

RYSZARD PĘCZKOWSKI  
Wyższa Szkoła Pedagogiczna  
w Rzeszowie

## WPŁYW KSZTAŁTU OGÓLNEGO OBRAZU DYDAKTYCZNEGO NA SKUTECZNOŚĆ ZAPAMIĘTYWANIA TREŚCI

**ABSTRACT.** Ryszard Pęczkowski, *Wpływ kształtu ogólnego obrazu dydaktycznego na skuteczność zapamiętywania treści* (The influence of the general shape of didactic picture on the efficiency of memorization of the contents of teaching), „Neodidagmata” XX, Poznań 1991, Adam Mickiewicz University Press, pp. 113-121. ISBN 83-232-0302-4. ISSN 0077-653X. Received: October 1988.

The author tries to give an answer to the questions: to what a degree the total shape of visual layer of didactic picture determines the efficiency of the memorization of the contents of teaching contained in it and to what a degree the age of the examined determines the efficiency of memorizing the contents found in the didactic picture of a varying general shape of visual layer. The results mentioned here of studies showed that the problem of the general shape of the visual layer of the didactic picture is still an open problem. As it appears the transition of dependencies found by physiology on the ground of the theory of construction of the didactic picture is not always effective.

*Ryszard Pęczkowski, Zakład Technologii Kształcenia, Wyższa Szkoła Pedagogiczna, ul. Turkienicza 24, 35-959 Rzeszów, Polska-Poland.*

Jednym z elementów konstrukcji obrazów dydaktycznych, który może w istotny sposób warunkować poprawność percepcji treści, jest kształt warstwy wizualnej tego obrazu.

Przez kształt rozumie się wyznaczanie przez linię skończoną płaszczyzny, przy czym jako podstawowe kształty wymienia się koło, prostokąt, trójkąt<sup>1</sup>. W rozważaniach moich przez kształt warstwy wizualnej obrazu dydaktycznego rozumiem płaszczyznę wyznaczoną przez linię łączącą skrajne punkty poszczególnych elementów graficznych.

Badania prowadzone przez autora wykazały, że najczęściej występującym kształtem warstwy wizualnej obrazu dydaktycznego jest kształt w zarysie figury

---

<sup>1</sup> A. D. Dondis, *A primer of visual literacy*, MIT 1973.

regularnej<sup>2</sup>, przy czym odnosi się wrażenie, że podstawowym czynnikiem determinującym kształt jest jedynie format materiału, na którym wykonywany był projekt graficzny obrazu (z reguły prostokąt).

## 1. ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE BADAŃ WŁASNYCH

Podjęte badania eksperymentalne zostały ukierunkowane na osiągnięcie następujących celów:

- określenie wartości dydaktycznej obrazów o różnym kształcie ogólnym warstwy wizualnej;
- określenie wpływu wieku na skuteczność percepcji treści zawartych w obrazie dydaktycznym o różnym kształcie ogólnym;
- sformułowanie wniosków wynikających z prowadzonych badań dla praktyki projektowania i wykonywania obrazów dydaktycznych.

Problem, który starałem się rozwiązać został sformułowany następująco:

- W jakim stopniu kształt ogólny warstwy wizualnej obrazu dydaktycznego determinuje skuteczność zapamiętywania treści w nim zawartych?

W szczególności interesował mnie wpływ kształtu ogólnego w zarysie figury regularnej i nieregularnej. Ponadto sformulowano natępujące pytanie:

- W jakim stopniu wiek badanych determinuje skuteczność zapamiętywania treści zawartych w obrazie dydaktycznym o różnym kształcie ogólnym warstwy wizualnej?

W przyjętej hipotezie zakładałem, że kształt ogólny warstwy wizualnej obrazu dydaktycznego w istotnym stopniu wpływa na skuteczność zapamiętywania treści w nim zawartych, przy czym obrazem efektywniejszym w interesującym mnie aspekcie jest obraz o ogólnym kształcie w zarysie figury regularnej.

Podstawę teoretyczną stanowiły spostrzeżenia dokonane przez R. M. Pritcharda<sup>3</sup>. Eksperymenty prowadzone przez tego autora wykazały, że patrząc na obraz o ogólnym zarysie figury nieregularnej częściej niż w przypadku obrazu o ogólnym zarysie figury regularnej, zanikają te jego elementy, które są wystające poza inne, które czynią figurę bardziej wykrzywioną, nierówną. Natomiast obrazy o ogólnym zarysie warstwy wizualnej zbliżonym do koła wykazują większą stałość, ulegają mniejszym zniekształceniom.

W przypadku drugiego pytania sformułowałem następującą hipotezę:

- Przypuszczam, iż wiek badanych w istotnym stopniu determinuje skuteczność zapamiętywania treści zawartych w obrazie dydaktycznym o różnym

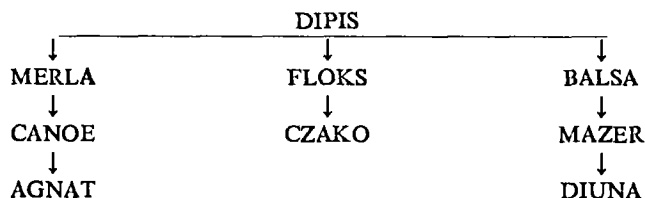
<sup>2</sup> R. Pęczkowski, *Konstrukcja statycznych obrazów ekranowych a ich skuteczność dydaktyczna*, praca doktorska napisana pod kierunkiem prof. W. Strykowskiego, UAM Poznań 1987 (maszynopis).

<sup>3</sup> R. M. Pritchard, *Nieruchome obrazy na siatkówce*, [w:] K. Jankowski, *Środowisko a życie psychiczne*, Warszawa 1969, s. 41-45.

kształcie warstwy wizualnej, przy czym w grupie badanych studentów skuteczność ta będzie większa.

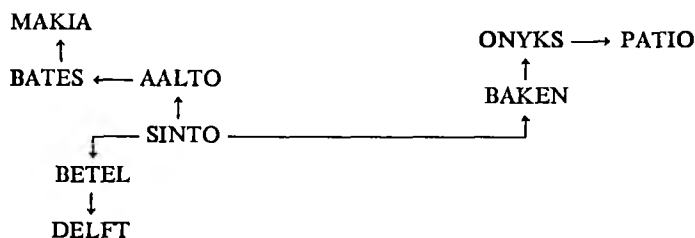
Zakres zainteresowań warunkował sposób realizacji serii eksperymentów, a mianowicie:

a) materiałem eksperymentów były foliogramy w postaci werbalnego diagramu zależnościowego zawierającego treści bezsensowne (rys. 1);



Rys. 1. Materiał wizualny użyty w eksperymentach:

a. Obraz dydaktyczny o ogólnym kształcie w zarysie figury regularnej



b. Obraz dydaktyczny o ogólnym kształcie w zarysie figury nieregularnej

Uwaga: Ogółem we wszystkich seriach eksperymentów użyto cztery obrazy dydaktyczne o ogólnym kształcie w zarysie figury regularnej oraz cztery obrazy o ogólnym kształcie w zarysie figury nieregularnej. Każdy obraz zawierał inny zestaw wyrazów.

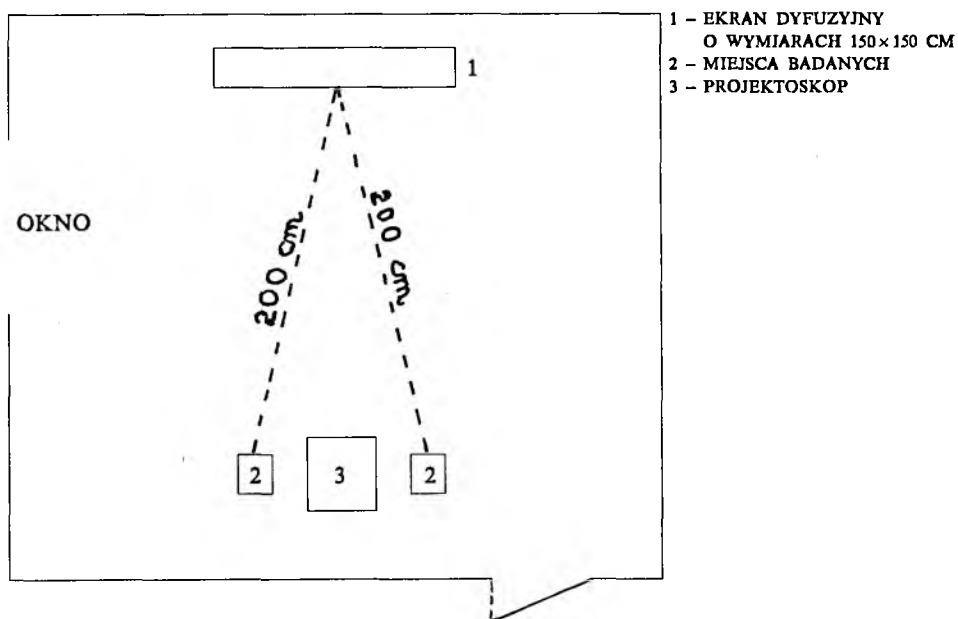
b) czas ekspozycji poszczególnych obrazów w serii wynosił 5 sekund;

c) pomiar efektu zapamiętywania odbywał się bezpośrednio po ekspozycji każdego obrazu metodą odtwarzania. Czas odtwarzania wynosił 45 sekund;

d) jednorazowo badano dwie osoby oddzielone od siebie projektoskopem w celu uniemożliwienia kontaktu badanych. Wszystkie warianty przeprowadziłem w tych samych warunkach zewnętrznych. Organizację tych warunków przedstawia rysunek 2.

Zmierzając do udzielenia odpowiedzi na postawione pytania, posłużyłem się w analizie statystycznej wskaźnikiem w postaci średniej liczby zapamiętanych informacji. W analizie tej wykorzystałem ponadto test chi-kwadrat w celu określenia typu rozkładu w danej grupie. Z kolei w celu określenia, czy występujące różnice w poszczególnych wariantach eksperymentu są istotne statystycznie, wykorzystałem test „u” dla dwóch wskaźników struktury<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> J. Greń, *Statystyka matematyczna. Modele i zadania*, Warszawa 1973, s. 79-81.



Rys. 2. Organizacja warunków zewnętrznych prowadzonych badań

## 2. ANALIZA WYNIKÓW UZYSKANYCH W GRUPIE UCZNIÓW I STUDENTÓW

W serii eksperymentów wzięło udział 420 uczniów klas V-VIII szkoły podstawowej oraz 386 studentów I i II roku WSP w Rzeszowie. Dane uzyskane w badaniach zawarte zostały w tabelach 1 i 2.

Tabela 1

Wyniki uzyskane przez uczniów w eksperymentach poświęconych ocenie skuteczności zapamiętywania treści zawartych w obrazie dydaktycznym o różnym kształcie ogólnym

| Rodzaj kształtu ogólnego | $N$ | $\Sigma x_i$ | $\bar{x}$ | $S$  | %     |
|--------------------------|-----|--------------|-----------|------|-------|
| Figura regularna         | 460 | 1104         | 2,40      | 0,59 | 26,67 |
| Figura nieregularna      | 460 | 1242         | 2,70      | 0,68 | 30,00 |

$N$  - liczba badanych;

$\Sigma x_i$  - suma informacji odtworzonych przez badanych;

$\bar{x}$  - średnia arytmetyczna;

$S$  - odchylenie standardowe;

% - za 100% przyjęto maksymalną liczbę informacji możliwą do odtworzenia przez badanych (100% =  $N \times 9$  informacji zawartych w obrazie).

Uzyskane rezultaty wskazują, iż w grupie badanych uczniów obrazem efektywniejszym w aspekcie zapamiętywania informacji w nim zawartych jest obraz o ogólnym kształcie w zarysie figury nieregularnej. Średnia ilość zapamiętanych informacji w tej grupie wynosi 2,70. Natomiast w grupie

studentów obrazem efektywniejszym jest obraz o ogólnym kształcie w zarysie figury regularnej. Średnia ilość zapamiętanych informacji wynosi 2,60.

Obliczenia dokonane przy użyciu testu chi-kwadrat dowodzą, że rezultaty uzyskane w grupie uczniów i studentów pochodzą z populacji, które można aproksymować za pomocą rozkładów normalnych. Wartość statystyki chi-kwadrat umożliwiła stosowanie testu „u” dla dwóch wskaźników struktury.

Tabela 2

Wyniki uzyskane przez studentów w eksperymentach poświęconych ocenie skuteczności zapamiętywania treści zawartych w obrazie dydaktycznym o różnym kształcie ogólnym

| Rodzaj kształtu ogólnego | N   | $\Sigma x_i$ | $\bar{x}$ | S    | %     |
|--------------------------|-----|--------------|-----------|------|-------|
| Figura regularna         | 386 | 1004         | 2,60      | 0,79 | 28,90 |
| Figura nieregularna      | 386 | 966          | 2,50      | 0,85 | 27,80 |

Por. objaśnienia pod tabelą 1.

Dokonane obliczenia pozwoliły na stwierdzenie, iż w grupie uczniów różnice występujące pomiędzy średnimi uzyskanymi w poszczególnych wariantach eksperymentu są istotne statystycznie. Wartość wskaźnika „u” wynosi:  $u=3,00$  ( $u_\alpha=1,96$ ;  $\alpha=0,05$ ). Oznacza to, że obrazem efektywniejszym w interesującym mnie aspekcie jest obraz o ogólnym kształcie w zarysie figury nieregularnej.

W grupie badanych studentów stwierdzone różnice nie są istotne statystycznie. Wartość wskaźnika „u” wynosi:  $u=1,00$  ( $u_\alpha=1,9$ ;  $\alpha=0,05$ ). Oznacza to, że w grupie studentów zarówno obraz o ogólnym kształcie w zarysie figury regularnej, jak i nieregularnej jest tak samo efektywny w aspekcie zapamiętania informacji w nim zawartych.

Porównując rezultaty uzyskane przez badanych uczniów i studentów zmierzałem do poznania wpływu wieku badanych na skuteczność zapamiętywania. Porównania tego dokonałem na podstawie danych zawartych w tabeli 3.

Tabela 3

Porównanie wyników uzyskanych przez uczniów i studentów w eksperymentach poświęconych ocenie skuteczności zapamiętywania treści zawartych w obrazach dydaktycznych o różnym kształcie

| Kształt ogólny obrazu dydaktycznego | Uczniowie |       | Studenci  |       |
|-------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|
|                                     | $\bar{x}$ | %     | $\bar{x}$ | %     |
| Figura regularna                    | 2,40      | 26,67 | 2,60      | 28,90 |
| Figura nieregularna                 | 2,70      | 30,00 | 2,50      | 27,80 |

Z danych wynika, że w przypadku obrazu dydaktycznego o ogólnym kształcie w zarysie figury regularnej skuteczność zapamiętywania jest różna i wynosi w grupie uczniów 2,40, w grupie studentów – 2,60. Obliczenia dokonane testem „u” wykazały, że różnice te są istotne statystycznie. Wartość wskaźnika „u” wynosi:  $u=2,00$  ( $u_{\alpha}=1,96$   $\alpha=0,05$ ). Oznacza to, że w grupie studentów obraz o ogólnym kształcie w zarysie figury regularnej jest efektywniejszy. Uzyskane rezultaty w pełni potwierdziły moje założenia teoretyczne.

W przypadku obrazu dydaktycznego o ogólnym kształcie w zarysie figury nieregularnej skuteczność zapamiętywania informacji przez badanych jest także różna. W grupie uczniów średnia ilość zapamiętywania informacji wynosi 2,70, natomiast w grupie studentów – 2,50. Są to różnice istotne statystycznie. Wartość wskaźnika „u” wynosi:  $u=2,00$  ( $u_{\alpha}=1,96$ ;  $\alpha=0,05$ ). Oznacza to, że w przypadku obrazu o ogólnym kształcie warstwy wizualnej w zarysie figury nieregularnej jest on efektywniejszy w grupie uczniów. Uzyskane rezultaty nie potwierdziły przyjętych na wstępie założeń.

### 3. Dyskusja

Realizacja serii eksperymentów poświęconych ocenie wartości dydaktycznej obrazów o różnym kształcie ogólnym warstwy wizualnej stanowi podstawę sformułowania następujących tez:

1. W przypadku badanych uczniów kształt warstwy wizualnej obrazu dydaktycznego w stopniu statystycznie istotnym determinuje skuteczność zapamiętywania informacji w nim zawartych.

2. W przypadku badanych studentów kształt ogólny warstwy wizualnej obrazu dydaktycznego nie determinuje skuteczności zapamiętywania informacji w nim zawartych. Oznacza to, że obydwa obrazy dydaktyczne są jednakowo skuteczne w interesującym mnie aspekcie.

3. Wiek badanych jest tym czynnikiem, który w istotny sposób warunkuje skuteczność zapamiętywania. W grupie uczniów efektywniejszy jest obraz o ogólnym kształcie w zarysie figury nieregularnej, w grupie studentów – figury regularnej.

Przyczyn występujących różnic należy upatrywać w fakcie, iż pomiędzy badanymi grupami istnieją znaczne różnice w poziomie rozwoju procesów spostrzegania i zapamiętywania. Jak wykazują badania L. D. Crow, A. Crow<sup>5</sup> oraz M. N. Szardakowa<sup>6</sup> uczniowie w wieku 11-13 lat (wiek badanych uczniów) charakteryzują się zapamiętywaniem mechanicznym, natomiast człowiek w wieku 19-21 lat (wiek badanych studentów) charakteryzuje się zapamiętywaniem sensownym. Stąd też badani uczniowie poprzez „spontanicz-

<sup>5</sup> L. D. Crow, A. Crow, *Adolescent development and adjustment*, New York 1956, McGraw-Hill, s. 121-122.

<sup>6</sup> M. N. Szardakow, *Zarys psychologii ucznia*, Warszawa 1958, s. 47.

ne" zapamiętywanie są w stanie przyswoić sobie większą liczbę informacji niż badani studenci, którzy poza zapamiętywaniem danej informacji starają się uchwycić również układy sensowne między poszczególnymi informacjami. Powoduje to wprowadzenie do pamięci bezpośredniej zestawu informacji dodatkowych, kosztem ilości informacji podawanych przez badającego do zapamiętania.

O słuszności powyższego stwierdzenia świadczy, w sposób pośredni, analiza dokonana w dwóch aspektach:

A) częstości nadawania przez badanych odtwarzanym informacjom charakteru zależnościowego. Okazało się, że wśród badanych studentów 71,48% z nich, odtwarzając zapamiętane informacje nadaje im, poprzez łączenie odtwarzanych informacji liniami, charakter zależnościowy. W przypadku uczniów odsetek ten jest zdecydowanie niższy i wynosi 6,87% ogółu badanych. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż 87,13% sytuacji nadawania odtwarzanym informacjom charakteru zależnościowego dotyczy obrazu dydaktycznego o ogólnym kształcie w zarysie figury regularnej. Można zatem powiedzieć, iż obraz ten sprzyja sytuacjom, w których podstawowym celem jest zrozumienie podstawowych zjawisk, procesów, itd.;

B) analizy wędrówki narządu wzroku po płaszczyźnie obserwowanego obrazu. W analizie tej wykorzystałem wyniki badań prowadzonych przez W. Szewczuka<sup>7</sup>, który stwierdził, że:

a) odtwarzanie rozpoczyna się od tych miejsc na których spojrzenie badanego zatrzymywało się najczęściej;

b) odtwarzanie przebiega w kolejności zgodnej z kolejnością wędrującego punktu fiksacji;

c) analiza kolejności odtwarzania może być podstawą analizy kolejności zapamiętywania<sup>8</sup>.

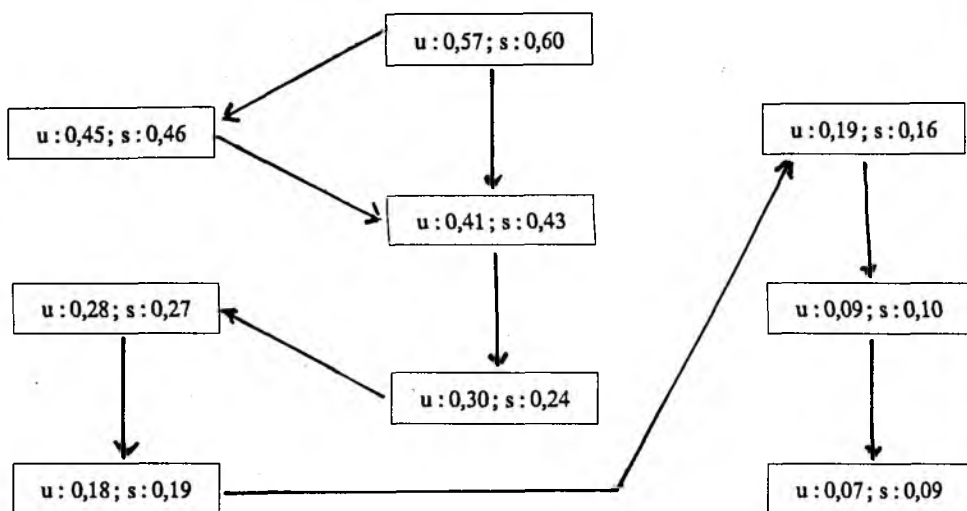
Na podstawie sugestii W. Szewczuka sporządziłem graficzny obraz wędrówki narządu wzroku po płaszczyźnie obrazów dydaktycznych o ogólnym kształcie w zarysie figury regularnej i nieregularnej (rys. 1 i 2).

Przeprowadzona analiza wykazała, że zarówno w grupie badanych uczniów, jak i studentów, mechanizm wędrówki narządu wzroku po płaszczyźnie obrazów dydaktycznych o ogólnym kształcie w zarysie figury regularnej i nieregularnej jest identyczny. Różnice występują jedynie w przypadku porównywania poszczególnych współczynników odtworzeń.

Uogólniając wyniki przeprowadzonych badań można powiedzieć, iż w przypadku obrazu dydaktycznego o ogólnym kształcie w zarysie figury regularnej o jego skuteczności decyduje doświadczenie podmiotu percepującego

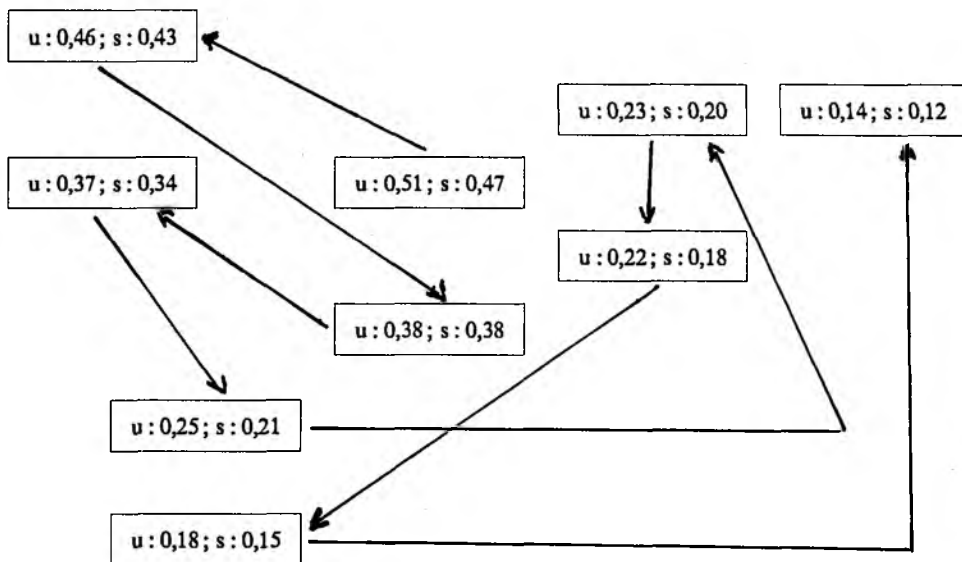
<sup>7</sup> W. Szewczuk, *Przebieg spostrzegania obrazu i struktura jego odbicia pamięciowego*, [w:] M. Żebrowska: *Rozwój i wychowanie*, Warszawa 1967, s. 166-173.

<sup>8</sup> Ibidem, s. 171.



u – uczniowie; s – studenci

Rys. 3. Analiza wędrówki narządu wzroku po płaszczyźnie obrazu dydaktycznego o ogólnym kształcie warstwy wizualnej w zarysie figury regularnej na podstawie analizy współczynnika odtworzeń „p”



u – uczniowie; s – studenci

Rys. 4. Analiza wędrówki narządu wzroku po płaszczyźnie obrazu dydaktycznego o ogólnym kształcie warstwy wizualnej w zarysie figury nieregularnej na podstawie analizy współczynnika odtworzeń „p”

go, natomiast o skuteczności obrazu o ogólnym kształcie w zarysie figury nieregularnej decyduje, przede wszystkim, koncentracja bodźców wzrokowych w określonym fragmencie płaszczyzny tego obrazu.

Reasumując należy stwierdzić, iż przeprowadzone badania, aczkolwiek o dość ograniczonym zasięgu, ze względu na materiał wizualny użyty w eksperymentach oraz zakres analizowanego wpływu, dowiodły, że zagadnienie kształtu ogólnego warstwy obrazu dydaktycznego jest zagadnieniem nadal otwartym. Okazuje się bowiem, że przeniesienie zależności stwierdzonych przez fizjologię na grunt teorii konstrukcji obrazu dydaktycznego nie zawsze jest efektywne.