

EWA WYCZÓŁKOWSKA\*

**Barbara Bilewicz-Kuźnia, *Rozwijanie umiejętności matematycznych dzieci w wieku przedszkolnym*,  
Wydawnictwo UMCS, Lublin 2018, ss. 448**

Barbara Bilewicz-Kuźnia, *Rozwijanie umiejętności matematycznych dzieci w wieku przedszkolnym* [Developing of pre-school children's mathematical skills], Wydawnictwo UMCS, Lublin 2018, pp. 448

Książka Barbary Bilewicz-Kuźni pt. *Rozwijanie umiejętności matematycznych w wieku przedszkolnym* dotyczy kształtowania wiedzy i umiejętności matematycznych dzieci w wieku przedszkolnym w zakresie geometrii. Zaprezentowana publikacja ma charakter empiryczny, wykonany w schemacie eksperymentalnym.

Autorem tekstu jest adiunkt ze stopniem naukowym dr hab. w Instytucie Pedagogiki, Katedrze Wczesnej Edukacji UMCS w Lublinie. W swoich pracach badawczych zajmuje się predyspozycjami twórczymi dzieci, innowacjami pedagogicznymi we wczesnej edukacji, zabawą jako narzędziem pozytywnie wspierającym rozwój dziecka. Interesuje się edukacją matematyczną dziecka wczesnej edukacji i froeblovską filozofią edukacyjną w kontekstach form geometrycznych, wprowadzającą dziecko w abstrakcyjny świat geometrii. Z szerokim spektrum badań i refleksji naukowych Barbary Bilewicz-Kuźni można zapoznać się w publikacjach jej autorstwa, np.: *Rozwijanie umiejętności matematycznych dzieci w wieku przedszkolnym*, Lublin: Wyd. UMCS, 2018; *Zabawa i zabawka. Konteksty, wartości, znaczenie*. Lublin: Wyd. UMCS, 2017; *Edukacja geometryczna dzieci*.

---

\* Wydział Nauk Społecznych, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, ORCID: ID: <https://orcid.org/0000-0002-2877-7204>, e-mail: [ewa.wyczolkowska@uph.edu.pl](mailto:ewa.wyczolkowska@uph.edu.pl).

Lublin: Wyd. UMCS, 2014; *Dar zabawy. Metodyka i propozycje zajęć z dziećmi wg założeń pedagogicznych Froebela*. Lublin: Wyd. Froebl.pl, 2014.

W recenzowanej publikacji autorka nawiązuje do myślenia o rozwoju dziecka w perspektywie trzech nurtów filozoficzno-pedagogicznych, zaś czwarty nurt – konstruktywizm stał się jej nurtem wiodącym przy eksploracji kształtowania wiedzy i umiejętności dzieci w wieku przedszkolnym w zakresie zagadnień matematycznych. Zaprezentowała teorie uznanych i cenionych w świecie naukowym konstruktywistów w kontekście kształtowania się wyższych funkcji psychicznych, tj. Jeana Piageta, Lwa S. Wygotskiego, Jeroma S. Brunera. Barbara Bilewicz-Kuźnia słusznie argumentuje, że konstruktywizm stanowił silny czynnik oddziałujący na poszerzenie treści w obszarze dydaktyki matematyki. Co więcej, twierdzi, że kluczowym osiągnięciem tej dziedziny nauki jest wypracowanie i wypromowanie czynnościowego nauczania matematyki – od konkretności do abstrakcji. Autorka, opisując czynnościowe nauczanie matematyki, nawiązuje do Zofii Krygowskiej – twórczyni strategii czynnościowego nauczania matematyki. W dobie rosnącego zapotrzebowania na organizowanie konkretnych i wyobrażeniowych czynności ucznia, mających na celu aktywny i świadomy jego udział w procesie uczenia się, próba koncentracji na przygotowaniu uczniów przyswajania abstrakcyjnych pojęć przez ich interioryzację, wydaje się potrzebna pod względem naukowym. Barbara Bilewicz-Kuźnia, eksplorując strategie racjonalnego uczenia myślenia matematycznego jako naturalnego działania będącego źródłem abstrakcyjnych pojęć matematycznych, odwołała się do Heleny Siwek. Otóż polski dydaktyk matematyki dokonała rozwinięcia metody czynnościowego nauczania, akcentując, że kształtowanie pojęć matematycznych u ucznia zależy zarówno od poziomu intelektualnego uczącego się, jak i od strategii nauczania przyjętych przez nauczającego. Autorka, mając na uwadze kontekst wizualizacyjny autorskiej koncepcji Heleny Siwek, prezentuje odkryte przez nią związki między reprezentacjami Jerome S. Brunera a poziomami myślenia według Pierre Marie van Hiele’a. Przytacza również fundamentalną zasadę czynnościowego nauczania wg Heleny Siwek, a mianowicie „organizowanie sytuacji problemowych sprzyjających występowaniu trzech rodzajów operacji: konkretnych, wyobrażonych i pomyślanych (abstrakcyjnych). I właśnie ta zasada jest umotywowana teorią Piageta” (Siwek, 1998, s. 40). Następnie podkreśla korzyści płynące z wykorzystania środków dydaktycznych oraz zabawy podczas gromadzenia wiedzy matematycznej. Zgłębiając problematykę wiedzy w kontekście matematycznym, autorka prezentuje tezy w ujęciu Doroty Klus-Stańskiej oraz w koncepcji Milana Hejny. Ważne jest przy tym zaakcentowanie w odniesieniu do matematyki, że „to jednak podstawowe znaczenie ma wiedza proceduralna, powstająca na podstawie osobistych doświadczeń

i eksperymentów. (...) Postuluje również uznanie pełnoprawności wiedzy osobistej, która poprzedza kontakt z wiedzą publiczną, oraz podkreśla, że edukacja w takiej świadomości będzie miała charakter monologiczny” (s. 60). Oczywiście jest, że w przypadku konstruowania znaczeń określających doświadczenia matematyczne ważną rolę odgrywa język używany na lekcjach. Zatem trafnie zauważa autorka, za Dorotą Klus-Stańską (2002, s. 139, 143), że tworzenie warunków do swobodnej komunikacji, twórczej akceptacji błędów sprzyja konstruowaniu osobistej wiedzy matematycznej uczniów. Cenne jest również uznanie głośnego myślenia ucznia podczas pracy w trakcie rozwiązywania i eksploracji problemów matematycznych (Klus-Stańska, 2002, s. 143).

Barbara Bilewicz-Kuźnia, kontynuując refleksje wokół tematu pogłębiania wiedzy matematycznej jednostki, powołuje się na koncepcję Milana Hejnego (inspirowane fenomenologicznymi ideami Petra Vopěnki). Trzeba dodać przy tym, że opisany model edukacji matematycznej zorientowanej na proces zaczyna się od rozpoznania zainteresowań, poprzez doświadczenia ukierunkowuje się ku powstaniu nowej abstrakcyjnej wiedzy. Kładzie nacisk na rozwój rozumienia świata geometrii wg Hejnego, wyróżniając jego trzy etapy. Interesująco wyszczególnia z teorii Hejnego aspekty motywujące do aktywności kształtującej kompetencje geometryczne ucznia.

Mechanizmy prowokujące uczniów do zgłębiania wiedzy matematycznej do dziś są zagadkowe i budzą wiele wątpliwości w całym świecie naukowym. Wartościowe są zatem przeglądy badań przeprowadzone przez Barbarę Bilewicz-Kuźnię. Chociażby zwrócenie uwagi badaczy, o czym donosi autorka, na bawienie się od najmłodszych lat klockami. Słusznie poddaje krytyce wykorzystanie klocków we współczesnym przedszkolu. Jej zdaniem „mimo że klocki są głównym składnikiem przestrzeni dydaktycznych w kąciakach w klasach przedszkolnych i szkolnych, to zabawa nimi nadal jest uznawana za aktywność podejmowaną w wolnym czasie, nie jest natomiast praktykowana jako strategia dydaktyczna mogąca służyć realizacji celów matematycznych” (s. 69). Oczywiście jest, że podczas manipulacji klockami uaktywniane są emocje, uczucia i dialog. Gdy dziecko bawi się samo, to mówi samo do siebie, gdy w grupie, to nawiązuje dialog z innymi. W tym kontekście mówi autorka o uczeniu matematyki, sięgając właściwie do wieloaspektowości uczenia się człowieka wg koncepcji Knuda Illerisa (2006). Ukazując układ warunków inicjujących skuteczne nauczanie i uczenia się matematyki przez dzieci, ekspedite uwzględniono determinanty motywujące do aktywności i twórczości w trakcie poznawania i rozwiązywania zagadnień matematycznych. Chociażby: inteligencję, genetyczne uwarunkowania, emocje, uczucia, dojrzałość do uczenia się matematyki, aktywność matematyczną, warunki materialne, przestrzeń społeczną

i kulturową. Z pewnością, znajomość wymienionych czynników ułatwiła badaczce eksplorowanie stylów uczenia matematyki oraz umiejętności dziecka. Zainspirowała do przeprowadzenia i opisania badań. Autorka, weryfikując autorski projekt czynnościowy oparty o metodykę konstruktywizmu oraz wyjaśniając interwencje pedagogiczne i poszukując dodatkowych uwarunkowań stymulowania rozwoju umiejętności matematycznych dzieci, w swoim planie badawczym trafnie odniosła się do dwóch paradygmatów: pozytywistycznego i konstruktywistycznego/interpretatywnego. Prezentując swój projekt badań własnych, wyjaśniła, że przeprowadziła je na modelu ilościowym i badaniach etnograficznych. Zaprezentowanie materiałów dydaktycznych wykorzystanych podczas zajęć projektowych znacznie wzbogaciło i uatrakcyjniło analizę wyników badań. Oczywiście jest, że użycie aspektów wizualnych staje się obecnie popularne, gdyż wzmacnia efektywność przekazywanych treści. Wyniki badań stanowią interesujące podłoże do dalszych dociekań w kontekście realizowania treści matematycznych w przedszkolu. Na pochwałę zasługują efekty końcowe prowadzonego przez badaczkę projektu czynnościowego „Matematyczny dar”, realizowanego w grupie sześciolatek. Okazuje się, że podejmowane działania wpłynęły nie tylko na podwyższenie kompetencji geometrycznych dzieci z grupy eksperymentalnej, ale również na inne trudne obszary, np. układanie i rozwiązywanie zadań w zakresie dodawania i odejmowania. Autorka wyciąga wnioski, że podwyższenie zdolności przestrzennych może implikować nieprzeciętne umiejętności arytmetyczne. Zaskakująca jest również siła rozumowania przestrzennego na kompetencje dzieci w zakresie orientacji przestrzennej, mierzenia, znajomości jednostek czasowych, rozumienia czasu (tj. cyklu tygodniowego, miesięcznego i rocznego) oraz znajomości figur geometrycznych płaskich i przestrzennych.

Proces opisu i interpretacji realizacji projektu czynnościowego został wzmocniony badaniami jakościowymi, co pozwoliło na uzyskanie głębszego wniknięcia w kontekst projektu metodycznego i skuteczną weryfikację postawionych hipotez badawczych. Na tym etapie zostały przytoczone rzeczywiste wypowiedzi dzieci, stawiane przez nich hipotezy, odkrywane zależności i relacje, tworzenie i rozwiązywanie problemów. Opisano również twórcze działania dzieci, ujawnione podczas budowania konstrukcji przy użyciu klocków Froebela. Na podkreślenie zasługuje fakt, że dzieci miały okazję tworzyć nie tylko metodą kierowaną – odtwarżając gotowe schematy (wzory), lecz także urzeczywistniać własne pomysły. Wartościowe w tym doświadczeniu poprzez działanie okazało się obserwowanie poszerzania w naturalny sposób wyobraźni dziecka, przejawiania większego myślenia abstrakcyjnego, usprawniania łatwości generowania pomysłów (płynność myślenia) i kształtowania języka matematyki.

W części teoretycznej Barbara Bilewicz-Kuźnia wymieniła przestrzeń fizyczną przedszkola jako determinant kreujący przestrzeń edukacyjną i wpływający na efekty uczenia. Następnie, podkreślając swoje kompetencje badawcze, włączyła go w obszar swoich badań, dokonując eksploracji przestrzeni fizycznej klas, w których prowadzony był projekt. W tym celu wykorzystwała ankietę inwentarza przestrzeni edukacyjnej przedszkola (Andrzejewska, 2013, s. 446), uwzględniła zarówno wyposażenie i układ sal, jak i hałas w nich panujący, ingerencję pracowników obsługi, warunki sprzyjające rozwijaniu samodzielności dziecka. Cenne także było krytyczne spojrzenie na nastawienie nauczycieli do korzystania z klocków Froebela podczas zajęć. Badaczka zwraca uwagę, że zakorzenione w polskiej kulturze oszczędzanie i lęk przed zniszczeniem lub zgubieniem czegoś cennego/drogiego zmniejsza efektywność uczenia. W takiej atmosferze dzieci stawiają opór przed uczeniem się. Autor zakłada: „Gdy otoczenie ma lękowe nastawienie, z pewnością oddziałuje ono na jednostkę. Wymiar społeczny staje się zatem czynnikiem wpływającym na skuteczność gromadzenia doświadczeń, zarówno tych logiczno-matematycznych, jak i społecznych” (s. 332).

Kolejnym istotnym aspektem, na którym autorka się skoncentrowała, było nastawienie emocjonalne pracowników przedszkoli, w których przebiegały badania. Oczywiście jest, że – zgodnie z prowadzonymi na całym świecie badaniami – atmosfera jest kluczowym czynnikiem współpracy.

Podsumowując wyniki badań, Barbara Bilewicz-Kuźnia utworzyła model, który uwzględnia wyciągnięte wnioski i skłania do dalszych refleksji oraz przedsięwzięć metodycznych.

Recenzowana książka została przygotowana w sposób staranny i przemyślany. Dodatkową zaletą, pozwalającą powiązać teorię z praktyką, są zamieszczone w aneksie scenariusze zajęć w ramach eksperymentu. Treść książki powinna zainteresować zarówno matematyków, nauczycieli wczesnej edukacji, jak i studentów przygotowujących się do zawodu. Z uznaniem dla wysiłku włożonego przez badaczkę do przeprowadzenia eksperymentu i dokonania analizy wyników, z całą pewnością mogę stwierdzić, że niniejsza publikacja stanowi inspirację do eksploracji potencjału matematycznego dzieci.

## **Bibliografia**

- Andrzejewska, J. (2013). *Zróźnicowanie modeli edukacyjnych w przedszkolu a funkcjonowanie psychospołeczne dzieci*. Lublin: Wydawnictwo UMCS.
- Illeris, K. (2006). *Trzy wymiary uczenia się. Poznawcze, emocjonalne i społeczne ramy współczesnej teorii uczenia się*. Wrocław: Wydawnictwo Naukowe Dolnośląskiej Szkoły Wyższej.
- Klus-Stańska, D. (2002). *Konstruowanie wiedzy w szkole*. Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.
- Siwek, H. (1998). *Czynnościowe nauczanie matematyki*. Warszawa: WSiP.