
TECHNIKA W REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PRZEDMIOTU SZKOLNEGO „SACHUNTERRICHT”

STRESZCZENIE

Treść artykułu dotyczy aktywności poznawczej i działaniowej uczniów w realizacji założeń przedmiotu szkolnego *Sachunterricht*. W pierwszej części artykułu autor omawia rolę tego przedmiotu w systemie szkolnym Nadrenii Północnej – Westfalii. W drugiej ukazuje postulowane metody i formy realizacji treści z zakresu techniki, jako jednego z jego obszarów. Autor przytacza poglądy wybranych autorów na temat wspierania aktywnego poznawania przez dzieci otaczającej ich rzeczywistości.

Słowa kluczowe: szkoła ogólnokształcąca, nauka o rzeczach (*Sachunterricht*), poznanie, działanie

LEARNING AND ACTIVITIES IN THE FIELD OF TECHNOLOGY, WHILE FULFILLING THE OBJECTIVES OF THE SCHOOL SUBJECT „SACHUNTERRICHT”

ABSTRACT

The content of the article concerns the cognitive and operational activity of students while fulfilling the objectives of the school subject “Sachunterricht”. In the first part, the author discusses the objectives and targets of this subject in the school system of North Rhine-Westphalia. In the second part, he presents the requested methods and the ways to fulfill the content in the field of technology as one of its scopes. The author cites the views of various authors on supporting the active learning of the surrounding environment by the students.

Keywords: comprehensive school, learning about things (*Sachunterricht*), learning, activity

Wstęp

Technika jest przedmiotem zainteresowania przedstawicieli różnych dyscyplin. Jako zjawisko cywilizacyjne i kulturotwórcze (Furmanek 1998, 70) jest czynnikiem sprawczym zmian zachodzących w środowisku życia człowieka i w nim samym. Wpływa na poziom i jakość jego życia. Jej osiągnięcia wykorzystujemy we wszystkich formach naszej aktywności. Kultura techniczna człowieka stała się komponentem jego kultury ogólnej. Jako pedagodzy staramy się ukazywać i wykorzystywać jej kształcący i wychowawczy potencjał. Edukacja ogólnotechniczna i wychowanie przez technikę to istotne wyzwania przemian oświatowych. Technika znajduje swoje odzwierciedlenie w celach i treściach programów i planów nauczania systemów edukacyjnych. Przedmioty szkolne, których realizacja przybliży dzieciom świat techniki

noszą różne nazwy. Dotyczy to nie tylko poszczególnych państw, ale również *landów* (Republika Federalna Niemiec) czy *kantonów* (Szwajcaria). Wśród nich są takie, które zawierają treści tylko z zakresu techniki (np. *Technika, Technik, Technology, Technologia, Werken, Technisches Werken, Technicka Kultura, Technisches Gestalten*) oraz takie, których treści wywodzą się z kilku obszarów. Przykładem jest tu przedmiot *Sachunterricht (nauka o rzeczach)*, mający długą tradycję szczególnie w krajach niemieckojęzycznych. W odniesieniu do współczesnego naszego systemu szkolnego jego cele i treści nawiązują do edukacji środowiskowej i technicznej w kształceniu zintegrowanym. W niniejszym artykule zostaną omówione założenia tego przedmiotu, występującego w planie nauczania czteroklasowej szkoły podstawowej (*Grundschule*) Nadrenii Północnej – Westfalii, kraju związkowym RFN. Zostanie to poprzedzone krótką analizą roli przedszkola w przygotowaniu dzieci do nauki szkolnej oraz głównych oczekiwań wobec edukacji wczesnoszkolnej.

Wybrane zadania wczesnej edukacji dziecka

Istotna rola w przygotowaniu dzieci do edukacji szkolnej spoczywa na przedszkolach (*die Kindergarteneinrichtungen*). Przywiązuje się tu (*Richtlinien und Lehrpläne für...* 2008, 16) dużą wagę do rozwoju motorycznego dziecka i jego zdolności poznawczych, a także osobowych i społecznych kompetencji. Szczególne znaczenie ma wspomaganie rozwoju umiejętności językowych i komunikacyjnych wychowanków. Zaznaczono, iż mowa jest najważniejszym medium w percepcji informacji, ich przetwarzaniu i udzielaniu. Stanowi ona podstawę społecznych interakcji i kształtowania własnego oblicza. Dobrze rozwinięte kompetencje językowe są kluczem do osiągnięcia sukcesów przez dziecko. Dlatego też już dwa lata przed podjęciem obowiązku szkolnego przywiązuje się dużą wagę do wspomagania ich rozwoju u każdego dziecka. W przypadku gdy dziecko nie uczęszczało wcześniej do przedszkola, zaleca się rodzicom dokonanie zapisu dziecka. W innym wypadku dziecko jest zobowiązane do wzięcia udziału w poprzedzającym edukację szkolną kursie językowym. Chodzi o to, aby od początku obowiązku szkolnego dzieci mogły aktywnie uczestniczyć w procesie nauczania. Na uwagę zasługuje stała współpraca pedagogów przedszkolnych, rodziców oraz nauczycieli ze szkół podstawowych. Cele i treści nauczania oraz zadania pracy wychowawczej w szkole podstawowej (*die Grundschule*) zawierają *Wytyczne i plany nauczania (Richtlinien und Lehrpläne)*¹. Przedstawiono w nich założenia procesu nauczania i uczenia się włącznie z wymaganiami wobec uczniów, odnoszącymi się do nabywanej przez nich wiedzy i podstawowych kompetencji. Podkreśla się (*Richtlinien und Lehrpläne für...* 2008, 11–18), że zgodnie z ustawą szkolną (*Schulgesetz*) każdy młody człowiek bez względu na jego sytuację materialną, pochodzenie, płeć ma prawo do nauki szkolnej, wychowania i indywidualnego wsparcia. Uzdolnienia i zamiłowania jak również wola rodziców określają jego drogę edukacyjną. Pierwsze dwa lata szkolnego procesu edukacyjnego (klasy 1 i 2) mają charakter adaptacyjny (*die Schulingangsphase*). Zadaniem nauczycieli w tym okresie jest rozpoznanie potencjalnych możliwości dzieci do podjęcia nowych zadań, udzielenie indywidualnie każdemu dziecku wsparcia, aby stworzyć przesłanki do pomyślanej dla niego dalszej edukacji. Zaznaczono, że nauka jest jądrem pracy szkolnej. Służy ona rozwojowi podstawowych, ogólnych i zorientowanych

¹ Zarys systemu kształcenia ogólnego w Nadrenii Północnej – Westfalii zob. Kraszewski (2013), s. 17–25.

na treści kompetencji, a zdobywana wiedza jest zaczątkiem kwalifikacji kluczowych. Szkoła stwarza jednocześnie warunki do doświadczania, gdzie podczas działalności poznawczej i praktycznej następuje zespalanie wiedzy z różnych obszarów edukacyjnych. Obejmuje więc ono w równym stopniu treści z poszczególnych przedmiotów jak i zagadnień mających komplementarny (ponadprzedmiotowy) charakter. Nauczanie w szkole podstawowej (*Richtlinien und Lehrpläne fuer...* 2008, 13–15) wychodzi poza nabywanie wiedzy i umiejętności. Dotyczy ono codziennych doświadczeń dziecka, które w szkole są poszerzane i pogłębiane. Zgodnie z *Wytycznymi*, **Percepcja i komunikatywność** są ważnymi przesłankami dla procesu nauczania. **Analiza i refleksja** jest celowo i systematycznie stosowana przy opisie problemów i zadań. **Strukturyzowanie i prezentacja (opisywanie)** są kompetencjami, które uczniowie przyswajają w rezultacie poznawania i rozumienia. **Transfer i zastosowanie** zawierają takie kompetencje, które w szczególnej mierze ujawniają się w nowych sytuacjach dydaktycznych i w życiu codziennym. Dużą rolę w tym względzie odgrywają metody adekwatne do realizowanych celów i treści. Mając na uwadze wiele przedmiotów poznania, zawartych w programach nauczania, można, według ich autorów, formułować ponadprzedmiotowe kręgi tematyczne lub tematy projektów. Takie „wychodzenie” poza pojedyncze przedmioty stwarza ważną przesłankę do pewniejszego poruszania się w otaczającej rzeczywistości. Zwrócono uwagę, że w obecnych czasach elektroniczne technologie informacyjne – komunikacyjne są tak samo jak tradycyjne media środkami wspomagającymi proces nauczania. Nauczanie w szkole podstawowej umożliwia dzieciom orientację na temat różnych źródeł informacji i wskazuje, jak z nich w sensowny sposób korzystać. Media stają się przedmiotem szkolnej edukacji i uczniowie doświadczają ich znaczenia w codziennym życiu. Systematyczna poznanie możliwości ich wykorzystania sprzyja rozwojowi kompetencji medialnych uczniów.

Technika integralnym komponentem przedmiotu *Sachunterricht*

W planie nauczania przedmiotu szkolnego *nauka o rzeczach (Sachunterricht)* wyróżniono następujące działy (*Richtlinien und Lehrpläne für...* 2008, 38–15): Przyroda i życie (*Natur und Leben*); Technika i świat pracy (*Technik und Arbeitswelt*); Przestrzeń, środowisko i mobilność (*Raum, Umwelt und Mobilität*); Czas i kultura (*Zeit und Kultur*). W zadaniach i celach nauczania tego przedmiotu podkreślono jego kształcący i wychowawczy potencjał. Zadaniem przedmiotu jest wspieranie rozwoju kompetencji uczniów, pozwalających zrozumieć środowisko ich życia oraz odpowiedzialnie je kształtować. W kontekście ciągle wzrastającego procesu technizacji i industrializacji zwrócono uwagę na zagadnienia związane z ekologią zarówno w sferze prywatnej jak i publicznej. Zakłada się, że realizacja zajęć z *Sachunterricht* wspomagać będzie: rozwój poczucia szacunku dla godności ludzkiej; odpowiedzialnego podejścia do zasobów przyrody ożywionej i nieożywionej; wspólnotową solidarność; krytyczno-konstruktywną postawę wobec oddziaływania techniki na środowisko; świadomość znaczenia kultury i historii oraz związanych z nimi wartości. *Nauka o rzeczach* wspomaga rozwój osobowości i przysposabia do przyjęcia odpowiedzialności i aktywnego udziału w kształtowaniu otaczającej rzeczywistości. Poprzez poznawanie głównych obszarów ludzkiej działalności uczniowie nabywają wiedzę będącą podstawą ich dalszej działalności poznawczej. Treści nauczania są zorientowane na różne dyscypliny i uwzględniają charakterystyczne dla nich

przedmioty poznania w elementarnej postaci. Zwrócono uwagę, aby uczniowie podejmując zadania, odnoszące się do ich codziennych aktywności i wspólnie je rozwiązując, doświadczali otaczającą rzeczywistość. Ważne jest spowodowanie u nich uczucia głodu wiedzy, odczuwania radości z podejmowanych własnych badań oraz wspomagania rozwoju zainteresowań. Uczniowskie pomysły, doświadczenia i interpretacje mogą z powodzeniem być wykorzystywane przy formułowaniu kolejnych zadań dydaktycznych. One z kolei mogą uwzględniać nowe metody badania różnych zjawisk i procesów. W ten sposób rozwija się repertoria zdolności i umiejętności, które będą wykorzystywane zarówno w warunkach szkolnych jak i pozaszkolnych. Treści z zakresu działu Świat pracy i techniki (*Technik und Arbeitswelt*) dotyczą pracy, produkcji, techniki i technologii, obszarów, które mają bezpośredni wpływ na zmiany zachodzące w środowisku życia człowieka. Zaznaczono, że proces technizacji i industrializacji powoduje pojawianie się nowych zawodów i powolne zanikanie dotychczas funkcjonujących. W związku z dużą ilością dostępnych materiałów i narzędzi zwraca się uwagę na możliwości rozwoju zdolności i kształtowania wielu umiejętności praktycznych uczniów. Zaleca się wykonywanie różnych przedmiotów i modeli. Główne zagadnienia zawarte w treściach tego działu to: *Zawód i praca, praca i produkcja (Beruf und Arbeit, Arbeit und Produktion)*; *Narzędzia i materiały, maszyny i pojazdy (Werkzeuge und Materialien, Maschinen und Fahrzeuge)*, *budownictwo i konstrukcja (Bauwerke und Konstruktion)*, *Zasoby i energia (Ressourcen und Energie)*. Zdaniem autorów *Wytycznych*, w wyniku ich realizacji podnosić się będzie świadomość uczniów dotycząca znaczenia ludzkiej pracy. Będą się oni dowiadywać o różnych jej uwarunkowaniach i wymieniać między sobą uwagi na ten temat. Będą mieli także możliwość rozważać pozytywne i negatywne strony technizacji w życiu społecznym i zawodowym. Oczekuje się, że w odniesieniu do działu *Technika i świat pracy*, z zakresu zagadnienia *Zawód i praca* uczniowie pod koniec edukacji w klasie drugiej będą potrafili wskazać i opisać różne zawody występujące w otoczeniu szkoły. Kończąc klasę czwartą powinni już umieć porównywać i wyjaśniać związki między pracą, a środkami utrzymania niezbędnymi dla ludzkiej egzystencji i standardem życia (np. wcześniej, dzisiaj, w innych krajach). Powinni także umieć opisać i porównać różne warunki pracy (np. w zakładzie rzemieślniczym i przemysłowym). Z zakresu zagadnienia *Praca i produkcja* pod koniec tego okresu edukacyjnego uczniowie powinni umieć porównywać różne rodzaje prac najczęściej podejmowanych przez kobiety i mężczyzn. Oczekuje się, że realizacja treści dotycząca punktu *Narzędzia i materiały* pozwoli uczniom pod koniec klasy drugiej na: używanie narzędzi zgodnie z ich przeznaczeniem, a także dostrzegać i opisywać mechanizmy prostych urządzeń i ich funkcje. Zakłada się, kończąc klasę czwartą uczniowie będą w stanie testować różne techniczne rozwiązania (np. przenoszenie napędu, statyka i stabilność, ruch, przyspieszenie, hamowanie, ciepło, zmniejszanie ogrzewania). Przewiduje się także, że będą oni potrafili wskazywać i opisywać urządzenia techniczne, mające istotne znaczenie w naszym życiu (np. mosty, pojazdy, maszyny). Z realizacji treści dotyczącego punktu *Maszyny i pojazdy* uczniowie na zakończenie edukacji w klasie drugiej powinni potrafić budować z różnych materiałów (np. elementów poliwalentnych) różne maszyny i pojazdy. Kończąc klasę czwartą powinni podejmować próby opisywania budowy i wyjaśniania funkcji prostych sprzętów oraz maszyn, a także analizować sposoby ich działania (np. centryfuga, rower, huśtawka). Z zakresu treści punktu dotyczącego *Budownictwa i konstrukcji*, uczniowie po dwóch latach nauki powinni budować z wykorzystaniem prostych materiałów modele różnych budowli (np. mosty, wieże), sporządzać i wykorzystywać proste rysunki oraz konstruować budowle, opisywać i dokumentować związki między materiałem i konstrukcją (np. mosty, wieże). Z zakresu re-

alizacji treści odnoszących się do zagadnienia *zasoby i energia*, uczniowie pod koniec nauki w klasie czwartej powinni gromadzić i dokumentować przykłady form wykorzystania różnych źródeł energii (np. woda, wiatr, światło, węgiel). Kornelia Moeller (1998, 89–90), podkreślając wszechobecność techniki w otoczeniu dziecka (w domu, w mediach, w zabawie, w transporcie i komunikacji) zwraca uwagę, że niejednokrotnie dzieci chciałyby zobaczyć daną rzecz „od tyłu”, zajrzeć do tego, co jest w środku. Są one ciekawe, jak i z czego coś zostało zrobione (np. jak z ziarna powstał chleb, jak z piasku i gliny powstają cegły, jak powstaje dom). Autorka zauważa, że dorośli często powątpiewają, czy dzieci w młodszym wieku szkolnym mogą w sposób kreatywny, odkrywczy i ze zrozumieniem postrzegać świat techniki. Zdaniem autorki (Moeller 1998, 101) szkoła podstawowa (*Grundschule*) nie w pełni wykorzystuje możliwości aktywnego, odkrywczego uczenia się w ramach przedmiotu *nauka o rzeczach* (*Sachunterricht*). W miejscu, gdzie mogłaby wystąpić własna aktywność myślowa i działaniowa ucznia, często mamy do czynienia ze strategią informacyjną w nauczaniu. K. Moeller zauważa, iż już w edukacji przedszkolnej wykorzystujemy naturalną ciekawość dziecka. Dzieci chcą wiedzieć, jak coś funkcjonuje, z czego coś zostało wykonane, z czego coś pochodzi i jak coś powstaje. Przede wszystkim jednak pragną one coś robić. Poprzez wykonywanie *czegoś*, poznają własności różnych materiałów, sposoby działania i ich skutki. Pociąg dziecka do operowania różnymi przedmiotami sprzyja zdobywaniu nowych umiejętności i nowej wiedzy. Wczesne doświadczanie przez dziecko świata techniki sprzyjać będzie, zdaniem autorki (Moeller 1998, 102), pokonywaniu strachu i przełamywaniu barier przed różnymi jej wytworami oraz kształtowaniu wobec niej racjonalnej i krytycznej postawy. Petra Evanschitzky (2014, 11–12), omawiając proces uczenia się dzieci podkreśla, że nie przebiega on automatycznie. Autorka zwraca szczególną uwagę na znaczenie motywacji w tym procesie. Być zmotywowanym oznacza mieć określony cel, chcieć *coś* osiągnąć lub też musieć *coś* i dlatego *coś* zrobić. Jej zdaniem ważną rolę odgrywają także: indywidualizacja, wielostronność i wielozmysłowość. Każde dziecko pracuje bowiem we własnym tempie i na swój sposób. Wyraża ona pogląd, że dzieci uczą się nowych rzeczy lub nowych zachowań skutecznie wówczas, gdy dostrzegają korzyści tego dla siebie. Również P. Evanschitzky podobnie jak K. Moeller przywiązuje dużą wagę do wcześniejszych doświadczeń dziecka w procesie uczenia się. Autorka widzi w nich bazę do nowych doświadczeń. Edukacyjne aspekty codziennych sytuacji życiowych proponują wykorzystywać w pracy z dziećmi także Viktoria Herber i Pit Bruessel (2014, 15). Ich zdaniem takie podejście przynosi o wiele lepsze rezultaty niż wykorzystanie przejściowych programów wspomagających. Codziennosc jest bowiem zawsze, a dzięki zmysłom poznajemy świat. Naszymi wrażeniami możemy dzielić się z innymi osobami i w ten sposób budować całościowy obraz otaczającej nas rzeczywistości. O wiele lepiej byłoby zdaniem autorów, gdyby na przykład uczniowie przed zobaczeniem kolorowej łąki w książce, mogliby wcześniej na niej pobawić się, boso pobiegać, powąchać kwiatki, posłuchać szumu trawy i dopiero potem otrzymać farbę i papier w celu jej namalowania. Wówczas własne doznania przenoszone są na obraz. Zorientowaną na przyrodę edukację proponuje Bernd Hill. Jest on autorem koncepcji wykorzystania bioniki jako strategii realizacji celów i treści z zakresu *techniki*. Nauczanie *techniki*, w którym bionika występuje jako strategia dydaktyczna, sprawi, zdaniem tego autora, że proces kształcenia i wychowania będzie bliski naturze. B. Hill (1996, 23–25) przedstawia dla uczniów poszczególnych klas propozycje zadań, których realizacja ma umożliwić uczniom dostrzeżenie związków między zjawiskami zachodzącymi w przyrodzie a mechanizmami technicznymi. W klasie pierwszej autor proponuje: wykonywanie z materiałów papierniczych takich przedmiotów jak: wiatraczki, samolo-

ty, latawce itp.; obserwowanie i analizę zachowania się liści na wietrze, czy też uskrzydłonych owoców; dowiadywanie się na temat możliwości transportu ludzi i towarów. Zaleca wykorzystywanie w tym celu różnych modeli np. statków. W klasie drugiej proponuje wykonywanie prac z papieru i materiałów przyrodniczych. Może to być na przykład: rakieta, szybowiec, wirnik silnika wiatrowego. Przez analogię do sposobu poruszania się np.: kałamarnicy, lotu ptaka czy też wirujących przy spadaniu owoców klonu. W klasie trzeciej proponuje wykonywanie prac z materiałów wykorzystywanych w poprzednich dwóch klasach i poszukiwanie dalszych analogii.

Zakończenie

Edukacja ogólnotechniczna ma istotne znaczenie w procesie kształcenia i wychowania dzieci i młodzieży. Treści tego obszaru zawierają wiele przedmiotów poznania z zakresu techniki i pracy. Analizując plany i programy nauczania poszczególnych systemów edukacyjnych znajdujemy różne rozwiązania realizacyjne jej celów i zadań. Przykład przedmiotu szkolnego *Sachunterricht* jest udaną próbą integracji tej dziedziny z edukacją społeczno-przyrodniczą. Mamy tu do czynienia z zyskującą coraz więcej zwolenników koncepcją dydaktyczną. Należy mieć bowiem na uwadze, że przez szereg lat w wielu krajach (także i w Polsce), funkcjonowało przekonanie o naturalnej korelacji zajęć technicznych z plastycznymi. Wytwory techniki są komponentem środowiska życia człowieka. Zatem integrowanie treści o charakterze społecznym, przyrodniczym i technicznym jest celowe i uzasadnione.

BIBLIOGRAFIA

- Evanschitzky P. 2014, *Wie geht es lernen?*, „Welt des Kindes”, Heft 2.
- Furmanek W. 1998, *Zrozumieć technikę*, FOSZE, Rzeszów.
- Herber V., Brüssel P. 2014, *Achtsam miteinander lernen. Gedanken zum Konzept der Ko-Konstruktion*, „Welt des Kindes”, Heft 2.
- Hill B. 1996, *Naturorientiertes Lernen im technisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. Eine Einführung in die Bionik für Lehrer und Schüler*. SHAKER Verlag GmbH, Aachen.
- Moeller K. 1998, *Kinder und Technik*, w: *Kindern lernen anders. Vor der Schule – in der Schule*, Libelle, Lengwil, s. 89–106. https://www.unimuenster.de/imperia/md/content/didaktik_des_sachunterrichts/dokumente/literaturmoeller/kinderundtechnik.pdf (dostęp: 8.01.2015).
- Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen*, Heft 2012, Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Ritterbach Verlag GmbH, Frechen, 1 Auflage 2008.
- Kraszewski K. 2013, *Kształcenie ogólne i ogólnotechniczne w Nadrenii Północnej-Westfalii*, „Edukacja – Technika – Informatyka”. *Rocznik Naukowy*, nr 4.