

Piotr DUDZIK, Ewa TERCZYŃSKA, Krzysztof TYTKOWSKI

Politechnika Śląska

Ośrodek Geometrii i Grafiki Inżynierskiej

ul. Krzywoustego 7, 44-100 Gliwice

tel./fax: 32 237 26 58

e-mail: piotr.dudzik@polsl.pl

ewa.terczynska@polsl.pl

krzysztof.tytkowski@polsl.pl

WSTĘPNE ZAŁOŻENIA DO TESTÓW SPRAWDZAJĄCYCH PREDYSPOZYCJE GEOMETRYCZNE

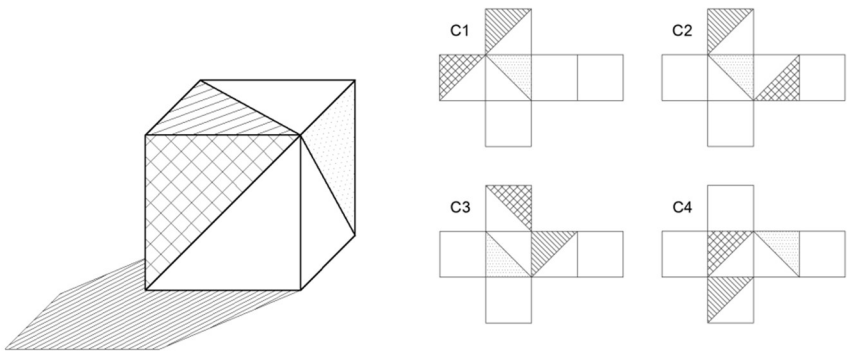
Słowa kluczowe: *geometria wykreślna, grafika inżynierska, wyobraźnia przestrzenna.*

Dokonujące się przemiany systemowe, społeczne, a przede wszystkim cywilizacyjne powodują zmiany w edukacji i nauczaniu. Analizując pojęcie edukacji w ujęciu encyklopedycznym jako ogół procesów, których celem jest zmienianie ludzi, przede wszystkim dzieci i młodzież, stosownie do panujących w danym społeczeństwie ideałów i celów wychowawczych wymuszają na nas odmienne myślenie oraz zmuszają do ciągłego poszukiwania nowych metod przekazywania wiedzy wraz z wykorzystaniem nowoczesnych metod na kształcenie młodych ludzi. W praktyce na całym świecie systemy oświaty zmieniają się i podlegają nieustannej ewaluacji mając na celu coraz lepsze przygotowanie młodego pokolenia do podejmowania wyzwań, jakie przed nimi stoją. W efekcie dzięki spostrzeżeniom i obserwacji kształtujemy umiejętność do wyobrażania sobie nie tylko tego co widzimy w realnym obrazie, ale potrafimy przedstawić sobie w wyobraźni każdą rzecz o której myślimy.

Wyobraźnia przestrzenna jest zdolnością, która wiąże umiejętność innowacyjnego myślenia w celu poszukiwania nowych rozwiązań ze zdolnością łączenia istniejących faktów i zjawisk. Aktywne zaangażowanie wyobraźni podczas poznawania kształtów sprawia, że uczymy się automatycznie nimi manipulować jednocześnie wyrabiając umiejętność posługiwania i obracania się w przestrzeni a prawidłowe jej rozwijanie wymaga bardzo precyzyjnie dobranych zabiegów dydaktycznych i ćwiczeń. Liczne badania naukowe [5],[6] dowodzą, iż wyobraźnią dysponują wszyscy ludzie, jednakże w różnym stopniu ją wykorzystują. Kwestia umiejętności logicznego myślenia, dzięki której możemy zrozumieć sens wypowiedzi, rozumiemy czytane książki, potrafimy kojarzyć fakty i łączyć je ze sobą jest częścią ludzkich umiejętności myślowych, które są ściśle związane z rozwijaniem i pogłębianiem wyobraźni a także z kreatywnością jako podstawą twórczą człowieka. Jedną z cech kreatywnego myślenia jest umiejętność konstruowania i rozwiązywania problemów na wiele sposobów przy użyciu posiadanej wiedzy z możliwością ryzyka i wyzwolenia się z myślenia schematycznego. Analizując dotychczasowe badania prowadzone przez autorów

podczas ćwiczeń w grupach studenckich[1], jak również przyglądając się badaniom prowadzonym w innych ośrodkach akademickich[2],[3],[4] zauważono zależność pomiędzy stopniem rozwiniętej wyobraźni przestrzennej a zdolnością jej wykorzystania i rozumienia. Pracując ze studentami często zastanawiamy się, co myślą kiedy rozwiązują zadane przez nas zadania i najczęściej oczekujemy odpowiedzi takiej jakbyśmy sami chcieli udzielić. Zastanawiamy się czy student potrafi analizować, myśleć logicznie, rozwiązywać zadanie krok po kroku wykorzystując poznane konstrukcje i wreszcie czy potrafi kontrolować i patrzeć krytycznie na to co rozwiązał.

Prezentowany referat dotyczy własnych przemyśleń autorów nowej koncepcji testów sprawdzających predyspozycje geometryczne – w tym także wyobraźnię przestrzenną – nie tylko studentów studiów technicznych, lecz również osób których znajomość geometrii jest na poziomie szkoły średniej. Autorzy opracowania prowadzą poszukiwania nowych metod dydaktycznych umożliwiających samoocenę poziomu wyobraźni przestrzennej poprzez logiczne dostrzeganie zależności zachodzących w bryłach trójwymiarowych odwzorowanych w rysunku płaskim z możliwością manipulacji tymi elementami. Przykładowy test składa się z rysunku aksonometrycznego bryły z zaznaczonymi na ścianach elementami oraz czterech wariantów rozwiązania (w tym przykładzie siatka sześcianu), w którym tylko jedno jest prawidłowe. Rozwiązanie sprowadza się do obserwacji rysunków z rozwiązaniami i porównywaniu do wyjściowej kostki w taki sposób, aby elementy składowe odpowiadały danej figurze.



Rys.1. Przykładowe zadanie z testu

W zaproponowanych testach występuje kilka stopni trudności, początkowo w zadaniach cecha, którą różni się rozwiązanie jest od razu widoczna, a schemat przemieszczania się elementów oczywisty, z czasem cechę różniącą zauważyć jest coraz trudniej, a nowopowstałe rozwiązanie wymaga większej wprawy.

Autorzy opracowania mają nadzieję, iż testy wspomagające rozwijanie wyobraźni przestrzennej wzbogacą w znaczący sposób istniejące już opracowania i będą pomocne nie tylko studentom studiów inżynierskich.

Literatura:

- [1] Dudzik P., Terczyńska E., Tytkowski K.: Are the students aware of their knowledge? - an experiment, Proceedings of 22nd Conference Geometry Graphics Computer. CGGC, Cracow, Poland 1st - 3rd July 2015, pp. 16-19
- [2] Sorby S. A.: Developing 3-D Spatial Visualization Skills, Engineering Design Graphics Journal vol. 63, No 2/1999
- [3] Quaiser – Pohl C.: The Mental Cutting Test “Schnitte” and the Picture Rotation Test—Two New Measures to Assess Spatial Ability, International Journal of Testing 3(3) 2003
- [4] Gergelitsova S., Holan T.: Lost in 3D space, Proceedings of 11th Conference Geometry and Computer, Ustron, Poland 28th – 30th June 2010, pp. 31-32
- [5] Taylor, C.W.: *Various approaches to and definitions of creativity*, ed. Sternberg, R.J.: The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives. Cambridge University Press, 1988
- [6] Maruszewski T.: Psychologia poznania, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2001