

dr hab. Henryk Noga, prof. nadzw.
Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie
Instytut Nauk Technicznych
Katedra Dydaktyki Przedmiotów Technicznych i Informatycznych

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Tomasza Warchoła
Edukacja pozaformalna a wybrane rodzaje aktywności ucznia szkoły podstawowej
przygotowanej pod kierunkiem prof. UR dra hab. Wojciecha Walata
promotor pomocniczy dr Danuta Morańska

1. Podstawa formalna recenzji

Recenzja opracowana na podstawie Uchwały Rady Kolegium Nauk Społecznych Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 18.09.2020 roku – pismo Prorektora ds. Kolegium Nauk Społecznych prof. UR, dr hab. Elżbiety Feret.

2. Charakterystyka opracowania

Mgr inż. Tomasz Warchoła podjął i rozwiązał stosując współczesne metody i techniki badań, innowacyjny i aktualny dla teorii i praktyki pedagogicznej problem badawczy:

Jakie są główne rodzaje aktywności ucznia szkoły podstawowej ujawniające się podczas udziału w celowo organizowanych zajęciach edukacji pozaformalnej?

Rozprawa liczy 310 stron i ma charakter sprawozdania z pełnego cyklu badań, klasycznego dla prac naukowych kwalifikowanych – rozpraw doktorskich. Ponadto dołączony jest program kursu programowania LEGO MINDSTORMS NXT2.0.

Rozprawę otwierają spis treści oraz wstęp. Podstawy teoretyczne pracy w formie krytycznej analizy literatury przedstawiono w trzech rozdziałach (część I pracy, s. 13-73), uzupełnionych o opis programu warsztatów interaktywnych (s. 84-91), poprzedzający rozdział charakteryzujący postępowanie badawcze – metodologię badań własnych (część II pracy, s. 91-120). Część III pracy to rozdziały 1-4 (s. 123- 274). Rozprawę zamykają zakończenie, bibliografia i netografia, spis rysunków, tabel, wykresów oraz aneksy.

3. Celowość i aktualność badań

Szybkie tempo przemian technicznych, w tym technologii komputerowych, informatycznych i mechatronicznych zmieniają środowisko pracy, zadania zawodowe, zmieniają kompetencje/kwalifikacje zawodowe pracowników, stając się wyzwaniem dla rozwoju zawodowego, drogi kariery, realizacji aspiracji edukacyjno-zawodowych czy kompetencji nauczyciela do aktywizowania uczniów poprzez wykorzystanie nowoczesnych, atrakcyjnych środków dydaktycznych.

Autor trafnie określa cel pracy – określenie zależności pomiędzy edukacją pozaformalną a wybranymi aktywnościami ucznia szkoły podstawowej.

Aktualność i potrzebę rozwiązania wynikających stąd problemów badawczych potwierdzają nie tylko cytowane prace naukowe (M. Łobocki, A.W. Moszke, T. Pilch W. Goriszewski, T. Warchoła) ale przede wszystkim potrzeba innowacji, uatrakcyjniania środków dydaktycznych sprzyjających aktywizacji uczniów.

4. Merytoryczna, szczegółowa ocena rozprawy

We wstępie Autor wprowadza w problemy rozprawy: współczesna edukacja w aspekcie rozwoju społecznego, edukacja i kierunki jej rozwoju w społeczeństwie informacyjnym, aktywność ucznia szkoły podstawowej biorącego udział w warsztatach interaktywnych. Uzasadnia przyjętą jakościowo strategię badawczą, umiejscawiając swoje interdyscyplinarne podejście badawcze jako istotne szczególnie dla pedagogiki pracy, a w swym praktycznym zastosowaniu istotne dla dydaktyki nauczania przedmiotów technicznych. Podstawy teoretyczne rozprawy w formie krytycznej analizy literatury przedmiotu Autor rozpatruje w kontekście faz rozwoju społeczeństwa według A. Toflera, Raportu J. Delorsa oraz podstawowych koncepcji uczenia się w społeczeństwie informacyjnym, m.in. koncepcje J. Kozielskiego, wreszcie w kontekście potrzeb społeczeństwa, m. in. według E.J. Kurkowskiej i W. Strykowskiego czy też Z. Podgórskiego i P. Charzyńskiego.

Poddając analizie edukację pozaformalną trafnie przywołano prace: A. Szłeka, E. Lubina, A. Erlinga, W. Walata, I. Stalończyka i innych autorów.

Zasadnie dokonano analizy technologii informacyjnych w edukacji pozaformalnej, aktywności ucznia w warsztatach interaktywnych, związku edukacji pozaformalnej z aktywnością inspiracyjną, emocjonalną i intelektualną. Autor tę część pracy kończy opisem programu warsztatów interaktywnych.

Interesująco przedstawiono badanie aktywności intelektualnej, które przeprowadzono za pomocą skonstruowanego testu, opracowanego na podstawie przeanalizowanej taksonomii B. Niemierki. Uwzględniając wytyczne Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 roku w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, przygotowano program warsztatów interaktywnych dotyczących programowania robotów z wykorzystaniem edukacyjnych zestawów programowalnych klocków LEGO MINDSTORMS NXT2.0.

Interesująco w ujęciu analizy jakościowej przedstawiono formy organizacyjne edukacji pozaformalnej. Autor podkreśla, że „formy organizacyjne jasno określają warunki prowadzenia procesu kształcenia, a ich właściwe zastosowanie jest gwarancją sukcesu edukacyjnego” (s. 43). Przyjmuje, że warsztaty interaktywne to forma kształcenia przynależąca do edukacji pozaformalnej, to „sposób organizowania kształcenia, w którym dominującym elementem jest działanie człowieka wsparte technologicznie i podtrzymujące jego aktywność” (s. 45).

Przedstawione powyżej analizy uznaję za rzetelne, głębokie. Wykorzystano bardzo dużo podstawowych dla podjętego tematu, w tym wiele nowych, aktualnych publikacji krajowych i zagranicznych, autorstwa uznanych autorytetów naukowych. Wybór literatury przedmiotu oraz argumentacja wykorzystywana podczas prowadzonego wywodu naukowego są logiczne i przekonujące.

5. Postępowanie badawcze – metodologia badań własnych

Zakładając, że badania Autora dostarczą wiedzę do projektowania nowych rozwiązań w obszarze edukacji pozaformalnej oraz aktywności inspiracyjnej, emocjonalnej i intelektualnej uczniów, uzasadnionym było sformułowanie określonych problemów badawczych.

Ogólny problem badań został sformułowany w formie pytania o wyjaśnienie zależności: *Jakie są główne rodzaje aktywności ucznia szkoły podstawowej ujawniające się podczas udziału w celowo organizowanych zajęciach edukacji pozaformalnej?*

Do sformułowanego problemu badań opracowano następujące **problemy szczegółowe**:

1. *Jaki jest związek pomiędzy udziałem uczniów szkół podstawowych w edukacji pozaformalnej a ich aktywnością inspiracyjną?*
2. *Jaki jest związek pomiędzy udziałem uczniów szkół podstawowych w edukacji pozaformalnej a ich aktywnością emocjonalną?*
3. *Jaki jest związek pomiędzy udziałem uczniów szkół podstawowych w edukacji pozaformalnej a ich aktywnością intelektualną?*

Tak postawione pytania wyznaczają bardzo ambitne zadania badawcze.

Na podstawie przedstawionych teoretycznych założeń co do poprawności konstruowania hipotez w niniejszej pracy **hipoteza główna** jest następująca: *Głównym rodzajem aktywności ucznia szkoły podstawowej ujawniającym się podczas udziału w zajęciach edukacji pozaformalnej jest aktywność intelektualna.*

Następnie do opracowanych problemów szczegółowych sformułowano **hipotezy szczegółowe**:

1. *Udział uczniów w zajęciach edukacji pozaformalnej ma związek z ich aktywnością inspiracyjną, która przejawia się w postaci aktów inspiracyjnych wyrażonych przez zadawanie pytań.*
2. *Udział uczniów w zajęciach edukacji pozaformalnej ma związek z ich aktywnością emocjonalną, która przejawia się w postaci odczuwanych emocji pozytywnych, takich jak: radość, zaufanie, strach, zaskoczenie.*
3. *Udział uczniów w zajęciach edukacji pozaformalnej ma związek z ich aktywnością intelektualną, która przejawia się w postaci zapamiętanych wiadomości.*

Autor pracy następnie właściwie określił zmienne i wskaźniki zmiennych.

Zgodzić się należy z przyjętą przez Autora strategią badawczą, która polegała na zbieraniu wyników w zakresie wybranych aktywności na pierwszych i ostatnich zajęciach, tak by można było ocenić aktywność wstępną i końcową uczniów. Na podstawie zebranych wyników określono zależności między poszczególnymi aktywnościami oraz wskazano główną aktywność ucznia w kontekście największej zmiany aktywności podczas zajęć edukacji pozaformalnej.

W przypadku pierwszej aktywności inspiracyjnej materiał badawczy zebrano poprzez nagranie 18 grup uczniów. Uzyskany materiał badawczy stanowi 405 godzin nagrań obserwacyjnych (540 jednostki lekcyjne 45-minutowe), z których wybrano tylko nagrania z zajęć wstępnych i końcowych (20 jednostek lekcyjnych). W kolejnym etapie w wybranych nagraniach wyznaczono po 4 części wspólne po 15 minut i dokonano analizy zachowań uczniów pod kątem wyróżnionych aktów inspiracyjnych.

Drugi rodzaj aktywności – emocjonalny badany był metodą sondażu diagnostycznego, opartą na elektronicznym arkuszu dyferencjału semantycznego, czyli wielowymiarową skalą do badania wyróżnionych desygnatów edukacji pozaformalnej.

Badanie aktywności intelektualnej odbyło się za pomocą kwestionariusza ankiety w postaci testu wiedzy, który zawierał 20 pytań dotyczących treści realizowanych na zajęciach, zgodnych z przygotowanym programem nauczania.

Populacja biorąca udział w badaniach to 1496 uczniów, którym przypisano numery ID. Na podstawie doboru losowego prostego bez zwracania wylosowano próbę 532 uczniów, w tym 220 dziewcząt i 312 chłopców. Taka strategia badawcza świadczy o trudności, złożoności i rozległości badań, a więc o ogromnej pracy Autora.

Autor pisze, że najwyższy wzrost aktywności inspiracyjnej uzyskali uczniowie z zainteresowaniami sportowymi, technicznymi i matematycznymi. Przeprowadzona analiza

ogólna w zakresie aktywności inspiracyjnej uczniów wskazuje, że zrealizowane zajęcia pozytywnie oddziaływały na motywację i inspirację uczniów biorących w nich udział. Analiza wyników wykazała, że największy wzrost aktywności inspiracyjnej nastąpił podczas ostatnich zajęć, wówczas uczniowie charakteryzowali się dużą koncentracją na realizowanym materiale, zadawaniem pytań bezpośrednich, alternatywnych czy zamkniętych oraz emocjonalnym podejściem do realizowanych treści. Na podstawie przedstawionych badań Autor twierdzi, że na aktywność inspiracyjną wpływ mają: płeć, miejsce zamieszkania, wiek i zainteresowania uczniów.

Analiza wyników badań pokazuje, że wszyscy uczniowie w ramach przeprowadzonych warsztatów zwiększyli swoją aktywność inspiracyjną. Uczniowie podczas pierwszej obserwacji wykazywali mieszane akty inspiracyjne, natomiast w trakcie kolejnych zajęć nastąpiła zasadnicza zmiana ich zachowania, która doprowadziła z kolei do zwiększenia liczby pozytywnych aktów inspiracyjnych. To dowodzi, że warsztaty interaktywne rozbudzają zainteresowania uczniów i oddziałują na ich aktywność inspiracyjną.

Jeśli chodzi o aktywność inspiracyjną, to chłopcy podczas obserwacji wstępnej przejawiali w początkowej fazie obserwacji dużą aktywność inspiracyjną w przeciwieństwie do dziewcząt, co może być spowodowane posiadaniem przez nich większej wiedzy wstępnej. W przypadku obserwacji końcowej stopnie nasilenia inspiracyjnego zaobserwowano w tych samych przedziałach czasowych u obu płci, lecz wartość aktywności inspiracyjnej dziewcząt znacząco przewyższała aktywność chłopców. Interesujące byłoby pełniejsze wyjaśnienie tego zjawiska, czyżby początkowo wysoka aktywność inspiracyjna chłopców była spowodowana tylko efektem „nowości” wynikającym z samej specyfiki zajęć warsztatowych realizowanych poza szkołą?

Z przedstawionych przez Autora rozprawy badań wynika zatem jednoznacznie, że nasilenie inspiracyjne uczniów wzrasta w czasie warsztatów. Oznacza to, że zorganizowane warsztaty, w przeciwieństwie do tradycyjnej formy kształcenia, pobudzają aktywność uczniów w czasie i motywują do uczenia się.

Z kolei przeprowadzona analiza aktywności emocjonalnej uczniów w zakresie wyróżnionych desygnatów edukacji pozaformalnej wskazuje, że mają one różny stopień oddziaływania na uczniów biorących udział w warsztatach interaktywnych.

Ogólna analiza wyników badań w zakresie aktywności emocjonalnej uczniów wykazała, że warsztaty nie miały wpływu na uczniów w zakresie zmiany ich aktywności emocjonalnej.

W aspekcie zmiennych pośredniczących badania pokazały, że w kontekście aktywności emocjonalnej istotną rolę odgrywa płeć badanych uczniów. Uzyskane wyniki wskazują, że dziewczęta miały większą aktywność emocjonalną. Takie wyniki znajdują swoje uzasadnienie w rozwoju psychologicznym, dziewczęta bowiem, jak podkreśla Autor rozprawy, rozwijają się szybciej niż chłopcy oraz bardziej przeżywają różne sytuacje. Jeśli chodzi o aspekt miejsce zamieszkania, to uczniowie ze szkół miejskich wykazali się większą aktywnością emocjonalną.

Ważnym aspektem analizy był również etap edukacyjny uczniów, który ma wpływ na aktywność emocjonalną uczniów. Uczniowie będący w środkowym wieku szkolnym mieli wyższą aktywność emocjonalną niż uczniowie we wczesnej fazie dorastania.

Ważnym wyróżnikiem edukacji pozaformalnej jest motywacja uczniów podczas warsztatów. Zgodnie z założeniami edukacji pozaformalnej przyjętymi przez Autora rozprawy w części teoretycznej, każde uczestnictwo w warsztatach jest dobrowolne, zatem uczniowie powinni wykazywać się pozytywnymi emocjami w stosunku do motywacji.

Ostatnim badanym desygnatem edukacji pozaformalnej były umiejętności praktyczne, które jak pokazują wyniki badań, w dużym stopniu oddziałują na aktywność emocjonalną uczniów.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że aktywność emocjonalna uczniów podczas warsztatów interaktywnych uzależniona jest w różnym stopniu od wskazanych desygnatów edukacji pozaformalnej, ale największe oddziaływanie mają wykorzystywane technologie informacyjne i umiejętności praktyczne.

Trzecie niezwykle istotne zagadnienie analizowane przez Autora rozprawy dotyczące aktywności intelektualnej uczniów ze szkół podstawowych pokazuje, że zbadana aktywność zmienia się w zależności od kategorii i poziomu przyjętego w pracy, jak również pod względem zmiennych pośredniczących.

Analiza wyników badań dotychczasowych wiadomości do zapamiętania wykazała, że uczniowie nie czytają uważnie tekstu, mają problemy związane z zapamiętywaniem pojęć, które zawierają specjalistyczną nomenklaturę techniczną. Przeanalizowane wyniki badań pokazują również, że zdecydowanie łatwiej jest zapamiętać uczniom pojęcia, które wiążą się z wykonywaną przez nich czynnością. Uzyskane dane pozwalają też wnioskować, że uczniowie, którzy mieli kontakt fizyczny z danym podzespołem lub elementem, są w stanie bardzo dokładnie zapamiętać jego właściwości. Wskazuje to, że zajęcia, podczas których omawia się np. skomplikowane struktury techniczne, warto przeprowadzać w myśl zasady pogładowości, a więc z wykorzystaniem rzeczywistego modelu lub wykonanej miniatURY.

Warto także zwrócić uwagę, że w zakresie wiadomości zapamiętanych zdecydowanie lepiej radzą sobie z nimi dziewczęta. Ich wyniki częściej wyróżniały się na tle wyników chłopców. W przypadku wiadomości do zrozumienia wyniki badań wykazały, że uczniowie dobrze radzą sobie z rozumieniem treści poruszanych na warsztatach interaktywnych, ale gorzej niż z ich zapamiętaniem. Taki efekt może być spowodowany tym, że w edukacji formalnej większy nacisk kładzie się na zapamiętanie wiadomości niż ich zrozumienie, np. poprzez stosowanie w procesie edukacyjnym głównie metod podających.

Kolejna część analizy Autora dotyczyła stosowania wiadomości w sytuacjach typowych. Jak wskazują wyniki, uczniowie mają problemy z zastosowaniem zdobytej wiedzy w praktyce. Analiza wyników pokazuje, że dziewczęta lepiej radzą sobie z wykorzystywaniem wiadomości zdobytych podczas warsztatów interaktywnych.

Należy podkreślić, że uczniowie nie mają właściwie rozwiniętego myślenia komputacyjnego odpowiedzialnego za prawidłowe przetwarzanie algorytmów. Być może właśnie dlatego uczniowie uzyskali słabe wyniki z tego zakresu. Wprowadzone pojęcie myślenia komputacyjnego jest stosunkowo nowe w dydaktyce, stąd wymaga bliższego wyjaśnienia jego specyfiki ze względu na wiek badanych uczniów i treść procesów myślowych opartych na „manipulowaniu” pojęciami abstrakcyjnymi i kategoriami pojęciowymi, np. algorytm, sprzężenie zwrotne, kod, pseudokod itp.

Wyniki w tym aspekcie pokazują również, że to dziewczęta mają zdecydowanie lepiej rozwinięte procesy poznawcze niż chłopcy i uzyskują wyższe wzrosty aktywności intelektualnej. Warto podkreślić, że w tym obszarze wyższe wzrosty aktywności osiągają uczniowie ze szkół wiejskich, co staje się ważnym wnioskiem w kontekście kierunku rozwoju edukacji pozaformalnej. Ostatnim aspektem analizy były wyniki aktywności w podziale na zainteresowania uczniów. Najlepiej poradzili sobie uczniowie z zainteresowaniami matematycznymi i technicznymi, co wydaje się być uzasadnione ich ciągłym rozwiązywaniem zadań i realizowaniem projektów technicznych.

Dokonana przez Autora rozprawy analiza wskazuje wiele prawidłowości w zakresie wiadomości, ich rozumienia i zastosowania. Wydaje się, że powyższa analiza wskazała główny kierunek edukacji pozaformalnej, który może być realizowany w szkołach. Wnioski wskazują jednoznacznie, że w tradycyjnym kształceniu powinno się częściej tworzyć sytuacje, w których uczniowie wykażą się swoją wiedzą praktyczną.

6. Uogólnienie i podsumowanie wyników badań

Stosunkowo obszerne podsumowanie wyników badań z przeprowadzonej analizy aktywności inspiracyjnej (od s. 159), w zakresie aktywności emocjonalnej (od s. 208), w zakresie aktywności intelektualnej (od s. 267) oraz uogólnienie wyników badań (s. 270-274) sprawia, że czytelnik jest dobrze zorientowany w uzyskanych przez Autora wynikach badań oraz ich analizie.

Bibliografia została dobrana właściwie (185 źródeł literaturowych polskich, obcojęzycznych i netograficznych). Rozprawa doktorska zawiera obszerne przypisy dokumentujące analizy literaturowe oraz wspomagające interpretację badań, a także właściwe odwołania do źródeł netograficznych.

7. Konkluzje i rekomendacje

Przedstawiona przez Pana mgra inż. Tomasza Warchoła rozprawa doktorska *Edukacja pozaformalna a wybrane rodzaje aktywności ucznia szkoły podstawowej* stanowi oryginalne rozwiązanie ważnego i aktualnego problemu badawczego pedagogiki.

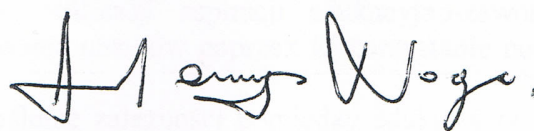
Autor wykazał się wysokim zasobem wiedzy teoretycznej i umiejętnościami samodzielnego planowania i prowadzenia badań, jakościowej strategii badawczej, stosowania metod badań, analizy, interpretacji i prezentacji wyników. Starannie zaplanował i z dużym nakładem pracy przeprowadził badania, a na ich podstawie sformułował ciekawe i ważne dla praktyki pedagogicznej wnioski. Wymagało to od Doktoranta dojrzałości i dobrego przygotowania do pracy naukowej i dydaktycznej.

Bardzo dobra, krytyczna analiza literatury, podjęcie i rozwiązanie ważnych dla teorii i praktyki problemów badawczych, wiarygodne wyniki, ich interpretacja, statystyczne opracowanie oraz logiczne wnioskowanie potwierdza opanowanie na wysokim poziomie warsztatu badawczego.

Proponuję rozprawę opublikować.

Stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska spełnia wymagania artykułu 13 pkt. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 21 czerwca 2016 r. poz.882 z późniejszymi zmianami).

Wnoszę zatem do Rady Kolegium Nauk Społecznych Uniwersytetu Rzeszowskiego o przyjęcie i dopuszczenie rozprawy doktorskiej Pana mgra inż. Tomasza Warchoła *Edukacja pozaformalna a wybrane rodzaje aktywności ucznia szkoły podstawowej* do publicznej obrony oraz o wyróżnienie rozprawy.



Kraków, 25.10.2020