność i mają wpływ na własne uczenie się podczas używania Internetu, smartfonów, tabletów, laptopów i aplikacji;

Uczniowie i nauczyciele sądzą, że uczenie się poprzez używanie urządzeń wpływa korzystnie na ich naukę, uczy je decyzyjności w wyborze wiedzy; jest ciekawszą alternatywą dla podręczników;

Powinno się w szkole stosować metodę twórczego projektu uczniowskiego produkującego narzędzia edukacyjne, polegającą na wzajemnej współpracy uczniów gdyż:

Uczniowie, nauczyciele i dyrektorzy sądzą, iż wzajemne uczenie się uczniów dwóch społeczności szkolnych podczas tworzenia cyfrowych narzędzi edukacyjnych rozwija kompetencje miękkie, społeczne, wiedzę szkolną i umiejętności ale również odwagę i znajomość lokalnego środowiska oraz jego historii, mają poczucie satysfakcji i dumy z wyników oraz z możliwości zaprezentowania ich szerokiemu audytorium

W opinii uczniów mają oni poczucie bycia równoprawnym uczestnikiem uczenia się w grupie oraz posiadania własnej tożsamości. Sądzą, że ich wiedza zależy także od ich pracy i że spełniają się z dzielenia się tym co wiedzą i potrafią.

Nauczyciele i dyrektorzy są przekonani, że: tego typu projekty sprzyjają podniesieniu zaangażowania i motywacji uczniów do nauki zarówno z zakresu danych przedmiotów jak i nabywania umiejętności miękkich.

Nauczyciele i dyrektorzy uważają, że: jest to bardzo ciekawa forma edukacji w szkole wymagająca od uczniów kreatywności i wyjścia poza schematy szkolne.

Nauczyciele zauważyli, że: współpraca różnorodnych grup może stać się wspaniałą okazją do integracji środowiska oraz stworzenia wyjątkowego wydarzenia a wzajemne uczenie się dwóch społeczności to przede wszystkim wymiana doświadczeń, a także rozwijanie relacji społecznych. - takie doświadczenia są bezcenne, na długo pozostaną w pamięci uczniów i nauczycieli.

Nauczyciele przekonali się że: wzajemne uczenie się dwóch społeczności szkolnych przynosi wiele korzyści na wielu płaszczyznach m.in: naukowej, kulturalnej i rozrywkowej. Ma to bardzo pozytywny wpływ na edukację uczniów. Informacje są przekazywane w inny sposób, niż zrobiłby to nauczyciel. Uczniowie są wobec siebie bardziej otwarci, nie wstydzą się pytać. Wzajemna integracja uczy partnerstwa we współdziałaniu. Uczniowie pracując ze sobą w grupach, szybko przyswajają nowe informacje, samodzielnie poszukują, rozwiązują problemy, przygotowują i opracowują zagadnienia. Wprowadza to element rywalizacji, ale w pozytywnym znaczeniu.

Nauczyciele docenili również, że: uczniowie poprzez wzajemne uczenie się, stają się pewniejsi siebie w danej dziedzinie i mają świadomość swojej wiedzy, którą wykorzystują w praktyce, pogłębiają zdolność samodzielnego przygotowania wielu zagadnień z wielu dziedzin co pozwala im osiągać lepsze wyniki podczas dalszej nauki. Uczniowie swobodnie rozmawiają na temat zagadnień, wzajemnie się motywują, chcą zdobyć jak najwięcej informacji. Większość z nich jest przy tym bardzo konsekwentna.

Nauczyciele i dyrektorzy docenili zaangażowanie, jakie towarzyszyło uczniom w trakcie projektu - jest najlepszym sposobem i motywacją do nauki dla uczniów. Wspólny cel motywował ich zarówno do nabywania wiedzy samodzielnie jak i do dzielenia się nią z innymi uczniami. Powinien to być stały element nauczania. Wiedza zdobyta przez uczniów samodzielnie jest bardziej trwała i daje im więcej satysfakcji.

Nauczyciele przekonali się, że: tworzenie za pomocą TIK terenowej gry miejskiej sprawia, że uczniowie mają dużą kontrolę nad własnym uczeniem się, traktują naukę jako „zabawę”, wzrasta stopień samodzielności i odpowiedzialności za postawione cele i ich realizację.

W opinii dyrektorów podczas wzajemnego uczenia się dwóch społeczności szkolnych angażują się wszystkie dzieci, nie tylko najzdolniejsze.

Dyrektorzy uważają, że: taka forma uczy niezależności w myśleniu i krytycznego analizowania oraz oceny swoich postępów; wpływania na życie szkoły; wzmocnienia własnego poczucia uczestnictwa, samodzielności, inicjatywy, kierunku, zdolności do współpracy i własnej wartości.

Dyrektorzy zauważyli, że: uczniowie mają możliwość częstego zabierania głosu, wygłaszania swojego punktu widzenia i przedstawiania swoich obserwacji.

Dyrektorzy są przekonani, że: taka forma uczy odporności na krytykę - często rówieśnicy bywają bardziej surowi, bezkompromisowi niż nauczyciele. Chęć „zaistnienia”, zaimponowania rówieśnikom jest większa niż chęć wykazania się wiedzą przed nauczycielem.

Dyrektorzy są przekonani, że: nauczyciele pod wpływem współpracy uczniowskiej na zajęciach zmieniają swój sposób nauczania w kierunku podmiotowości, samodzielności uczniów w uczeniu się, stosują metody i techniki aktywizujące sprzyjające samodzielności myślenia, działania i pozytywnej motywacji do nauki.

VI. Harmonogram badań

Listopad 2017 – Wizyta uczniów z Gniezna w szkole w Ząbkach. Szkolenia uczniów z Gniezna przez uczniów z Ząbek. Szkolenia nauczycieli z Gniezna przez nauczycieli z Ząbek. Prezentacja szkolnej makiety i technik jej wykonania. Wycieczka na Warszawską Starówkę celem zaprezentowania terenowej gry miejskiej „Zakazane piosenki”³¹⁷

- **Metoda:** Kliniczny eksperyment pedagogiczny (rozpoczęcie)
- **Techniki:** obserwacja i analiza zachowań badanych uczniów, analiza wytworów

Listopad 2017 – Luty 2019 współpraca zdalna uczniów z Ząbek i Gniezna

- **Metoda:** Kliniczny eksperyment pedagogiczny (kontynuacja)
- **Techniki:** analiza zachowań badanych uczniów

Luty 2019 – Wizyta uczniów z Ząbek w Gnieźnie. Wycieczka po Starówce celem zaprezentowania terenowej gry miejskiej wykonanej przez uczniów z Gniezna na wzór „Zakazanych Piosenek” oraz prezentacja szkolnej makiety

- **Metoda:** Kliniczny eksperyment pedagogiczny (zakończenie)
- **Techniki:** obserwacja i analiza zachowań badanych uczniów, analiza wytworów, ankieta skierowana do uczniów, postesty w grupach eksperymentalnej i kontrolnej

Luty 2019 – Maj 2019 – Przeprowadzenie sondażu diagnostycznego i badania jakościowego

- Techniki:** obserwacja; analiza prac uczniowskich; ankieta; test poczucia kontroli J. B. Rottera – kwestionariusz KBPK-R; wywiad fokusowy z dyrektorami szkoły oraz wywiady pogłębione z nauczycielami

³¹⁷ Bartnicka-Karasiewicz E. „Z wizytą do zaprzyjaźnionej szkoły w Ząbkach” źródło: <https://www.sp12.gniezno.pl/index.php/31-2016-2017/928-z-wizyta-do-zaprzyjaznionej-szkoly-w-zabkach>

Zakończenie

Uczniowie potrzebują dynamicznej aktywności twórczej w szkole. Standardowe zajęcia klasowo lekcyjne z podziałem na 45 minutowe jednostki, nawet z nauczycielem stosującym aktywizujące metody nauczania jako wieloletnie, regularne i cykliczne zajęcia z czasem stają się monotonne i nużące. Rutyna szkolna ze swoją cyklicznością oraz ocenianiem podsumowującym dezaktywizuje i demotywuje z czasem nawet najbardziej utalentowanych. Dzieje się tak może dlatego, że wszystkich chcemy nauczyć wszystkiego. Podstawy programowe i programy nauczania nie są indywidualizowane dla pojedynczych uczniów ani nawet dla grup uczniów z podobnymi talentami czy potrzebami. W tradycyjnej szkole przetrwają ci którzy potrafią się dostosować do ogółu, do reguł, do zasad, czasami bezkrytyczni lub zrezygnowani przepuszczeni przez maszynkę szkolnej biurokracji i monotonnej rutyny. Oczekiwania systemowe i polityczne dawnej epoki wykreowały taki system edukacji, który niestety większość społeczeństwa nadal bezkrytycznie utrwała. Na domiar tego wg koncepcji umiejscowienia poczucia kontroli taki kierunkowo-instruktażowo-podawczy sposób nauczania przesuwając nasz sposób myślenia w stronę biernego odbioru, iż nasze życie w niewielkim stopniu zależy od nas samych i że nie jesteśmy kreatorami swoich sukcesów. Systemy oceniania są tak konstruowane, że nie pozwalają na popełnianie błędów czym blokują rozwijanie innowacyjności a pomysły inne niż zaplanowane przez nauczyciela są z góry oceniane jako niewłaściwe co z kolei hamuje kreatywność. Podawanie gotowych reguł czy definicji uwstecznia w rozwijaniu krytycznego myślenia. Wykład czy inny przekaz liniowy choćby poleceń do wykonywania przez uczniów kierowany do całej klasy nie wspomaga tych, którzy są opóźnieni lub sobie nie radzą i hamuje rozwój uczniów zdolnych, znudzonych zbyt wolnym tempem wspólnej pracy. Te i inne praktyki pedagogiczne lub celowe nieświadome poczynania pedagogów są nadal częste i powszechne podczas obserwacji lekcji prowadzonych przez nauczycieli. Świadczy to o ich (tych, którzy tak pracują) niskich kwalifikacjach pedagogicznych czy o braku talentu. Nauczyciel musi mieć „to coś” – pewną oryginalną charyzmę za którą podążają uczniowie. Nauczyciele kreatywni i innowacyjni istnieją, tylko, że są rozsiani po kraju bez wsparcia - albo wewnątrz szkoły przez kolegów z pracy dla których są niewygodni, albo bez wsparcia organu prowadzącego i dyrektora. Obecny stan systemu edukacji niedostatecznie wspiera kreatywnych nauczycieli. Istnieją nieliczne, elitarne konkursy a medale KEN są wyjątkowo limitowane

przez Kuratorów Oświaty. Polska potrzebuje programu, który uaktywni oddolnie środowiska kreatywnych i innowacyjnych pedagogów czyniąc z nich liderów w regionach a szkoły w których pracują powinny stać się centrami kompetencji. Takie centra kompetencji powinny być bazą dla studentów do praktyk nauczycielskich i wymiany doświadczeń pomiędzy nauczycielami w regionach. Rolę wspomagania szkół i kreatywnych nauczycieli przejęły liczne organizacje pozarządowe ale ich działania, choć wiele wnoszą do systemu i osobistego rozwoju nauczycieli oraz uczniów, nie są długofalowe, permanentne i systemowe. Wzajemne uczenie się uczniów podczas tworzenia narzędzi cyfrowych to rozwiązanie, które podaję w niniejszej pracy jako rzeczywistą pomoc nauczycielom w planowaniu procesu rozwoju indywidualnego ucznia w grupie społecznej dzieci uczących się wspólnie. Ta koncepcja mimowolnie łamie artykułowane bariery, gdyż często improwizowane działania wychodzą poza ramy szkolnej rutyny. Jest pomysłem do powielenia w każdej szkole niezależnie od stanu infrastruktury a permanentnie i cyklicznie stosowana (koncepcja wzajemnego uczenia się podczas tworzenia) daje szansę rozwiązania moralnego kryzysu uczenia się (patrz Raport Banku Światowego) zarówno uczniom jak i nauczycielom, co wykazały moje badania. Uczniowie uczestniczą w twórczym procesie, w dziele kreowania rzeczywistości czując i obserwując, że mają wpływ, mają głos w sprawie, że od ich decyzji zależy postęp projektu wspólnego. Nie mogą „zawalić” bo przyczynią się do porażki całej grupy społecznej, której są częścią. Współpracując podczas tworzenia rozwijają miękkie kompetencje przydatne w ich karierze zawodowej i przyszłym życiu. Kształtują swoje postawy i sądy o zdobytych umiejętnościach co przekłada się na nowe kompetencje, które zaprocentują w ich całym przyszłym życiu. Rozwijają ciekawość poznawczą i uczą się uczyć – czyli budować takie struktury wiedzy, które pozwolą im samodzielnie nauczyć się dowolnego zagadnienia czy tematu. Jest to kompetencja przyszłości tak bardzo już dzisiaj pożądana – umiejętność elastycznego przekwalifikowania się. Badania przytoczone w poprzednim rozdziale potwierdzają, iż wzajemne uczenie się uczniów dwóch społeczności szkolnych podczas tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego gwarantuje sukcesy w wymienianych obszarach. Współpraca uczniów czy to jednej czy wielu społeczności szkolnych podczas tworzenia projektu czy narzędzia, dzieła czy drobnej pożytecznej sprawy jest ważna w procesie uczenia się dla samych uczących się. Podam przykład: Nauczyciele często nie rozumieją, iż nagranie i zmontowanie filmu tzw. tutorialu o doświadczeniu chemicznym i umieszczeniu go na stronie internetowej nie jest ważne dla tych co mają film oglądać!

Samo oglądanie doświadczenia chemicznego w sieci jest mało skuteczną metodą uczenia się. Ten proces jest **niezwykle istotny dla tworzących** film, którzy uczestniczą w procesie. Mają do rozwiązania problem. I nie jest ważne czy sięgną po narzędzia cyfrowe czy inne. Ważne by zespołowo rozwiązały go i doprowadziły do sukcesu. One po prostu sięgną po takie narzędzia do których przywykli w ich codziennym życiu, a ich świat jest bardziej zdigitalizowany niż świat dorosłego. Kompetencje cyfrowych nabywają poprzez „zanurzenie” w środowisku cyfrowym. Nie zgadzam się z tak często cytowanym stwierdzeniem, że szkoła musi teraz w głównej mierze uczyć kompetencji cyfrowych. To tak jakby uczyć w szkole podstawowej o motoryzacji i budowie autobusu tylko dlatego, że dojeżdżamy nim do szkoły lub o lodówce bo tam przechowujemy mleko rozdawane na przerwach w szkole. Narzędzia cyfrowe mają po prostu służyć rozwiązywaniu edukacyjnych problemowo stawianych zagadnień a kompetencje będą nabywane jako ukryty program obok programu szkolnego. Nie musimy znać na etapie szkoły podstawowej budowy telefonu komórkowego żeby wykonać połączenie, zrobić zdjęcie i je wysłać czy odnaleźć na mapie trasę do dworca autobusowego. Tworzenie jest uczeniem a brak podziału na dyscypliny jest najbardziej naturalną cechą wiedzy. Dyscypliny się przenikają oraz umiejętności cyfrowe stają się poprzecznymi obok nauki czytania, pisania i liczenia w których dziecko jest „zanurzone”. Dziś musimy używać słowa „interdyscyplinarny”, gdyż podział na dyscypliny naukowe tak bardzo umiejscowił się w umysłach nauczycieli i społeczeństwa, iż nie potrafimy rozumieć, iż np. matematyka jest językiem muzyki, a rosnąca jabłoń w szkolnym ogródku to nie tylko przyroda ale zarówno fraktal jak i szafarz w pejzażu malarza nie mówiąc już o składzie chemicznym liścia czy fotogenezie. Projekty interdyscyplinarne to szansa na powstanie edukacji z kolan. Szansa na spełnienie niespełnionych obietnic edukacji o których pisze raport Banku Światowego. Tworzenie cyfrowych narzędzi podczas współpracy uczniowskiej to szansa na wypracowanie nowej dydaktyki implementującej narzędzia cyfrowe, które są światem dzisiejszych dzieci. Brak takiej dydaktyki wskazuje raport OECD 2.15. Nowoczesne technologie wykorzystane mądrze są szansą na wdrożenie trudnych nauczycielom metod pomocy uczniom w budowaniu ich własnych struktur wiedzy.

VII. Bibliografia i źródła

Bibliografia

- Andruszkiewicz A. „Słownik filozofii” red. Świat Książki Warszawa 2004
- Antonowsky A., „Rozwikłanie tajemnicy zdrowia. Jak radzić sobie ze stresem i nie zachorować”. Instytut Psychiatrii i Neurologii. Warszawa 2005
- Aronson E., Wilson T.D., Akert R.M. „Psychologia społeczna. Serce i umysł”. Zysk i S-ka. Poznań 1997
- Astington J. „Children’s Understanding of the Speech Act of Promising”, *Journal of Child Language* 1988
- Barnes D. (1988) „Nauczyciel i uczniowie - Od porozumiewania się do kształcenia” WSiP Warszawa 1988
- Barnes D. Shemilt D. „Transmission and Interpretation” w *Educational Review* 26, 3, czerwiec 1974
- Bateson G „Umysł i przyroda. Jedność konieczna”, PIW Warszawa 1996
- Beane J., „Curriculum Integration. Designing the core of democratic education”. Teachers College Press. Columbia University. Nowy Jork I Londyn 1997
- Beck J.S. „Terapia poznawcza. Podstawy i zagadnienia szczegółowe”. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków 2005
- Bee H., „Psychologia rozwoju człowieka” ZYSK SK-A. Poznań 2004
- Bernstein B. „Education Cannot Compensate for Society” *New Society* 1970
- Bernstein B. „On the Classification and Framing of Educational Knowledge” w *Young Knowledge and Control* 1971
- Bergson H. „Materia i pamięć. O stosunku ciała do ducha” Vis-a-vis Kraków 2015
- Borawska-Kalbarczyk K. „Kompetencje informacyjne uczniów w perspektywie zmian szkolnego środowiska uczenia się”. Wydawnictwo Akademickie Żak. Warszawa 2016
- Boyer E „Annual Report, Carnegie Endowment for the Advancement of Teaching” 1988
- Bruner J. „Kultura Edukacji”, Harvard University Press. Harvard 1996
- Bruner J „The Act of Discovery” *Harvard Educational Review*. Harvard 1961
- Bruner J. „Act of Meaning”. Cambridge, Mass – Harvard University Press. Harvard 1990

- Bruner J. S. „Toward a Theory of Instruction” Belknap Press Harvard 1966 wyd. polskie
 „W poszukiwaniu teorii nauczania”. PWN Warszawa 1971
- Brzezicki J. „Badania eksperymentalne w psychologii i pedagogice” wyd. drugie
 poprawione, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2000, 2008
- Chilmon E. „Szkola bez technologii to dzisiaj skansen. Rozmowa z Tomaszem Łukawskim
 dyrektorem Szkoły Podstawowej nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach i członkiem
 Zespołu Lidera Cyfryzacji” w TIK w Edukacji nr 3 (17) czerwiec 2017
- Chomczyńska – Rubacha M., Rubacha K. „Test Poczucia Skuteczności. Opracowanie
 teoretyczne i psychometryczne Pracowni Narzędzi Badawczych Komitetu Nauk
 Pedagogicznych PAN. Metody zbierania i analizy danych w badaniach
 edukacyjnych”. PAN. Warszawa 2013
- Cook-Gumperz J. „Social Control and Socialisation” Routledge i Kegan Paul 1973
- Douglas W. W. „An American View of the Failure of Curriculum Reform and the Way
 Ahead”; w English in Education, 6, 2 lato 1972
- Douglas J. W. B. „The Home and the School” MacGibbon i Kee 1964
- Doty J. R. „Mózg i Serce Magiczny Duet” REBIS Publishing House Ltd. Poznań 2016
- Dreyfus H. L. Anonymity Versus Commitment: The Dangers of Education on the Internet,
 „Ethics and Information Technology” 1(1) 1999
- Drwal R. Ł. „Poczucie kontroli jako wymiar osobowości – podstawy teoretyczne, techniki
 badawcze i wyniki badań” w red. Wołoszczynowa „Materiały do nauczania
 psychologii” PWN. Warszawa 1978
- Dylak S. „Architektura wiedzy w szkole” Difin, Warszawa 2013
- Dylak S. „Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli” w:
 Kwiatkowska H. Lewowicki T., Dylak S. (red.) Współczesność a kształcenie
 nauczycieli, WSP ZNP, Warszawa 2000
- Egan K. „The Future of Education. Remagining Our Schools from the Ground Up”. Yale
 University Press. New Haven and London 2008
- Esland G. „Teaching and Learning us the Organisation of Knowlage” 1971
- Fosnot T.C. “Constructivism. Theory, Perspectives, and Practice”, Teachers College, Pres,
 New York 1996
- Franklin S. “Artificial Minds” The MIT Press, Cambridge MA 2001
- Freire P. „Pedagogy of the Oppressed” 1972
- Freuder R., Lambert W. E. „Speach Style and Scholastic Success” 1973

- Garrison R. „E-Learning in the 21st Century. A Framework for Research and Practice”
New York 2011
- Gofron B. „Konstruktywistyczne ujęcie procesu uczenia się”. [w:] *Periodyk Naukowy Akademii Polonijnej* 2013 nr 1(7)
- Hebb D. “Essays on Mind” Lawrence Erlbaum London 1980
- Hebb D „Organizacja zachowania: teoria neuropsychologiczna” org. The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory, 1949
- Heller M. „Moralność Myślenia” Wydawnictwo Diecezji Tarnowskiej BIBLOS, Tarnów 1993
- Hetmański M. „Informacja jako kategoria filozofii umysłu” w: „Kognitywistyka. Problemy i perspektywy” red. H. Kardela, Z. Muszyński, M. Rajewski, 2005
- Jackson P. W. „Life in Classrooms” 1968
- Jakobson R. „Selected Writings” Mouton. Haga 1971
- Johnson J. „Professions and Power” McMillan 1973
- Johnson-Laird P. “The Computer and the Mind”, Harvard University Press Cambridge MA 1988.
- Joyce B. „The Curriculum Worker of the Future” 1971
- Karpińska A., Borawska-Kalbarczyk K. Szwarc A. (red.) „Edukacja w perspektywie oczekiwań współczesności” Wydawnictwo Adam Marszałek. Toruń 2016
- Keddie N „Classroom Knowledge” 1971 w MFD Ypung red Knowledge and Control, Collier-McMillan 1971
- Kelly G. A. „A Theory of Personality. The psychology of personal constructs.” W. W. Norton. Oxford 1963
- Klus-Stańska D. „Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń”. Wydawnictwo Akademickie Żak. Warszawa 2010
- Koob A „U źródła naszych myśli”; Pearson Education 2009
- Korczak J. „Jak kochać dziecko”. Rzecznik Praw Dziecka Warszawa 2012
- Krasowicz – Kupis G., Wojnarska A. „Kwestionariusz do Badania Poczucia Kontroli – wersja zrewidowana (podręcznik)” Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego. Warszawa 2017
- Kwiatkowska A., Sysło M. „Informatyka w Edukacji. Kształcenie Informatyczne i programowanie dla wszystkich uczniów” Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Toruń 2016

- Kwiatkowska A., Sysło M. (red.) „Informatyka w Edukacji. Wokół nowej podstawy”
Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Toruń 2017
- Kwiatkowska H., Lewowicki T., Dylak S. (red.) Współczesność a kształcenie nauczycieli,
WSP ZNP, Warszawa 2000
- Labor W. „The Logic of Nonstandard English” 1970
- Lawton D., Campbell J., Burkitt U. „Social Studies” 8-13 Schools Council Working Paper
No 39 Evans Mathuen Educational 1971
- Lloyd P. “Cognitive and Language Development”, *British Psychological Society*, Leicester
1995
- Lunenburg F.C. “Constructivism and Technology: Instructional Designs for Successful
Education Reform”, *Journal of Instructional Psychology* 1998
- Łobocki M. „Metody i techniki badań pedagogicznych”, Oficyna Wydawnicza „Impuls”,
Kraków 2000
- Łukawski T. „Douglas Barnes ponownie odczytany...” w red. Śliwerski B., Suwalska A.
„Nauki o wychowaniu. Studia interdyscyplinarne. Przyszłość nauk o wychowaniu”
Nowis nr 6 tom 1 rok 2018
- Łukawski T. „Kompetencje informatyka nie będącego nauczycielem w szkole” w red.
Marciniński W. „Kim jest współczesny informatyk? Debata środowiskowa” Polskie
Towarzystwo Informatyczne. Warszawa 2018
- Łukawski T. „Konstruktywistyczne spojrzenie na naukę programowania w szkole
podstawowej” w Meritum Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny nr 4 (47) 2017
- Łukawski T. „Nowoczesna czyli jaka?” w Dobra Szkoła. Ogólnopolskie pismo dla
nauczycieli szkół podstawowych nr 6/2017
- Łukawski T. „Szkolna sieć Meraki” w TIK w Edukacji nr 3 (12) wrzesień 2016
- Łukawski T. „Szkoła Umiejętności XXI wieku” w red. Kwiatkowska A., Sysło M.,
Informatyka w Edukacji. Wokół nowej podstawy” Wydawnictwo Naukowe
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Toruń 2017
- Łukawski T. „Przełamać niechęć do technologii” w TIK w Edukacji nr 4 (5) grudzień 2014
- Łukawski T. „Microsoft Showcase Schools oraz Szkoły w Chmurze Microsoft” w „TIK w
Edukacji” Nr 2 (18) październik 2017
- Łukawski T. „Szkoła w chmurze w ząbkowskiej podstawówce” w Meritum Mazowiecki
Kwartalnik Edukacyjny nr 4 (39) 2015

- Łukawski T. „Upodmiotowić ucznia w „szkole umiejętności XXI w.” przygotowując go na cyfrową przyszłość oraz cyfrowy rynek pracy” w *Edukacja i Dialog* nr 01/02 2017 (292/293)
- Morbitzer J. „Konektywizm-edukacyjny przełom czy niespełnione nadzieje” w red. Sysło M. Kwiatkowska B. „Informatyka w Edukacji. Uczyć się będąc połączonym” Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Toruń 2013
- Morrison K. „Implementing Cross-Curricular Themes”. David Fulton Publishers. Londyn 1994
- Nowakowski Z. „Uczymy dzieci programować od najmłodszych lat” w *MERITUM Pismo Podkarpackiego Kuratora Oświaty* nr 9 2017
- Olssen M. “Radical Constructivism and its Failings: Anti-realism and Individualism”, *British Journal of Educational Studies* 1996, nr 3
- Osho „Techniki medytacji” Wydawnictwo KOS Katowice 2004
- Piaget J. „Generic Epistemology” Columbia University Press. Nowy Jork 1969
- Pilch T. „Zasady badań pedagogicznych” Wyd. drugie poprawione i rozszerzone, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1998
- Przegalińska A. K. „Istoty wirtualne” Universitas. Kraków 2016
- Przegalińska A. „Transhumanizm – kierunki i perspektywy” w *Filozofuj. Magazyn popularyzujący filozofię* nr 6 (18) 2017
- Przyszczykowski K., Futyma S., Barabasz., (red.) „Edukacja a myślenie. Inkluzja czy współmierność ...” Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Poznań 2018
- Robinson K. „Kreatywne szkoły. Oddolna rewolucja, która zmienia edukację”, Wydawnictwo Element, Kraków 2015
- Robinson K. „Oblicza umysłu. Ucząc się kreatywności”, Wydawnictwo Element, Gliwice 2016
- Rosen C. Rosen H. „The Language of Primary School Children” Penguin 1973
- Rotter J.B. „Social learning and clinical psychology”. Prentice-Hall. New York 1954
- Sapir E. „Selected Writings in Language, Culture and Personality” University of California Press. Kalifornia 1985
- Schaffer H. R. “Psychologia dziecka”, PWN. Warszawa 2006
- Schoenebeck H. „Antypedagogika. Być i wspierać zamiast wychowywać”. Jacek Santorski & Co Agencja Wydawnicza. Warszawa 2007

- Schutz A. „Potoczna i naukowa interpretacja ludzkiego działania” w „Kryzys i schizma. Antyścjentystyczne tendencje w socjologii współczesnej” red. Mokrzycki E. PIW. Warszawa 1984
- Sedlak W. „Homo electronicus”. Państwowy Instytut Wydawniczy. Warszawa 1980
- Shapiro B. „What Children Bring to Light. A Constructivist Perspective on Children’s Learning in Science, Teachers College Press”, New York 1994
- Shapiro B.L. “What Children Bring to Light. A Constructivist Perspective on Children’s Learning in Science, Teachers College” Press, New York 1994
- Shapiro L. “Embodied Cognition” Routledge London 2011
- Syśło M. M. „Zaprogramuj swoją... przyszłość” Wprost nr 7/2017
- Syśło M. M. „Informatyka i programowanie w szkole, od pierwszej klasy po ostatnią” Głos Nauczycielski nr 24/2017
- Śliwerski B., Suwalska A. (red.) „Nauki o wychowaniu. Studia interdyscyplinarne. Przyszłość nauk o wychowaniu” Nowis nr 6 tom 1 rok 2018
- Taylor L. C. „Resource Based Learning in British Schools” British Journal of Educational Technology 1972
- Tarsitani C. „Metaphors in Knowledge and Metaphors of Knowledge: Notes on the Constructivist View of Learning”, Interchange, 1996
- Tatarkiewicz W. „Historia Filozofii. Tom pierwszy. Filozofia starożytna i średniowieczna”. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998
- Tatarkiewicz W. „Historia Filozofii. Tom drugi. Filozofia nowożytna do roku 1830”. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978
- Tatarkiewicz W. „Historia Filozofii. Tom trzeci. Filozofia XIX wieku i współczesna”. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998
- Waller W. „The Sociology of Teacher” Wiley 1932
- Warwick D. „Some Aspects of the Sociology of the Curriculum” 1974
- Westbury J. „Conventional Classrooms” 1973
- Wojciechowski R., Cellary W. „Evaluation of learners’ attitude toward learning in ARIES augmented reality environments” w „Computers and Education” Elsevier 2013
- Wygotski L.S. „Thought and Language” Massachusetts Institute of Technology Press. Massachusetts 1962

- Vuorikari R., Punie Y., Carretero S. Brande L. (red.) „DigComp 2.0: Rama Kompetencji Cyfrowych dla obywateli. Raport badawczy i Strategiczny JRC” red. Polskiego wydania Pulwarski J. Komisja Europejska 2016
- Vetulani J. „Lustrzana moralność. Niezbędnik inteligenta. Zrozumieć mózg” 2013 nr 4 „Learning to Realize Education’s Promise. Word Development Report 2018” A Word Bank Group Flagshig Report 2018. 2018 International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank str. 3
- OECD (2015), Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA, OECD Publishing.

Źródła

- Łukawski T. „Douglas Barnes ponownie odczytany...” w red. Śliwerski B., Suwalska A. „Nauki o wychowaniu. Studia interdyscyplinarne. Przyszłość nauk o wychowaniu” Nowis nr 6 tom 1 rok 2018
<https://czasopismo.naukiowychowaniu.uni.lodz.pl/resources/html/article/details?id=181827>
- Łukawski T. „Szkoła Umiejętności XXI wieku” w red. Kwiatkowska A., Sysło M., Informatyka w Edukacji. Wokół nowej podstawy” Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Toruń 2017
<http://iwe.mat.umk.pl/iwe2017/materials/art2017/43.pdf>
- Łukawski T. „Kompetencje informatyka nie będącego nauczycielem w szkole” w red. Marciński W. „Kim jest współczesny informatyk? Debata środowiskowa” Polskie Towarzystwo Informatyczne. Warszawa 2018
http://pti.org.pl/content/download/7297/52758/file/Debata%20srodowiskowa_elektron.pdf
- Łukawski T. „Konstruktywistyczne spojrzenie na naukę programowania w szkole podstawowej” w Meritum Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny nr 4 (47) 201
<http://meritum.edu.pl/artykuly/downloadart?id=983>
- Łukawski T. „Szkoła w chmurze w ząbkowskiej podstawówce” w Meritum Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny nr 4 (39) 2015 <https://docplayer.pl/43423391-Teorie-i-badania-nauczanie-i-uczenie-sie-dobra-praktyka-samokształcenie-szkola-w-chmurze-rzeczywistosc-czy-marzenia.html>

- Łukawski T. „Upodmiotowić ucznia w „szkole umiejętności XXI w.” przygotowując go na cyfrową przyszłość oraz cyfrowy rynek pracy” w Edukacja i Dialog nr 01/02 2017 (292/293) <http://edukacijainternetdialog.pl/index.php/produkt/edukacja-i-dialog-01-022017>
- Łukawski T. „Nowoczesna czyli jaka?” w Dobra Szkoła. Ogólnopolskie pismo dla nauczycieli szkół podstawowych nr 6/2017
- Łukawski T. „Szkolna sieć Meraki” w TIK w Edukacji nr 3 (12) wrzesień 2016 <http://www.tikwedukacji.pl/wydanial/wrzesien-2016/art,1383,szkolna-siec-meraki.html>
- Łukawski T. „Przełamać niechęć do technologii” w TIK w Edukacji nr 4 (5) grudzień 2014 <http://www.tikwedukacji.pl/wydanial/listopad---grudzien-2014/art,856,przelamac-niechec-do-technologii.html>
- Łukawski T. „Microsoft Showcase Schools oraz Szkoły w Chmurze Microsoft” w „TIK w Edukacji” Nr 2 (18) październik 2017 <http://www.tikwedukacji.pl/advertorial>
- Pacholik-Żuromska A. „Konekcjonistyczne modele wyjaśniania procesów poznawczych w kognitywistyce” w „Humanistyka i Przyrodoznawstwo” Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Olsztyn 2017
[file:///C:/pdfy/AAAS studia/teksty/UWM_HiP_2017_nr23_Pacholik-Żuromska_Konekcjonistyczne%20modele%20wyjasniania%20procesow%20poznawczych%20w%20kognitywistyce.pdf](file:///C:/pdfy/AAAS studia/teksty/UWM_HiP_2017_nr23_Pacholik-Zuromska_Konekcjonistyczne%20modele%20wyjasniania%20procesow%20poznawczych%20w%20kognitywistyce.pdf)
- OECD (2015), Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- Strona internetowa Parlamentu Europejskiego: <http://www.europarl.europa.eu/portal/pl>
- The Digital Economy and Society Index DESI 2018 strona Komisji Europejskiej: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>
- Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Sugata_Mitra
- Wikipedia: https://pl.wikipedia.org/wiki/Karl_Popper
- Wikipedia: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Wielo%20C5%9Bwiat>
- Wikipedia: <http://pez.org.pl/o-nas/inspiracje/filozofia-procesu-alfreda-northa-whiteheada>
- Wikipedia: https://pl.wikipedia.org/wiki/Zasada_antropiczna
- Wikipedia: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Wiedza>
- Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Head_Start_\(program\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Head_Start_(program))
- Wikipedia: <http://www.cicum.pl/technologie-a-oswiata/konstruktywizm-krytyczny>

Organizacja non profit CODE.ORG: www.code.org

TED.COM: https://www.ted.com/talks/sugata_mitra_build_a_school_in_the_cloud

7 Survival Skills for 21st Century Students: <https://mylearningspringboard.com/7-survival-skills-for-21st-century-students>

Announcing the 2019 Microsoft Showcase Schools:

<https://educationblog.microsoft.com/2018/10/2019-microsoft-showcase-schools>

The Great Schools Partnership:

<https://www.greatschoolspartnership.org/>

The Glossary of Education Reform:

<https://www.edglossary.org/>

Umiejętności XXI wieku:

<https://www.edglossary.org/21st-century-skills/>

Standardy uczenia się wg. Great Schools Partnership:

<https://www.edglossary.org/learning-standards/>

Four Keys to College and Career Readiness (David T. Conley and the Educational Policy Improvement Center)

<https://careervision.org/four-keys-college-career-readiness-2/>

Seven Survival Skills (Tony Wagner and the Change Leadership Group at the Harvard Graduate School of Education)

<http://www.tonywagner.com/7-survival-skills/>

Zakazane Piosenki – źródła

Uczniowskie narzędzie edukacyjne Zakazane piosenki-terenowa gra miejska oparta na AR:

Adres do filmu instruktażowego: <https://youtu.be/iSsjmNGOTr0>

Adres do filmu o projekcie: <https://youtu.be/Hp6X-n4kL88>

Adres do mapy gry terenowej: <http://modelnowoczesniejszkoly.sp3zabki.pl/ramy-projektu-interdyscyplinarnego-p-t-zakazane-piosenki>

Adres strony projektu Zakazane piosenki:

<http://modelnowoczesnej szkoły2017.sp3zabki.pl/ramy-projektu-interdyscyplinarnego-p-t-zakazane-piosenki/>

Adres do filmu: Jak działa szkolna makieta projektu :Zakazane Piosenki”:

<https://m.youtube.com/watch?v=rH4VVGx0VX4>

Filmy/teledyski wykonane przez uczniów SP3 Ząbki będące elementem narzędzia/gry

Zakazane Piosenki:

„Teraz jest wojna” <https://youtu.be/6ikPU8dbbf4>

„Warszawskie dzieci” <https://youtu.be/pz2LDD9SYlg>

„Wróg napadł na Polskę” <https://youtu.be/Pp8eV3AXWxc>

„Rozkwitały pąki białych róż” <https://youtu.be/naGHVrVIHr4>

„Wywiad z Eugeniuszem Tyrajskim ps. Genek” <https://youtu.be/IwgLDE7MmC4>

„Siekiera, motyka...” <https://youtu.be/XDC2-5OGsVo>

„Elegia o Chłopcu Polskim” <https://youtu.be/jt98qjmUkxs>

„Warszawo ma” <https://youtu.be/dDgwXziqN48>

Bartnicka-Karasiewicz E. „Z wizytą do zaprzyjaźnionej szkoły w Ząbkach” źródło:

<https://www.sp12.gniezno.pl/index.php/31-2016-2017/928-z-wizyta-do-zaprzyjaznionej-szkoly-w-zabkach>

Opracowane własne narzędzia badawcze źródła:

Podsumowanie ankiety ucznia

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEblkB9FgP7Md1tgyqVUMFNZM005R1k2NEJXQjFNVEpWQTQzVUNCQy4u&AnalyzerToken=hmPfZT5mavXEqs25qzhA6fm6niuPUuEN>

Podsumowanie posttestu grupy eksperymentalnej

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEblkB9FgP7Md1tgyqVUNTROVldXOTFDREJBRkIPQVJYNUVJTFcyMi4u&AnalyzerToken=7TSO8wz1ydKfVbgV3bawWII5gdvvlZHM>

Podsumowanie posttestu grupy kontrolnej

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEblkB9FgP7Md1tgyqVUMlhZOTJYWFJSN1YzVkvTT1k1MINWUkVDRC4u&AnalyzerToken=ElGhso6NueBIfPccJT18przzP98MeCV4>

Transkrypt wywiadu fokusowego z dyrektorami szkół z Ząbek i Gniezna:

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEblkB9FgP7Md1tgyqVUMUxVNFhGTEIFSFYzWDNTM1k4MTNZNTIXRC4u&AnalyzerToken=xbpiUithKCFIOmg7zZHyFCx3LUsFMVd2>

Transkrypt wywiadu pogłębionego z nauczycielami szkół z Ząbek i Gniezna:

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUNVNWQ1FTQzBJM09RSUxYQjhRM1dYRk1QTi4u&AnalyzerToken=DyK52jwAp4A5vWoXAlanUfp37d2wKyAp>

Podsumowanie kwestionariusza KBPK-R grupy eksperymentalnej

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUQVdHNkdLODgwRUFOM05DSTdWV1ZOUjRBQS4u&AnalyzerToken=UI8eb7Z99r0B8f53YHanNwWHVUlR6I5E>

Podsumowanie kwestionariusza KBPK-R grupy kontrolnej Ząbki/Gniezno

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUQUoyVkrPUIBCN0Y5TEtYUUIPNzRIMjA5Mi4u&AnalyzerToken=rjEPuG0cuzbHegnsgmQvB2VixKIS9w0u>

Podsumowanie kwestionariusza KBPK-R grupy kontrolnej Ceranów

<https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUNUpEUDIBM1BBNVZZTIZNS1BHRUxPNjk1Ni4u&AnalyzerToken=jioIlX8znEqQ5NgnYUcfiH8bHQogS>

VIII. Przykładowe narzędzia badawcze

Arkusz obserwacji

Problem główny I. Przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch szkół w zakresie tworzenia i wdrażania uczniowskiego narzędzia edukacyjnego – Zakazane Piosenki

Obszar planowania współpracy w budowaniu i stosowaniu narzędzia edukacyjnego

Obszar realizacji współpracy w budowaniu i stosowaniu przygotowanego narzędzia edukacyjnego

Problem główny II. Jaka jest skuteczność - pedagogiczne efekty - tworzenia przez uczniów narzędzia edukacyjnego Zakazane Piosenki w podczas wzajemnej współpracy uczniów przy tworzeniu i poznawaniu narzędzia oraz realizacji zajęć z wykorzystaniem narzędzia Zakazane Piosenki?

Obszar obserwacji podczas uczenia się od siebie nawzajem i tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego; Obszar obserwacji podczas realizacji i prezentowania działania wykonanego cyfrowego narzędzia edukacyjnego

Wartość wskaźnika 0 – wskaźnik nie występuje; Wartość wskaźnika 1 – wskaźnik występuje

wskaźniki zmiennych niezależnych X_1 oraz X_2	wartości	
Problem I		
W1 X_1 samodzielność w działaniu	0	1
W2 X_1 współpraca w grupie rówieśniczej	0	1
W3 X_1 uczenie się wzajemne	0	1
W4 X_1 interakcyjny sposób komunikowania się uczniów	0	1
W5 X_1 celowość edukacyjnie wykorzystanego Internetu i aplikacji	0	1
W6 X_1 definiowanie mowy ostatecznej kierowanej do audytorium uczniowskiego	0	1
Problem II		
W1 X_2 - komunikowanie się w nawiązaniu do wypowiedzi interlokutora z dociekaniem rozumienia	0	1
W2 X_2 - komunikacja w dzieleniu się doświadczeniami	0	1
W3 X_2 - interpretacyjny sposób komunikowania się	0	1
W4 X_2 - formułowanie mowy ostatecznej do audytorium rówieśniczego	0	1
W5 X_2 pokaz działań	0	1
W6 X_2 - wzajemne testowanie wyników pracy czyli wykonanego narzędzia edukacyjnego	0	1

Posttest dla grupy kontrolnej

wersja online do testowania:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUMUFUQkU4QUM1NUhYOUY2UEdURTFWN0w2TC4u>

Pytania dotyczą Twojego uczenia się w szkole

Wskaźnik dla ankietera	Pytanie	W małym stopniu	W dużym stopniu
		Zaznacz X w odpowiednim miejscu	
W1Y ₁	Czy podczas uczenia się w szkole mógłbyś/mogłabyś stwierdzić, że masz poczucie bycia równoprawnym uczestnikiem uczenia się w grupie?		
W2Y ₁	Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie posiadania własnej tożsamości?		
W3Y ₁	Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie, że Twoja wiedza zależy także od Twojej pracy?		
W4Y ₁	Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie, że uczenie się może być atrakcyjne?		
W5Y ₁	Czy podczas uczenia się w szkole miałeś/aś poczucie, że spełniasz się z dzielenia się tym co wiesz i umiesz?		

Posttest dla grupy eksperymentalnej

wersja online do testowania:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVURTRJTFRT0wwRjEzOERXTUxLM1JPVjAxRC4u>

Pytania dotyczą Twojej współpracy z uczniami podczas projektowania gry miejskiej i makiety

Wskaźnik dla ankietera	Pytanie	W małym stopniu	W dużym stopniu
		Zaznacz X w odpowiednim miejscu	
W1Y ₁	Czy podczas współpracy z uczniami mógłbyś/mogłabyś stwierdzić, że masz poczucie bycia równoprawnym uczestnikiem uczenia się w grupie?		
W2Y ₁	Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie posiadania własnej tożsamości?		
W3Y ₁	Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie, że Twoja wiedza zależy także od Twojej pracy?		
W4Y ₁	Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie, że uczenie się może być atrakcyjne?		
W5Y ₁	Czy podczas współpracy z uczniami miałeś/aś poczucie, że spełniasz się z dzielenia się tym co wiesz i umiesz?		

Ankieta dotycząca współpracy uczniów SP3 Ząbki i SP12 Gniezno – KLUCZ

wersja online do testowania:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUNUhIMExVUkIaSDRQRE05OUZESThZOTNMSi4u>

Problem główny I. Przebieg współpracy pomiędzy uczniami dwóch szkół w zakresie tworzenia i wdrażania uczniowskiego narzędzia edukacyjnego – Zakazane Piosenki

Obszar realizacji współpracy w budowaniu i stosowaniu przygotowanego narzędzia edukacyjnego

Pytania do uczniów dotyczące współpracy zdalnej uczniów z Ząbek i Gniezna (pr. 1) dot. obserwacji

Pytanie 1. Czy współpracowałeś/aś zdalnie z uczniami swojej i innej szkoły podczas projektu Zakazane Piosenki? (Jeżeli tak - napisz dlaczego. Jeżeli nie – również napisz dlaczego)

Pytanie 2. Wymień jakich narzędzi/aplikacji/komunikatorów używałeś/aś podczas współpracy zdalnej? (skype, facetime, messenger, facebook, instagram, office 365, snapchat, whatsapp, twitter, mail, inne - wymień jakie)

Pytanie 3. Które z powyższych narzędzi/aplikacji/komunikatorów najbardziej lubisz używać na co dzień i dlaczego? Co Ci to daje?

Pytanie 4. Czy uważasz, że współpraca grupowa zdalna za pomocą narzędzi/aplikacji/komunikatorów wpływa pozytywnie na współpracę uczniów? (Jeżeli tak - napisz dlaczego. Jeżeli nie – również napisz dlaczego)

Pytanie 5. Czy korzystanie z narzędzi/aplikacji/komunikatorów jest dla Ciebie atrakcyjne podczas uczenia się?

Pytanie 6. Czy masz satysfakcję ze współdziałania, współpracy czy dzielenia się swoją wiedzą i umiejętnościami jeśli pracujesz zdalnie za pomocą narzędzi/aplikacji/komunikatorów?

Pytanie 7. Czy uważasz, że osiągasz samodzielność i masz wpływ na własne uczenie się podczas używania Internetu, smartfonów, tabletów, laptopów i ich aplikacji? Opisz co o tym myślisz?

Pytanie 8. Czy warto używać Internetu do nauki? (Jeżeli tak - napisz dlaczego. Jeżeli nie – również napisz dlaczego)

Problem główny II. Jaka jest skuteczność - pedagogiczne efekty - tworzenia przez uczniów narzędzia edukacyjnego Zakazane Piosenki w podczas wzajemnej współpracy uczniów przy tworzeniu i poznawaniu narzędzia oraz realizacji zajęć z wykorzystaniem narzędzia Zakazane Piosenki?

W1Y₂ - wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie;

Pytanie 9. Czy udało Ci się wykonać element gry miejskiej lub makiety a może zaprogramować Ozobota, w wyniku współpracy uczniów? Jaki to element opisz

W2Y₂ - wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń

Pytanie 10. Wytłumacz znaczenia: znacznik rozszerzonej rzeczywistości, Avatar, kodowanie Ozobota, lub inne, z którymi spotkałeś/aś się podczas współpracy przy projekcie Zakazane Piosenki.

W3Y₂ - słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania

Pytanie 11. Czy podczas współpracy nad grą miejską lub makietą gry miejskiej inni uczniowie rozumieci Twoje instrukcje, które im przekazywałeś/aś?

W4Y₂ - słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć;

Pytanie 12. Czego nauczyłeś/aś się podczas tworzenia gry miejskiej lub makiety gry miejskiej?

W5Y₂ - słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy

Pytanie 13. Czy miałeś/aś satysfakcję ze współpracy przy projekcie gry miejskiej lub jej makiety? Opisz to szerzej.

W6Y₂ - słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania

Pytanie 14. Czym kierowałeś/aś się tzn. jakie były motywy Twojego zaangażowania w projekt?

W7Y₂ - słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą

Pytanie 15. Czy dzieliłeś/aś się wiedzą na temat projektu podczas współpracy nad projektem? Opisz jak to wyglądało?

W8Y₂ - słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego

Pytanie 16. Opisz jakiej wiedzy historycznej dotyczył realizowany projekt? Co z tej historii zapamiętałeś/aś lub jak rozumiesz fakty historyczne zawarte w projekcie?

Wywiad pogłębiony z nauczycielami

Wersja online do testowania:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=cLry2hLvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUNjgyT0NDMkhEOUhBMEZJN1MwNTVIOEhWVy4u>

Problem II

Pytanie 1. Jakiego przedmiotu Pani/Pan uczy?

Pytanie 2. Jakie są pedagogiczne efekty tworzenia przez uczniów gry miejskiej i makiety podczas wzajemnej współpracy uczniów?

Czy u uczniów zaobserwowano słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć?

KLUCZ

W1Y₂ - wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie;

Pytanie 3. Czy uczniom udało się wykonać elementy gry miejskiej lub makiety a może zaprogramować Ozobota, w wyniku współpracy uczniów?

W2Y₂ - wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń oraz W3Y₂ - słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania

Pytanie 4. Czy uczniowie potrafili wytłumaczyć jak zrobić elementy gry miejskiej i makiety innym uczniom?

W4Y₂ - słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć;

Pytanie 5. Czego uczniowie nauczyli się podczas tworzenia gry miejskiej lub makiety gry miejskiej?

W5Y₂ - słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy

Pytanie 6. Czy uczniowie mieli satysfakcję ze współpracy przy projekcie gry miejskiej lub jej makiety?

W6Y₂ - słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania oraz W7Y₂ - słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą

Pytanie 7. Opisz zaangażowanie uczniów podczas projektu

W8Y₂ - słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego

Pytanie 8. Czy zachowanie uczniów podczas projektu sugerowało iż rozumieją wiedzę historyczną, informatyczną i inne, którą projekt zawierał?

Problem III

Pytanie 9. Jaka jest Pani/Pana opinia o edukacyjnym znaczeniu wzajemnego uczenia się dwóch społeczności szkolnych?

Pytanie 10. Czy Pani/Pana zdaniem wzajemne uczenie się uczniów podnosi ich motywację oraz samodzielność w uczeniu się?

Pytanie 11. Jaka jest Pani/Pana opinia o znaczeniu tworzenia za pomocą TIK terenowej gry miejskiej dla podwyższania ich (uczniów) poczucia kontroli nad własnym uczeniem się (zdobywaną wiedzą i umiejętnościami)?

Wywiad fokusowy z dyrektorami

Wersja online do testowania:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=cLry2hlvD0iRFxEbBijPoG7fkEbIkB9FgP7Md1tgyqVUQ09TQUo3OFBBRIZEWjZXVINZNzZPTjZGNC4u>

Problem II

Pytanie 1 wstępne: Proszę się przedstawić, funkcja, szkoła, jakiego przedmiotu Pani/Pan uczy?

Pytanie 2. Jakie są pedagogiczne efekty tworzenia przez uczniów gry miejskiej i makiety podczas wzajemnej współpracy uczniów?

Pytania pomocnicze do problemu II

KLUCZ:

W1Y₂ - wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie;

Czy u uczniów zaobserwowano wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie?

W2Y₂ - wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń

Czy u uczniów zaobserwowano wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń?

W3Y₂ - słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania

Czy u uczniów zaobserwowano słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania?

W4Y₂ - słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć; W5Y₂ - słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy

Czy u uczniów zaobserwowano słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy?

W6Y₂ - słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania

Czy u uczniów zaobserwowano słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania?

W7Y₂ - słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą

Czy u uczniów zaobserwowano słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą?

W8Y₂ - słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego

Czy u uczniów zaobserwowano słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego?

Problem III

Pytanie 3. Jaka jest Pani/Pana opinia o edukacyjnym znaczeniu wzajemnego uczenia się dwóch społeczności szkolnych?

Pytanie 4. Czy Pani/Pana zdaniem wzajemne uczenie się uczniów podnosi ich motywację oraz samodzielność w uczeniu się?

Pytanie 5. Czy Pani/Pana zdaniem nauczyciele podczas pracy TIK wykazują się podwyższoną motywacją i większą samodzielnością (np. pracując w oderwaniu od podręcznika)?

Pytanie 6. Czy Pani/Pana zdaniem nauczyciele pod wpływem współpracy uczniowskiej na zajęciach zmieniają swój sposób nauczania w kierunku podmiotowości, samodzielności uczniów w uczeniu się?

Pytanie 7. Jaka jest Pani/Pana opinia o znaczeniu tworzenia za pomocą TIK terenowej gry miejskiej dla podwyższania ich (uczniów) poczucia kontroli nad własnym uczeniem się (zdobywaną wiedzą i umiejętnościami)?

Arkusz pomocniczy opisu i analizy wytworów uczniów

Problemy szczegółowe problemu badawczego nr 2

1. Jaka jest skuteczność - pedagogiczne efekty - wzajemnej współpracy uczniów podczas uczenia się od siebie nawzajem i tworzenia cyfrowego narzędzia edukacyjnego?
2. Jaka jest skuteczność - pedagogiczne efekty - wzajemnej współpracy uczniów podczas realizacji i prezentowania działania wykonanego cyfrowego narzędzia edukacyjnego?

Problem II wskaźniki zmiennej zależnej X_2	Wartość dąży do	
W1X ₂ - komunikowanie się w nawiązaniu do wypowiedzi interlokutora z dociekaniem rozumienia	0	<u>1</u>
W2X ₂ - komunikacja w dzieleniu się doświadczeniami	0	<u>1</u>
W3X ₂ - interpretacyjny sposób komunikowania się	0	<u>1</u>
W4X ₂ - formułowanie mowy ostatecznej do audytorium rówieśniczego	0	<u>1</u>
W5X ₂ pokaz działań	0	<u>1</u>
W6X ₂ - wzajemne testowanie wyników pracy czyli wykonanego narzędzia edukacyjnego	0	<u>1</u>

Problem II wskaźniki zmiennej zależnej Y_2	Wartość dąży do	
W1Y ₂ - wypowiedzi słowne wskazujące na poprawne odtworzenie czynności po pokazie	0	<u>1</u>
W2Y ₂ - wypowiedzi słowne dotyczące tłumaczenia znaczeń	0	<u>1</u>
W3Y ₂ - słowne zachowania/pytania dot. rozumienia przez innych własnego działania	0	<u>1</u>
W4Y ₂ - słowne zachowania definiujące uwarunkowania własnych osiągnięć	0	<u>1</u>
W5Y ₂ - słowne zachowania dot. satysfakcji ze współpracy	0	<u>1</u>
W6Y ₂ - słowne zachowania wskazujące motywy własnego działania	0	<u>1</u>
W7Y ₂ - słowne zachowania wskazujące na gotowość do dzielenia się osobistą wiedzą	0	<u>1</u>
W8Y ₂ - słowne zachowania/odpowiedzi w teście o poziomie rozumowania naukowego	0	<u>1</u>

Kwestionariusz KBPK-R

autorki: Grażyna Krasowicz-Kupis, Anna Wojnarska

1. Jeśli bierzesz udział w ważnym konkursie przedmiotowym, to dlatego że:

- wybrał Cie nauczyciel
- sam sie zdecydowałeś/aś, bo wiesz, że sobie poradzisz

2. Gdy się przeziębisz, to przeważnie uważasz, że:

- mogłeś/aś temu zapobiec, ciepłej się ubierając
- przeziębieniu nie można zapobiec

3. Jeśli rodzice chwalą się Twoimi osiągnięciami przed znajomymi, to dlatego, że:

- dajesz im powody do tego, aby byli dumni
- muszą się pochwalić Twoimi sukcesami, aby lepiej się poczuć

4. Jeśli pewnego dnia wszystko Ci się udaje, znaczy to, że:

- to jest właśnie Twój szczęśliwy dzień
- bardzo się starasz tego dnia

5. Czy wolisz uczestniczyć w:

- koncercie muzyki poważnej?
- spotkaniu z kolegami i koleżankami?

6. Jeśli sobie coś postanowisz to:

- starasz się dotrzymać postanowienia za wszelką cenę.
- łatwo rezygnujesz, bo napotykasz trudności.

7. Jeśli dostajesz wysoką punktację w teście szkolnym, to dlatego, że:

- zgadywałeś/aś i udało Ci się trafić w dobre odpowiedzi.
- byłeś/aś przygotowany/na i znałeś/aś odpowiedzi.

8. Jeśli rodzice wciąż narzekają na bałagan w Twoim pokoju, to dlatego, że:

- rzeczywiście strasznie bałaganisz.
- im zawsze coś się nie podoba.

9. Jeśli kolega lub koleżanka chwali Cię, mówiąc, że masz fajne ciuchy, to dlatego, że:

- po prostu wiesz jak się fajnie ubrać

chce zrobić Ci przyjemność pochwałą

10. Gdy zaczynasz mieć dobre stopnie z jakiegoś przedmiotu, to zazwyczaj oznacza, że:

ostatnio masz szczęście

zacząłeś/aś przykładac się do nauki

11. Gdy wykonałeś/aś zadanie wolniej, niż reszta kolegów, to dlatego, że:

nie byłeś/aś skupiony/a

koledzy pracują szybciej, niż Ty

12. Jeżeli rodzice chwalaą Cię za pomoc w sprzącaniu po obiedzie, to dlatego, że:

rzeczywiście postarałeś/aś się, aby im pokazać, że potrafisz

chcą w ten sposób zachęcić Cię do częstrzego pomagania im

13. Gdy wygrywasz w jakiejś grze, to dzieje się tak dlatego, że:

bardzo dobrze grasz

inni są po prostu słabszymi graczami

14. Jeżeli rodzice pozwalają Ci na późne wyjścia ze znajomymi, to dlatego, że:

do tej pory byłeś/aś bardzo rozsądny/a i nie zawiodłeś/aś ich zaufania

rodzice starają się być tolerancyjni

15. Gdy przejeżdżasz przez tunel:

na ogół nie denerwujesz się

zwykle trochę się denerwujesz

16. Jeżeli Ci się nie wiedzie w jakiś sprawach, znaczy to, że:

jesteś pechowcem i musisz się z tym pogodzić

musisz zmienić swoje postępowanie

17. Jeżeli nauczyciel namawia Cię do udziału w kółku przedmiotowy i przygotowania się do olimpiady, to dlatego, że:

jesteś dobry/a i nauczyciel to widzi

nauczyciele szukają chętnych na siłę

18. Jeśli rodzice zrobią Ci prezent, o jakim marzyłeś/aś od dawna, to dlatego, że:

- kupili to przypadkowo
- umiałeś/aś ich przekonać

19. Jeśli czekają Cię jakieś trudne zadania, to:

- przygotowujesz się do ich wykonania
- czekasz, bo c ma się stać to i tak się stanie

20. Jeśli bierzesz udział w olimpiadzie przedmiotowej, to:

- przykładasz się do tego zadania
- niespecjalnie się starasz, bo i tak nie masz szans na finał

21. Jeśli rodzice rozmawiają z Tobą jak z dorosłym, to dlatego, że:

- jesteś odpowiedzialny/a i liczą się z Twoim zdaniem
- próbują w ten sposób skłonić Cię do większej odpowiedzialności

22. Kiedy koledzy/koleżanki zapraszają Cię do kina:

- cieszysz się, że jesteś członkiem fajnej paczki
- myślisz, że brakowało im osoby do zniżkowego biletu

23. Uważasz, że po to, by osiągnąć sukcesy w nauce:

- wystarczy uczyć się dużo i solidnie
- trzeba mieć sporo szczęścia

24. Dobra ocena ze sprawowania w szkole to bardziej:

- wynik Twoich starań i działań np. w samorządzie
- efekt sympatii nauczycieli do Ciebie

25. Czy chciałbyś/chciałabyś, żeby w Internecie poświęcano więcej miejsca:

- odkrywcom i wynalazcom?
- czołowym sportowcom i rekordzistom?

26. Z okazji Mikołajek wylosowałeś/aś kogoś z klasy:

- kupujesz byle co, bo ta osoba i tak nie jest nigdy zadowolona

- starasz się kupić fajny prezent, żeby obdarowana osoba była zadowolona
27. Jeśli zdarzy się, że zostaniesz ukarany/a za brak pracy domowej, to najczęściej:
- nawaliłeś/aś, bo nie sprawdziłeś/aś, co było zadane
- miałeś/aś pecha i tym razem się nie udało
28. Jeśli Twoja matka lub ojciec wracają niezadowoleni ze spotkania z nauczycielami w szkole, to dlatego, że:
- zawsze szukają powodu, by się na Ciebie złościć
- coś przeskrobałeś/aś i nauczyciele skarżyli się na Ciebie
29. Gdy widzisz, że osoba siedząca obok ma duże trudności z ćwiczeniem z języka angielskiego:
- tłumaczysz tej osobie ćwiczenie
- nie zwracasz na to uwagi, bo i tak tego nie pojmie
30. Jeżeli coś Ci się udaje lepiej, niż innym, to dlatego, że:
- starasz się robić wszystko jak najlepiej
- jesteś szczęściarzem
31. Gdy rodzice złością się na Ciebie, to dlatego, że:
- są w złym nastroju
- zrobiłeś/aś coś takiego, że mają powód do złości
32. Organizujecie w klasie imprezę andrzejkową:
- nie wysilasz się, bo i tak będzie jak zwykle
- angażujesz się w prace organiz, np. dekorujesz salę i starasz się, aby było jak najfajniej
33. Jeżeli zgubiłeś/aś coś cennego, to dlatego, że:
- wszystko sprzysięgło się przeciwko Tobie
- nie pilnowałeś/aś tej rzeczy wystarczająco
34. Na ogół:
- łatwo okazujesz innym swe uczucia
- wolisz kryć się ze swoimi uczuciami

35. Gdy któryś nauczyciel chwali Cię za postępy w nauce, to dlatego, że:

- ten nauczyciel po prostu Cię lubi
- jesteś dobrym uczniem/dobłą uczennicą

36. Gdy większość Twoich kolegów/koleżanek wygrywa z Tobą w rywalizacji sportowej, to:

- musisz więcej trenować, by im dorównać
- trening nic nie pomoże, bo i tak jesteś słabszy/a

37. Kiedy nie zapamiętujesz tego, co nauczyciel powiedział na lekcji, to raczej dlatego, że:

- nauczyciel nie wytłumaczył tego jasno
- nie starałeś/aś się, aby to zapamiętać

38. Przypuśćmy, że Twoi rodzice Cię krytykują; jest tak dlatego, że:

- nie zachowujesz się dość dobrze i słabo się uczysz
- rodzice zawsze tak mówią niezależnie od tego, co robisz

39. Jeśli Twój kolega lub koleżanka ma w pewnej sprawie odmienne zdanie, niż Ty, to:

- niezależnie od Twoich starań zdanie to i tak się nie zmieni
- możesz wpłynąć na zmianę zdania swojego kolegi lub koleżanki

40. Jeśli źle napisałeś/aś test, to głównie dlatego, że:

- nie przygotowałeś/aś się do niego wystarczająco
- test był zbyt trudny

41. Jeżeli nauczyciel często Cię krytykuje, to dlatego, że:

- nie zachowujesz się tak jak trzeba
- nauczyciel Cię nie lubi

42. Robisz wszystko:

- z reguły szybko (szybko jesz, chodzisz itp.)
- rozważnie i powoli

43. Jeśli dostaniesz dobrą ocenę z przedmiotu, z którego jesteś słaby/a, to oznacza, że:

- stało się to przypadkiem

tym razem wyjątkowo dobrze się przygotowałeś/aś

44. Jesteś

dziewczyną

chłopakiem

45. Proszę wpisz nazwę swojej szkoły

46. Ile masz lat?

47. Upewnij się czy odpowiedziałeś/aś na wszystkie pytania i nie opuściłeś/aś żadnego punktu. To bardzo ważne, aby odpowiedzieć na wszystkie pytania. W innym przypadku test się nie uda i nie wyciągniemy żadnych wniosków dla naszej przyszłej pracy jako nauczyciele. Dziękuję za wypełnienie kwestionariusza. Poniżej możesz dopisać co chcesz :)

Ta zawartość została utworzona przez właściciela formularza. Dane, które przesyłasz, zostaną wysłane do właściciela formularza. Nigdy nie ujawniaj swojego hasła.