

Bożena KOTARSKA-LEWANDOWSKA

Politechnika Gdańska

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Katedra Mechaniki Budowli

ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

tel./fax: 58 347 5517

e-mail: bokot@pg.gda.pl

EKSPLORACJA MST (MENTAL SILHOUETTE TEST)

Słowa kluczowe: *Wyobraźnia przestrzenna, MST, MCT, MRT, Geometria wykreślna*

Dobrze rozwinięta wyobraźnia przestrzenna jest niezbędna w procesie projektowania konstrukcji inżynierskich. W wyższych uczelniach technicznych dostrzega się potrzebę jej kształcenia już od samego początku studiów, przyjmując jako umiejętność podstawową, niezbędną w toku całej edukacji inżynierskiej. Geometria wykreślna oraz grafika inżynierska to przedmioty gdzie studenci rozwijają wyobraźnię przestrzenną i umiejętność operowania metodami rzutowania. [3]

Obie umiejętności są silnie skorelowane, ponieważ w równym stopniu odnoszą się do przestrzeni i graficznego zapisu. Dlatego wielu dydaktyków geometrii wykreślnej prowadzi w szerokim zakresie badania nad metodami umożliwiającymi ocenę poziomu wyobraźni przestrzennej. Efektem tych badań są różnorodne narzędzia pomiarowe, z których najczęściej stosowanymi są testy wykorzystujące dwu- i trójwymiarowe obrazy obiektów oraz manipulacje tymi obiektami. Dużym uznaniem i popularnością cieszą się testy MCT (Mental Cutting Test) oraz MRT (Mental Rotation Test), dobrze udokumentowane w międzynarodowej literaturze. Jednocześnie cały czas trwają poszukiwania nowych narzędzi badawczych. [1] [2]

Prezentowany referat dotyczy nowej koncepcji testu badającego wyobraźnię przestrzenną nazwanego przez twórców Mental Silhouette Test (MST), w którym dostrzegane są własności brył trójwymiarowych za pomocą ich konturów. Ten rodzaj testu został po raz pierwszy zaproponowany na Międzynarodowej Konferencji Geometrii i Grafiki w Innsbrucku w 2014 r. przez japońskich naukowców Akira Takahashi (Kyoto Center for Community Collaboration) oraz Hirokazu Abe (Osaka University). Zaprezentowali oni rezultaty analiz z wykorzystaniem probabilistycznych modeli zadania testowego (item response theory IRT) oraz korelacji z wynikami testu MCT. [4]

Typowy MST test składa się z 20 zadań, z których każde przedstawia inny obiekt przestrzenny w widoku aksonometrycznym oraz pięć odpowiedzi – cztery poprawne i jedną błędną. Odpowiedzi przedstawiają kontury obiektu obserwowanego z różnych kierunków, myślowo więc należy wyobrazić sobie swobodny obrót obiektu i dopasować przewidywany kontur do widocznych odpowiedzi oraz wskazać ten którego nie da się uzyskać.

W referacie przedstawiono wyniki badań własnych nad testami inspirowanymi opisaną metodą. Artykuł prezentuje rezultaty badań własnych nad testami MST w tym budowę kilku wersji testów, eksploracje ich właściwości oraz analizy ilościowe.

Wnioski z analiz posłużą do odpowiedzi na pytania badawcze dotyczące przydatności MST dla różnych celów. Na tym etapie wydaje się ważne określenie do jakiego stopnia skomplikowania bryły możliwe jest jeszcze swobodne (z pominięciem metod wykreślnych) odczytanie jej konturu po obrocie. Kolejne pytanie odnosi się do tego, na ile istotne znaczenie w udzieleniu odpowiedzi ma poziom znajomości geometrii wykreślniej i metod rzutowania. A co za tym idzie oszacowanie stopnia przydatności testu do badania przyrostu wiedzy studentów odbywających kurs geometrii wykreślniej. Dodatkowym obszarem zainteresowania jest także możliwość zastosowania w wybranej metodzie powierzchni i krzywych płaskich do budowy modelu obiektu.

Literatura:

- [1] Górka R. A.: Investigation of the measures and means for the development of spatial skills. *The Journal for Geometry and Graphics*, vol. 15, 2005, s. 35-38.
- [2] Górka R. A.: Spatial Imagination – An Overview of the Longitudinal Research in Poland, *The Journal for Geometry and Graphics*, vol. 9, No 2, s. 201-218.
- [3] Sroka-Bizoń M., Terczyńska E.: Perception of View – How to Develop Spatial Imagination, *The Journal Biuletyn of Polish Society for Geometry and Engineering Graphics*, vol. 25 (2013), s. 19-26.
- [4] Takahashi A., Abe H.: Evaluation of Spatial Ability by using a Silhouette of a Solid Figure in Graphic Science Education, *Proceedings of 16th ICGG, Innsbruck, Austria 2014*, s. 363-370.