



Nadesłano: 28.11.2021
Zaakceptowano: 15.12.2021

Sugerowane cytowanie: Surma B. (2021). *Edukacja naukowa oparta na dociekanii (IBSE – Inquiry-Based Science Education) oraz STEAM w przedszkolu a zrównoważony rozwój*, „Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce”, vol. 16, nr 5(63), s. 11–24.
DOI: 10.35765/eetp.2021.1663.01

Barbara Surma

ORCID: 0000-0001-8781-7643
Akademia Ignatianum w Krakowie

Edukacja naukowa oparta na dociekanii (IBSE – *Inquiry-Based Science Education*) oraz STEAM w przedszkolu a zrównoważony rozwój¹

Inquiry-Based Science Education (IBSE) and STEAM in Kindergarten and Sustainable Development

SŁOWA KLUCZE ABSTRAKT

STEAM,
edukacja oparta
na dociekanii,
zrównoważony
rozwój, era
społeczeństwa
wiedzy, jakość życia

Celem artykułu jest ukazanie założeń edukacji dla zrównoważonego rozwoju oraz możliwości ich realizowania w przedszkolu. Edukacja ta ujmuje całościowo aspekty dotyczące edukacji ekologicznej, społecznej i ekonomicznej. Ponadto, edukacja dla zrównoważonego rozwoju jest ściśle powiązana z działaniami na rzecz zrównoważonej jakości życia. Pomaga w zrozumieniu siebie i otaczającej rzeczywistości, a także pozwala na budowanie pozytywnych relacji z bliższym i dalszym otoczeniem. Wychodząc z założeń o potrzebie odejścia od metod dedukcyjnych w procesie nauczania, w artykule przedstawiono założenia metod opartych na dociekanii i rozumowaniu oraz STEAM. Na podstawie analizy polskich podstaw programowych wychowania przedszkolnego z lat 1999, 2008 oraz 2017 i ich porównania dokonana została ich interpretacja. Głównym założeniem podjętych badań jest wskazanie kierunku zmian i możliwości wprowadzania metod,

¹ Artykuł sfinansowany ze środków EU. Wsparcie Komisji Europejskiej dla produkcji tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, które odzwierciedlają jedynie poglądy autora, a Komisja nie może zostać pociągnięta do odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych. Badania przeprowadzone w ramach programu Erasmus+, projekt Kitchen Lab for Kids, numer grantu: 2018-1-PL01-KA201-050857.

które mają podnieść jakość kształcenia dzieci w wieku przedszkolnym. Żyjemy w erze społeczeństwa wiedzy, która się zmienia i jest coraz bardziej złożona, dlatego wymaga to nowych kompetencji.

KEYWORDS ABSTRACT

STEAM, Inquiry-Based Science Education, sustainable development, era of the society of knowledge; quality of life

The objective of the article is to show the educational assumptions for sustainable development, as well as the ability to fulfil them in preschool. Such education encompasses aspects related to ecological, social and economic education, perceiving them as elements of a whole. Moreover, education for sustainable development is closely connected with actions promoting the sustainable quality of life. It helps us understand ourselves and the surrounding reality, and it enables us to build good relationships with people. Starting from the assumption that we have to depart from deductive methods in the process of education, the author of the article presents the assumptions of the methods based on inquiry, reasoning and STEAM. On the basis of the analysis and comparison of Polish curricula of preschool education for the years 1999, 2008 and 2017, their interpretation was prepared. The main assumption of this analysis is indicating the direction of changes and opportunities to introduce the methods that are to improve the quality of preschool children education. We live in the era of the society of knowledge which is changing and becoming more and more complex, which is why the situation requires new competences.

Wprowadzenie

Żyjemy w erze społeczeństwa wiedzy, a precyzyjniej – zgodnie z krytyczną analizą tego pojęcia Mariusza Zemło – w erze społeczeństwa, w której gospodarka oparta jest na wiedzy (Zemło 2008: 60). Wiedza może być rozumiana jako produkt, przedmiot obrotu rynkowego czy dobro ekonomiczne (Beyer 2011; Mempel-Śnieżyk 2008), ale nie tylko. W literaturze podkreśla się też to, że wiedza sama w sobie nie przyczynia się do wzrostu gospodarczego, bowiem musi być odpowiednio wykorzystana na przykład do produkcji towarów i usług (Makulska 2012: 178).

Uważa się, że „wiedza nie tylko winna osiągnąć odpowiednią pozycję i jakość w gospodarce, ale także we wszystkich sektorach życia zbiorowego” (Zemło 2008: 60). Przenika ona do wszystkich sfer życia ludzkiego, pomaga w podejmowaniu decyzji przez jednostki, organizacje czy społeczności. Jednakże to nie wiedza naukowców czy badaczy stanowi o sile gospodarki i poszczególnych krajów, ale wiedza, jaką dysponują zwykli obywatele. Jest przekazywana przez rodzinę oraz różnego rodzaju instytucje czy osoby. To wiedza cywilizacyjna, kulturowa, moralna, artystyczna, organizacyjna i naukowa.

Zrozumienie zasad funkcjonowania w erze postindustrialnej, a w szczególności znaczenia wiedzy, w tym wiedzy jednostkowej, jest kluczowe dla rozwoju gospodarczego i zrównoważonego rozwoju. Peter F. Drucker (1994) wyjaśnia, że: „Era społeczeństwa wiedzy jest porządkiem ekonomicznym, w którym wiedza, a nie praca, surowce lub kapitał, jest kluczowym zasobem; porządkiem społecznym, dla którego nierówność społeczna oparta na wiedzy jest głównym wyzwaniem; oraz systemem, w którym rząd nie może dłużej rozwiązywać społecznych i ekonomicznych problemów” (cyt. za: Jurgowa; Fijałkowska 2002: 16). Definicja ta wyznacza pewien kierunek działań, które należy podjąć w celu przeciwdziałania wykluczeniu społeczno-ekonomicznemu, wyrównywania szans i realizacji założeń na rzecz zrównoważonego rozwoju. Jednym z nich jest inwestowanie w edukację, która jest czynnikiem wzrostu gospodarczego i postępu społecznego oraz pomostem między erą społeczeństwa wiedzy a erą społeczeństwa mądrości. Oprócz zwiększenia nakładów finansowych na edukację, postuluje się też potrzebę zmiany myślenia o procesie zdobywania wiedzy przez dzieci/uczniów, której nauczanie wymaga:

- nowej strategii, która będzie integrować wiedzę z różnych dyscyplin naukowych (przykładem takiego podejścia jest edukacja STEAM);
- uporządkowania wiedzy i zsynchronizowania działań pedagogicznych w spójnej formacji w wymiarze intelektualnym, emocjonalnym i intelektualnym (Zemło 2008: 66);
- skoncentrowania wysiłku nie tylko na przekazywaniu i przyjmowaniu wiedzy, ale na jej rozumieniu i tworzeniu, łączeniu wiedzy praktycznej z teoretyczną i zastosowaniu metod opartych na dociekaniu i rozumowaniu;
- nowych kompetencji, które pozwolą na identyfikowanie, produkowanie, przekształcanie, rozpowszechnianie i wykorzystywanie informacji i wiedzy przez całe społeczeństwo, w celu budowania wiedzy naukowej i jej zastosowania w przyszłości dla rozwoju ludzkości (więcej na ten temat: Makulska 2012; Radomska 2015).

Ponieważ społeczeństwo oparte na wiedzy ma cechować otwartość na zmiany, przyszłość, innowacyjność i przedsiębiorczość, dlatego tak ważne jest wyposażenie jednostek w odpowiednie kompetencje naukowe, zwane też kompetencjami XXI wieku lub przyszłości (Komisja Europejska 2007; Davies et al. 2011).

Założenia i uzasadnienie badań

Celem poznawczym tego artykułu jest przybliżenie istoty edukacji dla zrównoważonego rozwoju i możliwości realizowania postulowanych zmian w nauczaniu przedmiotów ścisłych i przyrodniczych już na poziomie przedszkola poprzez implementację modelu STEAM i metod opartych na dociekaniu i rozumowaniu.

Jedną z przesłanek podjęcia analizy tego zagadnienia jest potrzeba uświadomienia tego, że edukacja dla zrównoważonego rozwoju wychodzi poza obszar edukacji ekologicznej i ma wymiar aksjologiczny. Jak podaje Tadeusz Borys, obejmuje ona:

(...) wszystko co przyczynia się do kreowania ładu zintegrowanego, na który poza ła-dem środowiskowym i przestrzennym, składa się także ład społeczny (prawa człowieka, rozwiązywanie konfliktów, dobre rządy/dobre rządzenie, służba publiczna jako przeciwieństwo sprawowania władzy, kultura i sztuka, integracja społeczna itp.) oraz ład gospodarczy (Borys 2010: 64).

Skutecznym środkiem budowania zintegrowanego ładu jest edukacja, która nie może być rozumiana jako proces przekazywania/zdobywania wiedzy (z naciskiem tylko na stronę mentalną/umysłową), ale jako wspieranie zrównoważonego/holistycznego rozwoju jednostki z uwzględnieniem też sfer takich jak inteligencja emocjonalna, intuicyjna i uczuciowa/duchowa. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju powinna być zintegrowana z działaniami na rzecz zrównoważonej jakości życia, z wyeksponowaniem kultury, która łączy obydwie kategorie i jest nośnikiem wartości. Ponadto edukacja ma ułatwiać zrozumienie siebie i budowanie pozytywnych relacji z bliższym i dalszym otoczeniem (Borys 2010: 63). Poznanie siebie i świata musi się opierać na budowaniu wiedzy naukowej i rozbudzaniu u uczących się zainteresowania naukami ścisłymi i przyrodniczymi.

Połączenie edukacji naukowej (STEAM) opartej na dociekaniu i rozumowaniu z zagadnieniami zrównoważonego rozwoju zostało podyktowane zapisami w kilku europejskich dokumentach i raportach, w których postuluje się podniesienie jakości nauczania na wszystkich poziomach kształcenia. Takim przykładem jest raport Komisji Europejskiej „Science Education NOW: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe”, gdzie zwrócono uwagę, że pomimo podejmowania wielu inicjatyw, poziom zainteresowania młodych ludzi naukami ścisłymi jest wciąż niski, a co za tym idzie – ich wiedza, umiejętności i kompetencje nie współgrają z wymaganiami współczesnego świata (Rocard et al. 2007: 6). Chcąc zmienić ten stan rzeczy, ustalono, że należy wprowadzić do procesu uczenia się inne metody nauczania. Rekomendowane są te oparte na dociekaniu (IBSE – *Inquiry-Based Science Education*) i rozumowaniu (IBL – *Inquiry-Based Learning*), które mogą być realizowane na wszystkich etapach kształcenia. Wymaga to zmiany myślenia nauczycieli, zdobycia przez nich nowych kompetencji oraz wskazania, że prawne zapisy pozwalają na osiągnięcie przez dzieci/uczniów zakładanych efektów.

Włączając się w działania upowszechniające edukację naukową w przedszkolu, pracownicy Akademii Ignatianum w Krakowie (Irena Pulak, Irmina Rostek, Barbara Surma, Martyna Szczotka, Katarzyna Szewczuk, Dorota Zdybel), we współpracy

z partnerami z Włoch (LUMSA i FPM), Hiszpanii (UIC) oraz Irlandii (DCU), w ramach projektu Kitchen Lab for Kids (w latach 2018–2021) przeprowadzili międzynarodowe badania (Report Final 2020). Celem było wypracowanie założeń teoretycznych i praktycznych na temat edukacji STEM i dostosowanie ich do pracy na etapie wychowania przedszkolnego. Jednym z podjętych problemów badawczych było pytanie: Które zapisy w podstawie programowej wychowania przedszkolnego dotyczą rozwijania kompetencji naukowych? Dokonano zatem analizy treści podstaw programowych w czterech europejskich krajach i na tej podstawie wykazano podobieństwa i różnice oraz możliwości wprowadzenia edukacji STEAM do programu wychowania przedszkolnego.

Inspirując się uzyskanymi wynikami, przeprowadziłam dodatkowo analizę polskich podstaw programowych wychowania przedszkolnego z lat 1999, 2008 oraz 2017, w celu ich interpretacji w kontekście edukacji dla zrównoważonego rozwoju i podniesienia jakości kształcenia nauk ścisłych i przyrodniczych w przedszkolu. Problem badawczy sformułowałam w postaci pytania: Które zapisy w analizowanych podstawach programowych pozwalają na realizację założeń zrównoważonego rozwoju i edukacji naukowej (STEAM) oraz metod opartych na odkrywaniu przez dociekanie i rozumowanie (IBSE – Inquiry-Based Science Education; IBL – Inquiry-Based Learning)?

Założenia edukacji dla zrównoważonego rozwoju

Europejska Komisja Gospodarcza w Strategii EKG ONZ (2005 r.) dotyczącej edukacji dla zrównoważonego rozwoju przyjęła, że:

Edukacja, będąca jednym z podstawowych praw człowieka, jest warunkiem wstępnym osiągnięcia zrównoważonego rozwoju oraz istotnym narzędziem właściwego zarządzania, podejmowania uzasadnionych decyzji oraz promowania demokracji. Z tego względu edukacja dla zrównoważonego rozwoju może pomóc w urzeczywistnieniu naszej wizji przyszłości. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju (skrót EZR) kształtuje i wzmacnia zdolność oceny rzeczywistości i podejmowania decyzji na rzecz zrównoważonego rozwoju poszczególnych osób, grup, społeczności, organizacji oraz państw. Wpływając na zmianę sposobu myślenia, umożliwi ludziom tworzenie bezpieczniejszego, zdrowszego i lepiej prosperującego świata, podnosząc tym samym jakość życia. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju może kształtować krytyczne myślenie, rozwijać świadomość oraz podnosić kwalifikacje, dzięki czemu możliwe staje się zgłębienie nowych wizji i pomysłów oraz rozwijanie nowych metod i narzędzi wdrażania (Strategia EKG 2005: 1).

Celem Strategii było opracowanie i wcielenie zasad zrównoważonego rozwoju do formalnych systemów kształcenia, które miały „wyposażyć ludzi w wiedzę oraz umiejętności odnoszące się do zrównoważonego rozwoju, podnosząc ich kompetencje i zaufanie oraz zwiększając możliwości działania na rzecz zdrowego i twórczego życia w harmonii z przyrodą, w trosce o wartości społeczne, równouprawnienie płci i zróżnicowanie kulturowe (Strategia EKG 2005: 2–3). Cele nauczania EZR powinny uwzględniać wiedzę, umiejętności, zrozumienie, a także uwzględniać odpowiednie nastawienie na wartości. Jak już wspomniałam, EZR nie jest ograniczona do edukacji ekologicznej, ponieważ uwzględnia także zagadnienia środowiska, gospodarki i społeczeństwa – obecnie określa się to ekologią integralną. Uczący się mają być zachęceni do krytycznego myślenia oraz refleksji w kontekście lokalnym i globalnym (Strategia EKG 2005: 5). Realizacja założeń na rzecz zrównoważonego rozwoju wymaga zmian

orientacji ze skupiania się wyłącznie na dostarczaniu wiedzy w kierunku zajmowania się problemami i poszukiwania możliwych rozwiązań. Z tego względu edukacja utrzymując tradycyjną koncentrację na poszczególnych przedmiotach powinna jednocześnie otworzyć drzwi na wielo- oraz między-dyscyplinarne badanie rzeczywistych sytuacji życiowych. Mogłoby to mieć wpływ na strukturę programów nauczania oraz na metody nauczania, wymagając, by nauczający przestali być jedynie przekaznikami, a uczący się jedynie odbiorcami. W zamian za to obie strony powinny stanowić zespół (Strategia EKG 2005: 6).

Proponowane zmiany należy wprowadzać już na etapie przedszkolnym, zgodnie z możliwościami rozwojowymi dzieci i przy zastosowaniu odpowiednich metod.

Strategia edukacji naukowej opartej na dociekaniu i rozumowaniu

Odejście od nauczania przedmiotów ścisłych metodami dedukcyjnymi jest podyktowane zmiennością i złożonością świata. Jego poznawanie oraz sytuacja dotycząca zmiany wiedzy specjalistycznej i wiedzy potocznej, jaką dysponują zwykli obywatele, wymaga nabycia nowych/innych niż dotychczas kompetencji. Stanisław Dylak zwraca uwagę, że: „rzadziej potrzebujemy specjalizacji wysoko zogniskowanej, potrzebne są nam (nauczycielom) kompetencje ujmowane antropologicznie jako zdolność do budowania edukacyjnie bogatych środowisk, tak ważnych dla funkcjonowania i dynamicznej zmiany uczniów, głównie ze względu na niejednoznaczność i brak stabilności poznawczej współczesnego świata” (Dylak, Ubermanowicz 2014: 13).

Odwołując się do konstruktywizmu, czyli teorii wiedzy i uczenia się, która opisuje to, „jak się wie, jak i to, w jaki sposób dochodzi się do wiedzy”, Dylak (2000: 3)

wskazuje między innymi, że ważne jest to, co uczniowie potrafią robić z tą wiedzą w praktyce. W procesie edukacyjnym należy zatem uwzględnić trzy rodzaje wiedzy: (1) wiedzę o stanach rzeczy i relacjach między nimi; (2) wiedzę o sposobach działania umysłowego i obserwowalnego oraz (3) metawiedzę wynikającą z refleksji nad obydwojoma poprzednimi rodzajami wiedzy oraz nad sobą samym” (Surma 2017: 142). Inaczej mówiąc, jest to wiedza deklaratywna i proceduralna. Pierwsza z nich oznacza system wiedzy o różnych faktach o charakterze semantycznym. Można ją łatwo zwerbalizować i w ten sam sposób przekazywać innym.

Natomiast wiedza proceduralna jest systemem wiedzy związanym z wykonywaniem różnych czynności, które są przyswajane przez człowieka w ciągu życia w formie zinteryoryzowanych procedur oraz reguł heurystycznych i algorytmicznych, które wskazują jak wykonać czynności fizyczne i umysłowe. Wiedza ta ma najczęściej charakter zautomatyzowany, a korzystanie z niej odbywa się pośrednio, to znaczy poprzez zastosowanie procedury w konkretnym kontekście. Wiedza ta jest przyswajana w trakcie działania i tylko w niektórych przypadkach zostaje przekształcona w wiedzę deklaratywną (Surma 2017: 143).

W konstruktywistycznym podejściu struktura wiedzy jest określana jako „zbiór możliwych i zmieniających się interpretacji rzeczywistości, zbioru punktów widzenia, z których każdy przed zaakceptowaniem wymaga zbadania i uzasadnienia, ewentualnie rewizji i zmiany” (Kwaśnica 2007: 101). Z tego wynika, że wiedza nie jest traktowana ani jako gotowe narzędzie, ani jako instrukcja obsługi, lecz jako niekończący się proces poznawania świata i jako refleksja nad ludzkim działaniem.

Dla procesu uczenia się istotne jest też odwołanie się do wiedzy naturalnej i scholastycznej oraz warunków ich zdobywania przez dziecko/ucznia. Wiedza scholastyczna jest efektem werbalnego przekazu bez odwołania się do własnej aktywności podmiotu oraz bezpośredniego i osobistego kontaktu z poznawaną dziedziną. Jej cechą jest odtwórczość i deklaratywne, pamięciowe opanowanie informacji przekazanych tylko poprzez werbalny przekaz (Surma 2017: 145). Wiedza naturalna, narasta od środka, rozwija się w toku działania jednostki i podczas wykorzystywania jej w różnych kontekstach. Wiedza z przekazu jest pozbawiona oparcia w strukturze proceduralnej, może być werbalnie odtwarzana, ale bez połączenia jej z doświadczeniem będzie wiedzą powierzchowną. Dlatego należy stworzyć odpowiednie warunki dla integracji treści napływających z zewnątrz, z treściami rozwijającymi się proceduralnie w trakcie własnych doświadczeń. Proces strukturyzowania wiedzy polega na samodzielnym działaniu, odkrywaniu, badaniu oraz rozwiązywaniu zadań, zgodnie z możliwościami rozwojowymi jednostki w kontekście kulturowym. Edukacja STEM jest dobrym przykładem wspierającym samodzielne dochodzenie do wiedzy poprzez eksperymentowanie i rozwijanie myślenia naukowego (Zdybel, Pulak et al. 2020).

W edukacji dla zrównoważonego rozwoju podkreśla się potrzebę przyjęcia nowego paradygmatu rozwoju oraz odejścia od „zawężania celów edukacji i uprawiania edukacji z *rozmytą* aksjologią” (Borys 2010: 63). Zdobywanie umiejętności, wiedzy i przymiotów zapewniających uczącemu się zrównoważony rozwój ma uwzględniać jego potrzeby, możliwości rozwojowe i zdolności. Zmiana myślenia o wiedzy i jej nabywaniu wymaga wprowadzania do procesu kształcenia metod poszukujących (problemowych), lub inaczej samodzielnego dochodzenia do wiedzy (Więckowski 1993: 197) i rezygnacji z metod podających.

Metody IBSE i IBL należą do grupy metod problemowych, które są wykorzystywane w edukacji STEAM (Szewczuk 2021). W celu zastosowania metody IBSE przyjmuje się Model 5E (*Engagement, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate*), czyli Zaangażowanie, Eksploracja, Wyjaśnianie, Opracowanie, Ewaluacja (IBSE_Modello_5E.pdf. 2021).

Zaangażowanie to pierwszy etap, jest to konfrontacja dzieci z proponowanym zjawiskiem, które wymaga poznania. Może to być powietrze, zanieczyszczenia, zmiana klimatu, woda jako źródło życia, człowiek i jego działania, technologia, itp. Dobór treści może dotyczyć zjawisk naukowych (np. Co to jest dwutlenek węgla?), ale też wynikających z założeń edukacji dla zrównoważonego rozwoju (Co to jest sprawiedliwość? Jakie dziecko ma prawa? Co to są ekosystemy i jakie jest ich znaczenie dla człowieka i świata? Jak zbudować oczyszczalnię ścieków?). Dzieci poprzez swobodne wyrażanie swoich opinii i spostrzeżeń porządkują wiedzę. Odpowiadają na pytanie: Co już wiemy? Ta faza ma za zadanie przyciągnąć uwagę dzieci, pobudzić ich ciekawość i chęć zgłębienia wiedzy oraz wywołać w nich wewnętrzną motywację. Z tej fazy przechodzimy do *Eksploracji*, czyli sformułowania pytań badawczych i hipotez, planowania działań i metod weryfikowania hipotez, przeprowadzenia doświadczeń i zgromadzenia wyników i wstępnej ich analizy. Szukamy odpowiedzi na pytania: Czego chcemy się dowiedzieć i jak to zrobić? Nauczyciel na tym etapie wspiera inicjatywę dzieci, które samodzielnie przeprowadzają eksperymenty i inne aktywności. *Wyjaśnienie* jest to próba omówienia uzyskanych rezultatów. Wymagane jest tu odniesienie się do założeń teoretycznych, które pozwolą na kontekstualizację tego, co wyłoniło się z badań wstępnych. Na tej podstawie przechodzi się do *Opracowania* nowo nabytej wiedzy. Formułowane są wnioski oraz wątpliwości, które mogą stać się inspiracją do postawienia nowych problemów badawczych. Etap *Ewaluacji*, czyli oceny, będzie dotyczył zarówno informacji zwrotnej samego doświadczenia/aktywności, jak i samooceny.

Kształtowanie kompetencji XXI wieku, czynnościowe kształtowanie pojęć oraz odwoływanie się do wiedzy i doświadczeń dzieci wymagają aktywizacji poznawczej, która powinna być poprzedzona aktywizacją emocjonalną i motywacją wewnętrzną. Zastosowanie metod opartych na rozumowaniu i dociekaniu w celu rozwinięcia

zainteresowania dzieci naukami ścisłymi (STEAM) już na etapie przedszkolnym, jest pożądane i możliwe. Pokazują to wyniki projektu Kitchen Lab 4 Kids. Włączenie treści z zakresu zrównoważonego rozwoju do modelu STEAM jest kolejnym etapem planowanych przez nas międzynarodowych działań w ramach projektu Kids Lab for Sustainability (Erasmus Plus).

Analiza celów i treści zawartych w polskich podstawach programowych i ich interpretacja

Podstawa programowa wychowania przedszkolnego z roku 1999 (Dz.U. 1999 nr 14 poz. 129) odwoływała się do czterech filarów edukacji (uczyć się, aby wiedzieć; uczyć się, aby działać; uczyć się, aby żyć wspólnie; uczyć się, aby być), sformułowanych w raporcie sporządzonym przez Jacques'a Delorsa dla UNESCO Międzynarodowej Komisji do spraw Edukacji dla XXI wieku (1998).

Celem wychowania przedszkolnego zgodnie z zapisem w polskiej podstawie programowej z 1999 roku było wspomaganie i ukierunkowywanie rozwoju dziecka zgodnie z jego wrodzonym potencjałem i możliwościami rozwojowymi w relacjach ze środowiskiem społeczno-kulturowym i przyrodniczym. Porównując zapis celu z założeniami edukacji dla zrównoważonego rozwoju, można dostrzec pewne podobieństwa. W obu zostały wyakcentowane trzy ważne środowiska, w których dziecko – zgodnie ze swoimi możliwościami rozwojowymi – miało być wspomagane. Zadania, czy inaczej cele pośrednie, zostały rozpisane w czterech obszarach edukacyjnych:

1. Poznawanie i rozumienie siebie i świata.
2. Nabywanie umiejętności poprzez działanie.
3. Odnajdywanie swojego miejsca w grupie rówieśniczej, wspólnocie.
4. Budowanie systemu wartości.

Analizując zadania w poszczególnych obszarach, można stwierdzić, że ich zapis pozwalał nauczycielom na swobodę w doborze treści i integrowania, jak i stosowanych metod. Kładziono nacisk na zdobywanie wiedzy i umiejętności poprzez samodzielne działanie, co jest istotne w procesie kształtowania kluczowych kompetencji, rozumianych jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do sytuacji (zob. Jeruszka 2016).

W podstawie odwoływano się do rozwijania poczucia godności ludzkiej i poszanowania różnorodności poprzez poznawanie i rozumienie siebie, oraz do odnajdywania swojego miejsca w grupach rówieśniczych. Uwzględnione były też kwestie zdrowia, które są zbieżne z założeniami dla zrównoważonej jakości życia. W ramach zadań z pierwszego obszaru nauczyciel miał:

- rozbudzać zaciekawienie otaczającym światem poprzez prowokowanie pytań i dostarczanie radości odkrywania;
- organizować działania umożliwiające poznawanie wielowymiarowości człowieka (postrzegam, myślę, czuję, działam);
- tworzyć sytuacje doskonalące pamięć, zdolność kojarzenia, umiejętność skupienia uwagi na rzeczach i osobach, rozwijające umiejętności dostrzegania i opisywania różnic, podobieństw i relacji między przedmiotami i zjawiskami, porządkowania, klasyfikowania i liczenia, poznawania, stosowania, tworzenia symboli i znaków;
- tworzyć warunki do doświadczeń językowych w zakresie reprezentatywnej i komunikatywnej funkcji języka (ze szczególnym uwzględnieniem nabywania i rozwijania umiejętności czytania i pisania).

Zadania te można interpretować jako rozwijanie kompetencji kluczowych, w tym porozumiewania się w języku ojczystym, kompetencji matematycznych oraz umiejętności uczenia się. Natomiast kompetencje techniczne (informatyczne), naukowe, myślenie projektowe i zdobywanie wiedzy z zakresu nauk ścisłych można było kształtować w ramach realizowania zadania 11. z pierwszego obszaru:

I.11. Wykorzystywanie i tworzenie okazji do poznawania rzeczywistości:

- a) przyrodniczej poprzez obserwowanie, eksperymentowanie, odkrywanie,
- b) społeczno-kulturowej poprzez poznawanie zasad organizacji życia społecznego, tradycji rodzinnej, regionalnej, narodowej oraz poznanie dzieł kultury,
- c) technicznej poprzez obserwowanie, manipulowanie oraz przekształcanie przedmiotów lub zmianę ich ułożenia w przestrzeni i czasie (PPWP 1999).

Zadania, które miały być realizowane w drugim obszarze, uwzględniały nie tylko działania odtwórcze dzieci, ale właśnie twórcze, naukowe. Nauczyciel miał wspierać samodzielne dochodzenie do wiedzy, umożliwiać dzieciom dokonywanie wyborów, przeżywanie pozytywnych efektów własnych działań, a co najważniejsze: pomagać im w dostrzeganiu problemów, planowaniu i realizowaniu zadań i stwarzać okazje, by poznawały i stosowały różne sposoby rozwiązywania zadań. Nabywanie umiejętności poprzez działanie uwzględniało również kwestię rozwoju twórczej ekspresji w różnych dziedzinach aktywności.

W kolejnych dwóch obszarach zwracano uwagę na rozwój kompetencji społecznych, emocjonalnych, kulturowych, odwoływano się do aksjologii, która w edukacji dla zrównoważonego rozwoju jest kluczowa. Przytoczone zapisy w analizowanej podstawie programowej pozwalały nauczycielowi realizować cele i treści różnymi metodami, i integrować je zgodnie z wytycznymi dla zrównoważonego rozwoju.

Podstawa programowa z 1999 roku obowiązywała do roku 2008/2009, co było wynikiem reformy systemu oświaty. Uznano, że poprzednia podstawa była zbyt ogólna i należy ją uszczegółowić i uporządkować (Gruszczyk-Kolczyńska 2009).

Cel wychowania przedszkolnego rozbudowano i rozpisano w 12 punktach (w kolejnych latach dopisano jeszcze 2 punkty). Tylko jeden z nich dotyczył „budowania dziecięcej wiedzy o świecie społecznym, przyrodniczym, technicznym oraz rozwijania umiejętności prezentowania swoich przemyśleń w sposób zrozumiały dla innych” (PPWP 2009). W kontekście założeń edukacji zrównoważonego rozwoju i modelu STEAM wraz z możliwością wprowadzenia metod opartych na dociekaniu i rozumowaniu można stwierdzić, że również ten dokument pozwalał na ich realizację, choć w mniejszym stopniu niż poprzedni. Wyodrębniono aż 15 obszarów, dla których sformułowano efekty końcowe w formie celów operacyjnych. To rozproszenie i podział na 15 obszarów utrudniały integrowanie wiedzy z różnych dyscyplin, co jest proponowane w modelu STEAM. Cele operacyjne ograniczały działania nauczyciela, który był rozliczany z każdego punktu, bardzo precyzyjnie zapisanego w podstawie programowej. Szczegółowa analiza tej podstawy programowej wskazuje, że nauczyciel miał możliwość rozwijać: czynności intelektualne, wykorzystywane przez dziecko w poznawaniu i rozumieniu siebie i swojego otoczenia (obszar 4.), zainteresowania techniczne (obszar 10.), matematyczne (obszar 13.), wychowywać dla poszanowania roślin i zwierząt (obszar 12.). Wybrane przeze mnie zapisy wpisują się też w założenia dla zrównoważonego rozwoju.

W 2017 roku nastąpiła kolejna zmiana podstawy programowej. Cel wychowania został zapisany jako wsparcie całościowego rozwoju dziecka. Na drodze procesu opiekuńczego, wychowawczego i kształcącego dziecko ma mieć stworzone odpowiednie warunki pozwalające mu „na odkrywanie własnych możliwości, sensu działania oraz gromadzenie doświadczeń na drodze prowadzącej do prawdy, dobra i piękna” (PPWP 2017). Jest tu zaakcentowany wymiar aksjologiczny postulowany w EZR. W zadaniach, które zostały rozpisane w 17 punktach, znajdujemy kilka, które stwarzają okazję do wprowadzenia zarówno modelu edukacji STEAM, jak i metod opartych na dociekaniu i rozumowaniu. Nauczyciel ma wspierać dziecięcą eksplorację świata, przyrody, elementów techniki w otoczeniu, konstruowania, majsterkowania, planowania i podejmowania intencjonalnego działania, prezentowania wytworów swojej pracy. W tym dokumencie cele operacyjne zostały zapisane jako osiągnięcia końcowe dziecka, z podziałem na cztery obszary: fizyczny, emocjonalny, społeczny i poznawczy. Należy podkreślić, że w ramach nabywania kompetencji matematycznych, jednym z osiągnięć dziecka ma być: eksperymentowanie, szacowanie, przewidywanie, które jest zbieżne z przedstawianymi wcześniej założeniami.

Każda z analizowanych podstaw pozwalała na interpretowanie zawartych w niej celów i treści w kontekście zrównoważonego rozwoju. Porównanie tych zapisów i próba odnalezienia w nich podstaw uczenia się dziecka (cztery filary) są kluczowe dla całościowego wspierania dziecka i stworzenia mu warunków do eksperymentowania i rozumowania.

Podsumowanie

Znając założenia edukacji dla zrównoważonego rozwoju oraz edukacji STEAM, nauczyciel ma możliwość ich realizowania z dziećmi w wieku przedszkolnym. Niezależnie od zapisów w podstawach programowych, można w nich znaleźć takie wytyczne, która pozwalają na ich interpretację w kontekście postulowanych zmian w procesie uczenia dzieci. Położenie akcentu na naukę przedmiotów ścisłych i przyrodniczych i integrowanie ich z innymi (np. ze sztuką) w przedszkolu jest w pełni uzasadnione. Przedszkole stwarza okazje do doświadczania, eksplorowania świata, poznawania siebie, rozumowania i wspólnego działania. Dziecko ma możliwość zdobywania wiedzy deklaratywnej, jak i proceduralnej, jeśli nauczyciel potrafi ocenić wartość jej nabywania poprzez jego samodzielną aktywność poznawczą. Zapisy w analizowanych podstawach programowych ewaluowały i odzwierciedlały aktualną wiedzę na temat rozwoju dziecka oraz sytuację społeczno-gospodarczą i polityczną. Znając założenia edukacji dla zrównoważonego rozwoju i edukacji naukowej, nauczyciel wychowania przedszkolnego w ramach zapisów w podstawie programowej może je realizować.

Bibliografia

- Beyer K. (2011). *Wiedza jako kluczowy zasób w nowej gospodarce*. „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania” 629 (21), s. 7–16.
- Borys T. (2010). *Dekada edukacji dla zrównoważonego rozwoju – polskie wyzwania*. „Problemy Ekorozwoju” 5 (1), s. 59–70.
- Catalonian Structure Decree 181/2010 2n Cycle EI* <https://dibaaps.diba.cat/scripts/ftpisa.aspx?fnew?cido&dogc/2008/09/20080916/08247053.pdf> (dostęp: 15.11.2021).
- Davies A., Fidler D., Gorbis M. (2011). *Future Work Skills 2020*. California: Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute. <http://hdl.voced.edu.au/10707/194830> (dostęp: 10.02.2020).
- Delors J. (1998). *Raport dla UNESCO Międzynarodowej Komisji do spraw Edukacji dla XXI wieku „Edukacja – jest w niej ukryty skarb”*. https://www.unesco.pl/fileadmin/user_upload/pdf/4_Filary_Raport_Delors.pdf (dostęp: 15.11.2021).
- Drucker P.F. (1994) *The Age of Social Transformation*, „The Atlantic Monthly” 274, 53–80.
- Dylak S. (2000). *Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli, w: Współczesność a kształcenie nauczycieli*, red. H. Kwiatkowska, S. Dylak, Wyższa Szkoła Pedagogiczna ZNP, Warszawa 2000, <<http://www.cen.uni.wroc.pl/teksty/konstrukcja.pdf>> (dostęp: 10.01.2014).
- Dylak S., Ubermanowicz S. (red.). (2014). *Strategia nauczania-uczenia się infotechniki*. Poznań: Fundacja Wolnego i Otwartego Oprogramowania.

- Emer W., Lenzen K-D. (1997) *Methoden des Projektunterrichts*. [w:] *Theorie des Projektunterrichts*, red. J. Bastian, H. Gudjons, J. Schnack, M. Speth, (tłum. M. Krogulec-Sobowiec). Hamburg: Publikationsserver der Universität Potsdam, 213-230.
- Gruszczyk-Kolczyńska E. (2009). *Komentarz do podstawy programowej wychowania przedszkolnego*, [w:] *Podstawa programowa z komentarzami. Edukacja przedszkolna i uczesnoszkolna*. Tom 1. Warszawa: MEN.
- IBSE_Modello_5E.pdf. (2021), https://unikore.it/phocadownload/userupload/3fa0b64bac/IBSE_Modello_5E.pdf (dostęp: 15.11.2021).
- Jarugowa A., Fijałkowska J. (2002). *Rachunkowość i zarządzanie kapitałem intelektualnym, koncepcje i praktyka*. Gdańsk: ODDK.
- Jeruszka U. (2016). *Kompetencje. Aspekty teoretyczne i praktyczne*. Warszawa: Difin.
- Kitchen Lab 4 Kids. <http://kitchenlab4kids.eu/>
- Komisja Europejska (2007). *Kompetencje kluczowe w uczeniu się przez całe życie – Europejskie ramy odniesienia*. Belgia: Wspólnoty Europejskie. <https://op.europa.eu/pl/publication-detail/-/publication/5719a044-b659-46de-b58b-606bc5b084c1> (dostęp: 7.08.2020).
- Krogulec-Sobowiec M. (2008). *Uczenie się uczniów poprzez metodę projektu*. XIV Konferencja Diagnostyki Edukacyjnej. Uczenie się i egzamin w oczach nauczyciela. Opole: Grupa Tomami, http://www.ptde.org/file.php/1/Archiwum/XIV_KDE/krogulec.pdf (dostęp: 15.11.2021).
- Kwaśnica R. (2007). *Dwie racjonalności. Od filozofii sensu ku pedagogice ogólnej*. Wrocław: Wyd. Nauk. DSWE TWP.
- Makulska D. (2012). *Kluczowe czynniki rozwoju w gospodarce opartej na wiedzy*. „Prace i Materiały Instytutu Rozwoju Gospodarczego” 88, s. 169–193.
- Mempel-Śnieżyk A. (2008). *Od gospodarki przemysłowej do gospodarki opartej na wiedzy*. „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 501 (22), s. 285–292.
- Radomska E. (2015). *Innowacyjność jako wyzwanie rozwojowe – uwarunkowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*. „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula” 4 (46), s. 63–85.
- Report Final (2020). <http://kitchenlab4kids.eu/wp-content/uploads/2020/03/Research-Report-Final-25.02.2020.pdf> (dostęp: 30.09.2021).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. z 2009 r. nr 4, poz. 17)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej Dz.U. 2017 poz. 356.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 1999 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego. Dz.U. 1999 nr 14 poz. 129 <https://www.prawo.pl/akty/dz-u-1999-14-129,16833568.html> (dostęp: 15.11.2021).

- Surma B. (2017). *Koncepcja wychowania religijnego dziecka w myśli pedagogicznej Sofii Cavalletti. Geneza, założenia teoretyczne i recepcja*. Kraków: Akademia Ignatianum w Krakowie, Wydawnictwo WAM.
- Szewczuk K. (2021). *Zaangażowanie studentów kierunków nauczycielskich w edukację STE(A)M – przykłady dobrych praktyk*, „Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce” vol. 16, nr 5(63), s. 37–51. DOI: 10.35765/eetp.2021.1663.03.
- Więckowski R. (1993). *Pedagogika wczesnoszkolna*. Warszawa: WSiP.
- Zdybel, D., Pulak, I., Crotty, Y., Fuertes, M. T., & Cinque, M. (2020). *Rozwijanie umiejętności STEM w przedszkolu. Możliwości i wyzwania z perspektywy przyszłych nauczycieli*. „Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce”, 14 (54), s. 71–94. DOI: 10.35765/eetp.2019.1454.06
- Zemło M. (2008). *Spółczesność wiedzy – kwestia bliskiej czy odległej przyszłości?* „Przegląd Socjologiczny” 57 (3), s. 59–77.

ADRES DO KORESPONDENCJI

Barbara Surma
Akademia Ignatianum w Krakowie
e-mail: barbara.surma@ignatianum.edu.pl