

Jan Amos Jelinek

Akademia Pedagogiki Specjalnej im. M. Grzegorzewskiej w Warszawie

Joanna Wrótniak

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Domowa edukacja techniczna w opinii rodziców i przyszłych nauczycieli

Streszczenie

W ramach domowej edukacji technicznej (DET) rodzice przekazują dzieciom informacje na temat sposobu działania urządzeń. Ponieważ na podstawie obecnie posiadanej wiedzy nie potrafimy charakteryzować sposobów w jaki rodzice zapoznają dzieci z urządzeniami za pomocą kwestionariusza ankiety zapytaliśmy 235 studentów pedagogicznych, aby przypomnieli sobie jak byli uczeni obsługi urządzeń. Badania retrospekcyjne, szczególnie w opinii przyszłych nauczycieli, pozwoliły nie tylko przybliżyć jak wygląda DET, ale także ustalić oceniają oni jej skuteczność. Ustalono, że rodzice mimo bezpośredniego dostępu do urządzeń zapoznają dzieci z nimi dzieci w sposób powierzchowny. Ze względu na obawy i niski poziom wiedzy technicznej deklaruje powielanie sposobu nauczania stosowany przez rodziców.

Słowa kluczowe

Domowa edukacja techniczna, metody, ocena, retrospekcja, kwestionariusz ankiety.

Edukacja techniczna jest jednym z obszarów edukacji zinstytucjonalizowanej. Już na poziomie przedszkola dzieci zapoznawane są z urządzeniami, zawodami i środkami transportu. Jednym z podstawowych celów wychowania technicznego w przedszkolu jest wprowadzanie dzieci do świata energii, bezpiecznego korzystania z urządzeń i wykonywania pracy (Drejer, 2010¹; Wojciechowski, 1990²; Zajda i Lipina, 1984³; Mroźkiewicz, 1985⁴;

¹ Drejer F. (2010), *Wychowanie do techniki dzieci w młodszym wieku szkolnym*, Jelenia Góra, Wydawnictwo Kolegium Karkonoskiego.

² Wojciechowski J., (1990), *Zbliżamy dzieci przedszkolne do techniki*, Warszawa, WSiP.

³ Zajda K., Lipina S. (1984), *Wychowanie techniczne w przedszkolu*, Warszawa, WSiP.

⁴ Mroźkiewicz J. (1985), *Kształcenie ogólnotechniczne w nauczaniu początkowym*, Warszawa, WSiP.

Dąbrowski, 1986⁵; Pochanke, 1988⁶, Furmanek, 1992⁷; Jelinek, 2018⁸). Jednak z zagadnieniami dotyczącymi edukacji techniczne dzieci są zapoznawane na długo przed tym nim trafią do przedszkola. W artykule skoncentrujemy się na tym jak dzieci zapoznawane są z urządzeniami.

Wydaje się, że w warunkach domowych dzieci mają wiele okazji by poznać urządzenia gospodarstwa domowego (np. odkurzacz, suszarka do włosów, robot kuchenny), a na wycieczkach do sklepu także urządzenia użyteczności publicznej (np. windy, schody ruchome, taśma sklepową). Dzieci obserwują dorosłych jak korzystają z urządzeń i jak zachowują się maszyny. Dorośli mają wiele okazji by przekazać dziecku podstawowe zasady bezpiecznego korzystania z urządzeń. Z książeczek i przekazów medialnych dzieci mogą dowiedzieć się o energii zasilającej domowe urządzenia. W sytuacji awarii dowiadują się kto dokonuje naprawy, jak ona przebiega i jakiego trudu przysparza naprawa.

Wszystkie te informacje nie są jednak dzisiaj pewne. Trudno na podstawie dotychczasowych opracowań ustalić jak przebiega techniczna edukacja domowa dzieci. Wydaje się, że dzieci zdobywają informacje na temat urządzeń często w sposób przypadkowy i nieuporządkowany (Poddjakow, 1983⁹). Ponadto forma przekazu medialnego, z którego korzystają także dzieci może być chaotyczna i niedostosowana do ich możliwości poznawczych.

Wszystkie te informacje są jedynie w obszarze domysłów gdyż – jak dotąd – nie ma opracowań przedstawiających jak wygląda Domowa Edukacja Techniczna. Warunki domowe wydają się o wiele bardziej sprzyjające realizacji treści edukacji technicznej. Rodzice dysponujący w domu urządzeniami AGD i RTV (por. raport GUS) wydaje się, że o wiele łatwiej mogą wyjaśniać dzieciom skomplikowany sposób ich działania niż nauczyciel, który każde z tych urządzeń musi przynieść do sali przedszkolnej czy klasy szkolnej.

Zgodnie bowiem z metodyką edukacji technicznej (Wojciechowski, 1990; Zajda i Lipina 1984; Dąbrowski, 1986; Pochanke, 1988) nauczyciel stojący przed zadaniem wyjaśnienia dzieciom jak działają urządzenia techniczne musi pokazać takie urządzenie, opisać jego wygląd, przedstawić funkcję (*do czego służy*), omówić części składowe, wyjaśnić jak działa i jak należy się z nim bezpiecznie obchodzić. Powinien także pokazać dzieciom inne, podobne do prezentowanego urządzenia, omówić podobieństwa i różnice dla ustalenia istotnych cech przedmiotu (por. procedura pokazu N.N. Poddjakowa, 1983).

⁵ Dąbrowski A. (1986), *Praca-technika w klasach I-III. Książka pomocnicza dla nauczyciela*, Warszawa, WSiP.

⁶ Pochanke H. (1988), *Podstawy nauczania pracy-techniki*, Warszawa, WSiP.

⁷ Furmanek W. (1992), *Nauczanie techniki w klasach początkowych*, Rzeszów, Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Rzeszowie.

⁸ Jelinek J.A. (2018), *Dziecko konstruktorem. Rozwijanie zadatków uzdolnień technicznych u dzieci przedszkolnych i uczniów klas I-III*, Kraków, CEBP.

⁹ Poddjakow N.N. (1983), *Myślenie przedszkolaka*, Warszawa, WSiP.

Oprócz tej powyższej istnieje także druga propozycja wprowadzania dzieci do świata urządzeń. Proponuje się, aby nauczyciele oprócz zademonstrowania urządzenia i omówienia jego części składowych drogą prostego badania zależności pozwolili dzieciom eksperymentować z urządzeniem – to znaczy: obserwować przewody i prognozować jaki może być efekt naciśnięcia konkretnego przycisku. Dla przykładu oglądając rower dzieci przedszkolne mogą formułować hipotezy dotyczące tego co może się zdarzyć po naciśnięciu manetki przy kierownicy roweru. Tworząc samodzielnie przypuszczenia i śledząc przewód z żyłką dzieci mogą dochodzić do wniosku, że manetka odpowiada za zaciskanie tarcz na kole, a więc proces hamowania. Nauczyciel może kształtować nie tylko myślenie przyczynowo-skutkowe ale także – co istotne w przypadku obsługi urządzeń – umiejętność prognozowania działań, które mogą okazać się niebezpieczne (Żekulin, za: Franus, 1967, s 21).

Obie opisane powyżej procedury pokazu (Poddjakowa i Żekulina) wymuszają na nauczycielu zgromadzenie urządzeń. Obecnie, gdy edukacja techniczna wydaje się być w zapaści (Furmanek, 2007, s. 25¹⁰) coraz częściej zamiast demonstrować prawdziwe urządzenia pokazuje się je na ilustracji. Dzieci pozbawione urządzenia nie mogą wykonywać na nim doświadczeń, a co za tym idzie uczyć się przewidywania skutków własnych działań oraz ustalać różnice i podobieństwa między urządzeniami należącymi do tej samej kategorii. Tego typu odchodzenie od pogładowości nie jest jednak domeną wyłącznie edukacji technicznej, widoczna jest również w innych obszarach edukacji. Edyta Gruszczyk-Kolczyńska (2013)¹¹ używa sformułowania *papierowa matematyka*, ale można także mówić o *papierowej przyrodzie* (Jelinek, 2017)¹². Pozbawianie zatem dzieci bezpośredniego sposobu poznawania urządzeń technicznych ogranicza liczbę informacji jaką są w stanie zdobyć podczas zajęć.

Mimo przyczyn natury organizacyjnej (trudność w zdobyciu prawdziwego urządzenia) wydaje się, że nauczyciele rezygnują z przynoszenia urządzeń także z jeszcze jednego powodu. Podczas realizacji zajęć z edukacji technicznej (*Wychowanie techniczne w przedszkolu*) wielokrotnie byliśmy świadkami sytuacji, w której studenci zadawali pytania o to jak głęboko należy wyjaśniać dzieciom budowę urządzenia. Podtekst tych pytań bezspornie dotyczył sprawowania procesu uczenia dzieci wyłącznie do obsługi urządzeń. Jednym z powodów takiego podejścia była świadomość niskiej wiedzy technicznej. Z jednej strony bali się oni przedstawiać dzieciom urządzenia, których działanie im samym było nieznane. Z drugiej strony pojawiły się także głosy po co dzieciom wiedza o tym, że w środku odkurzacza jest silnik, który wsysa powietrze. Tłumaczyliśmy, że poprzestawanie na powierzchownym wyjaśnianiu działania nie zaspokaja zainteresowań poznawczych dzieci, które w tym obszarze wiedzy bywają wyjątkowo dociekliwe.

¹⁰ Furmanek W. (2007), *Jutro edukacji technicznej*, Rzeszów, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.

¹¹ Gruszczyk-Kolczyńska E., *Papierowa matematyka*, w: *Matematyka. Czasopismo dla nauczycieli*, 1/2013.

¹² Jelinek J.A., *Grzechy edukacji przyrodniczej w przedszkolu i w klasach I-III, Edukacja Biologiczna i Środowiskowa*, 2/2017, s. 71-78.

Pojawia się zasadnicze pytanie *Co to znaczy wyjaśnić działanie urządzenia?* Wyjaśniać urządzenie można na różnych poziomach (Jelinek, 2018, s. 23-43). Na pierwszym omawiamy tylko zewnętrzne elementy urządzenia (widoczne na obudowie), na kolejnym poziomie możemy opisywać co znajduje się w środku. I tak (a) otwierając pokrywy schowków urządzenia można pokazać co w nich jest; (b) opowiadając i rysując urządzenie można przedstawić schemat wewnętrzny urządzenia zatrzymując się tylko na ogólnikach; (c) rozkręcając urządzenie można opowiedzieć o relacjach między poszczególnymi elementami urządzenia. W końcu można także sięgnąć do praw fizycznych (np. mechaniki, elektryczności) i wyjaśnić dogłębnie zjawiska, które mają miejsce we wnętrzu urządzenia.

Ponieważ jednak wyjaśnianie działania jest czynnością skomplikowaną wymaga od dzieci odpowiedniego poziomu intelektualnego by zrozumieć zawikłość całego wyjaśnienia (Szuman, 1939, s. 372-373¹³). Poza tym wyjaśnianie urządzeń może być kompilacją wyżej naszkicowanych, a na podstawie dotychczasowych badań nie sposób opisać jakie sposoby stosują rodzice. Niemniej jednak – na potrzeby artykułu przyjęliśmy trzy ogólne poziomy zapoznawania dzieci z urządzeniami (za: (Jelinek, 2018, s. 40-43), które odpowiadają etapom przedstawiania urządzenia (Poddjakow, 1983, s. 246 i nast.):

1. Poziom pierwszy – odpowiadający powierzchniowemu (wstępnemu) etapowi zapoznawania dzieci z urządzeniem. Jego celem jest pokazanie urządzenia, pozwolenie dzieciom na jego obejrzenie, nazwanie go i opowiedzenie do czego służy i jak się go wykorzystuje. Podczas tego etapu nie wyjaśnia się budowy wewnętrznej ani podstawowych mechanizmów jego działania. Dzieci poznają urządzenie w sposób powierzchniowy.
2. Poziom drugi – etap pogłębionego zapoznawania dzieci z urządzeniem – zawiera działania zmierzające do wyjaśnienia dzieciom jak działa urządzenie. Należą do nich: samodzielne próby dzieci zmierzające ustalić do czego służą przyciski na obudowie urządzenia. Działania te mogą być realizowane w formie pokazu lub eksperymentów. Dzieciom rysuje się (lub pokazuje gotowy) schemat urządzenia, opisuje się części i wyjaśnia jak działają. Na tym etapie nie rozkręca się jeszcze urządzenia. Dzieci doświadczają działań pozwalających im zbudować pewne wyobrażenie budowy wewnętrznej urządzenia.
3. Poziom trzeci – etap dogłębnego zapoznania dzieci z działaniem urządzenia – polega na rozkręceniu urządzenia, nazwaniu jego części składowych oraz wyjaśnieniu funkcji i wzajemnej relacji. W miarę możliwości demonstruje się działanie urządzenia bez obudowy. Dzieci widząc wnętrze urządzenia doświadczają go i mogą samodzielnie wyjaśnić proste relacje między jego elementami.

Świadomość celu wprowadzania dzieci w świat urządzeń okazuje się kluczowy w edukacji technicznej małych dzieci. Przejawiają one zainteresowanie światem urządzeń i

¹³ Szuman S. (1939), *Rozwój pytań dziecka. Badania nad rozwojem umysłowości dziecka na tle jego pytań*. Nasza Księgarnia, Warszawa-Wilno-Lublin, s. 372-373.

stawiają pytania o sposób działania. Można to zauważyć podczas dokonywania napraw czy konserwacji. Dzieci najpierw zaglądną przez ramie a potem chcą niemal wejść do środka urządzenia by zrozumieć jak działa. Jeśli nauczyciel nie przejawia chęci pogłębienia ich wiedzy dzieci w przedszkolu szybko mogą stracić zainteresowanie (Jelinek, 2018, s. 44-52).

Badania wskazują, że 94,6% dzieci sześciolletnich zna telewizor, odkurzacz, telefon i pralkę (Jaszczyszyn, 1999, s. 15-17)¹⁴. Jednak znajomość ta zwykle ogranicza się do umiejętności rozpoznania takiego urządzenia, podania do czego służy i opisanie z grubsza jak działa. Innymi słowy wiedza dzieci jest powierzchowna (poziom 1). Jednakże objaśnienia stosowane przez nauczycieli przedszkola są tak pobieżne, że dzieci mają duże trudności w sensownym wyjaśnieniu jak działają te urządzenia (Jelinek, 2018, s. 40-43). Zdecydowana większość ośmiolatków ma trudności z wyjaśnieniem sposobu działania podstawowych urządzeń gospodarstwa domowego takich jak odkurzacz, pralka i kosiarka. Zapytane jak działa odkurzacz tłumaczą, że po naciśnięciu przycisku odkurza..., o pralce, że po włączeniu jej bęben obraca się dookoła..., a o kosiarce, że coś (nie wiedzą dokładnie co) kręci się i przez to kosi się trawa. Jest to o tyle zaskakujące, że dysponując na co dzień urządzeniami dzieci nie zdążyły ich dokładnie poznać.

Podobnie rzecz dotyczy urządzeń użyteczności publicznej – takich jak winda, schody ruchome, kolejka linowa. Jak wskazują badania (Grala, 2018)¹⁵ prowadzone wśród dzieci przedszkolnych okazuje się, że potrafią nazwać oglądane urządzenie, wymieć jej ważniejsze elementy, wyjaśnić do czego służy, a także opisać czego nie wolno przy nich robić (zwykle te, o których często mówią rodzice). Niemniej jednak mają trudności z wyjaśnieniem sposobu ich działania. Badane dzieci wyjaśniały działanie windy jako urządzenia na baterie słysząc od dorosłych, że winda jest urządzeniem elektrycznym i kojarząc prąd z baterią.

Wnioski jakie nasuwają się z badań jednoznacznie wskazują na silną potrzebę organizowania sytuacji, w których dzieci będą poznawać urządzenie nie tylko powierzchownie (obsługę). Ponieważ warunki edukacji instytucjonalnej mogą być niewystarczające pojawiło się pytanie o możliwość współdziałania nauczycieli z rodzicami celem rozszerzenia tematów z zakresu techniki w domu. Chcąc wesprzeć rodziców w ich domowej edukacji należy najpierw ustalić jak ona przebiega.

Pod pojęciem *Domowej Edukacji Technicznej* (DET) rozumiemy te formy oddziaływania stosowane przez opiekunów dzieci, które związane są z przekazywaniem wiedzy technicznej. W artykule nie poruszamy zagadnień związanych z zawodami i środkami transportu,

¹⁴ Jaszczyszyn, E. (1999). Ocena poziomu rozumienia wybranych pojęć przez sześciolatki na podstawie ich wypowiedzi. W: M.T. Michalewska (red.), *Problemy edukacji lingwistycznej: materiały z międzynarodowej konferencji naukowej "Problemy edukacji lingwistycznej"*: Uniwersytet Śląski w Katowicach, Katowice, dnia 15-17 listopada 1996 r. (s. 189-210). Kraków: Impuls

¹⁵ Angeliki Grala (2018) *Jak czterolatki z „Małego Przedszkola” w Warszawie wyjaśniają sposób działania kolejki linowej, windy i schodów ruchomych* (niepublikowana praca magisterska przygotowana pod kierunkiem Jana Amosa Jelinka)

skoncentrujemy się jednak na zapoznawaniu dzieci z urządzeniami, energią i bezpieczeństwie. Oddziaływanie opiekunów może być realizowane w sposób świadomy i nieświadomy. DET nie będzie zatem analogiczne do edukacji technicznej organizowanej przez nauczycieli w przedszkolu i szkole. W domu rodzice w wielu codziennych sytuacjach niejako przy okazji mogą kształtować wiedzę techniczną dzieci. Jednak analizując dostępną literaturę trudno jest opisać konkretne formy oddziaływania rodziców.

W literaturze wiele się mówi o znaczeniu domowej edukacji. Na przykład już Jan Amos Komeński (1964) pisał o wczesnym, domowym wpływanie na dziecko – jego proces poznawania świata, działania w nim i wykonywania pracy. Podobnie angażowanie dziecka w cykl czynności dnia codziennego wciąż jest mocno podkreślane (Zajda, Lipina, 1984, s. 74). Jednakże zagadnienie domowej edukacji technicznej nie było dotąd opisywane. Uznaliśmy, że nie znany jest obecnie kształt i charakter oddziaływania środowiska domowego na wiedzę techniczną dzieci. Powodem podjęcia się tego typu badań było nie tylko ustalenie jak wygląda DET ale także jakie są możliwości wzajemnej współpracy nauczycieli i środowiska rodzinnego celem wspierania rozwoju umysłowego dzieci w sytuacjach budowania wiedzy technicznej.

Dodam, że motorem do podjęcia tego typu badań były wypowiedzi niektórych nauczycieli wychowania przedszkolnego (Jelinek, 2018, s. 47), którzy na pytanie co utrudnia i motywuje ich do podjęcia trudu realizacji edukacji technicznej w przedszkolu stwierdzili że dla jednych rodzice są takim motywatorem dla innych przeszkodą. Jedni nauczyciele wskazali, że rodzice dzieci interesują się światem techniki i chcą wesprzeć nauczyciela w jego wysiłkach w tym kierunku. Inni wskazali na pretensjonalne zachowania ze strony rodziców, gdy przekazywano dzieciom do ręki np. nożyczki jako niebezpieczne przedmioty. Tacy rodzice byli szczęśliwi, że zajęcia z techniki sprowadzone są do posługiwania się papierem i kredkami ponieważ *nic złego nie może stać się ich dzieciom*.

Program badań

W artykule opiszemy wyniki z realizacji projektu badawczego nastawionego na realizację dwóch celów badawczych: (1) ustalić jak respondenci opisują sposób, w jaki byli zapoznawani z działaniem urządzeń w czasach swojego dzieciństwa; (2) jak z perspektywy czasu oceniają metody stosowane przez swoich opiekunów (rodziców, dziadków) w kontekście zapoznawania z urządzeniami technicznymi i co by w nich zmienili. Osiągnięcie tych celów pomoże nie tylko określić jak przebiega domowa edukacja techniczna, ale także jak jest postrzegana z perspektywy osoby dorosłej, korzystającej z wytworów.

Projektując procedurę badawczą zdawaliśmy sobie sprawę, że badania retrospektywne mają wiele słabych stron (np. subiektywny charakter oceny epizodów pamięciowych). Mimo to uznaliśmy, że wady te mogą być atrakcyjne badawczo. Np. trudności w przypomnieniu sobie momentów, w którym jest się uczonym jak działa urządzenie może świadczyć, że epizody te były mało znaczące dla osoby lub że nie było ich wcale. Chcąc pomóc respondentom w przypomnieniu sobie takich epizodów założyliśmy, że

każdy z badanych osób powinien otrzymać taką samą „dawkę pomocy”. Przyjeliśmy, że należy zrezygnować z prowadzenia wywiadów i opracowaliśmy kwestionariusz ankiety *Domowa edukacja techniczna – retrospektywnie*. Opracowane w kwestionariuszu pytania były podzielone na pytania otwarte i zamknięte. Do pytań zamkniętych należały takie m.in., w których badający musiał wskazać jedno z kilku form zapoznawania dzieci z urządzeniami. Były one opracowane na podstawie analizy metodyki wychowania technicznego (Poddjakow, Żekulin). Zamieszczenie kafeterii odpowiedzi wielokrotnego wyboru miało na celu przypomnienie możliwych zachowań.

Ponadto uznaliśmy, że wady zastosowanych metod mogą stać się zaletami jeśli badanie zostanie zrealizowane wśród odpowiednio dobranej grupie respondentów. Uznaliśmy, że badania będą realizowane wśród studentów kierunków pedagogicznych. Ta celowa grupa respondentów jest zawodowo przygotowana by zwracać uwagę na istotne elementy procesu uczenia się dzieci. Są przygotowani do organizowania sytuacji edukacyjnych, które będą zgodne z rozwojem poznawczym dzieci. Badaniami objęto grupy studentów na kierunku: wychowanie przedszkolne i edukacja wczesnoszkolna. Wybierając grupę studentów na specjalności nauczycielskiej mieliśmy nadzieję, że powracając myślami do lat dzieciństwa będą zwracać uwagę na elementy istotne z perspektywy procesu kształcenia. Dobierając grupy badanych osób unikaliśmy tych, które już wcześniej miały zajęcia z edukacji technicznej. Ten warunek doboru grupy studentów miał o tyle ważne znaczenie, że istniała obawa, że poznane podczas zajęć metodycznych wychowania technicznego sposoby zapoznawania dzieci z urządzeniami będą mogły być (choćby nieświadomie) ujawniane w ankiecie przez respondentów.

Chcąc zwiększyć obiektywny charakter wypowiedzi respondentów staraliśmy się badaniami objąć dużą liczbę osób. Z tego względu badaniami objęto grupę 235 studentów na dwóch uczelniach kształcących przyszłych nauczycieli. W Akademii Pedagogiki Specjalnej w Warszawie przebadano 136 osób, na Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie przebadano 99 studentów. Ze względu na feminizację zawodu nauczyciela na poziomie przedszkola i szkoły istotny jest fakt, że ankietę wypełniło 2 mężczyzn i 233 kobiety. Badanymi były osoby od 20 do 48 lat (średnia wynosiła 23,7).

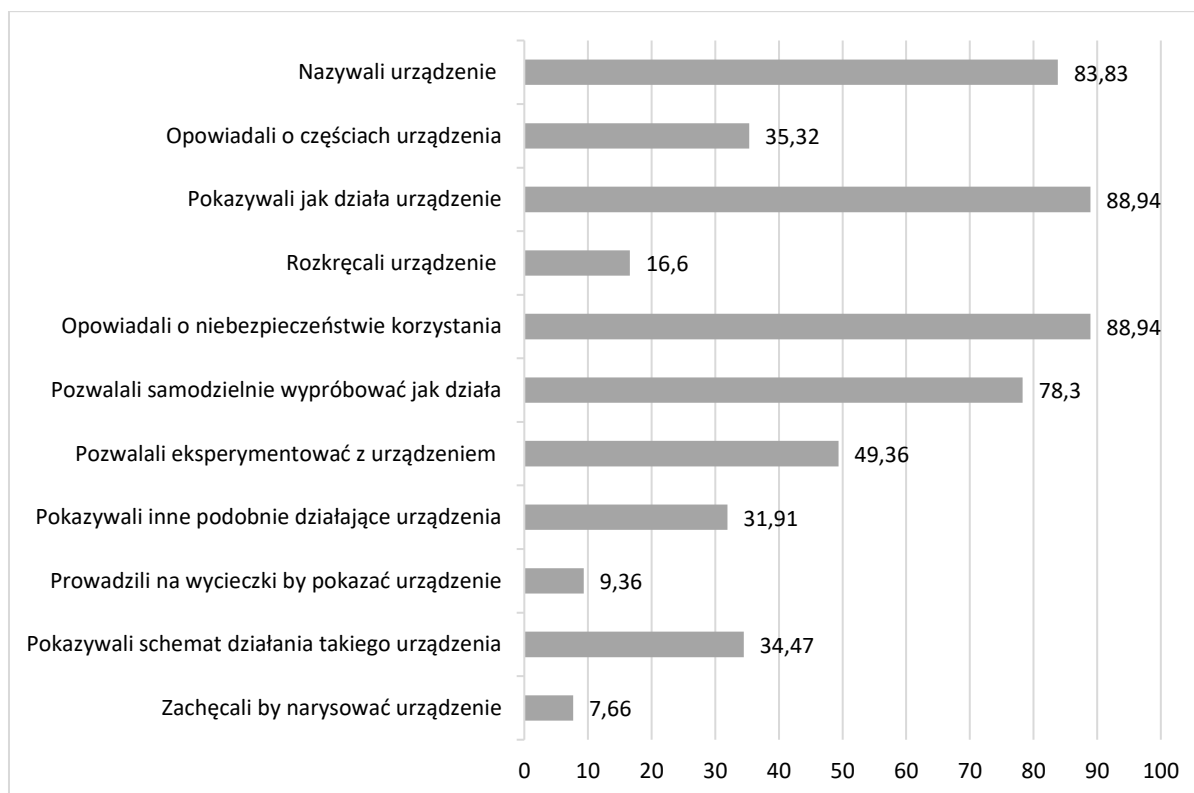
Wyniki badań

W kwestionariuszy ankiety zadano studentom 11 pytań. Na pytanie *Czy rodzice wyjaśnili Ci działanie urządzeń gdy byłeś / byłaś mały? Jak to robili?* 82,48% (193) studentów wskazało, że byli zapoznawani z urządzeniami. 12,39% (29) stwierdziło, że rodzice nie wyjaśniali im działania urządzeń, a 5,13% (12) przyznało, że nie pamięta sytuacji, w których rodzice i dziadkowie wyjaśniali im jak działają urządzenia.

Na prośbę o przypomnienie sobie *Jakie pamiętasz urządzenia, których działanie wyjaśniali Ci rodzice?* 11,11% (26) respondentów wskazała, że nie przypomina sobie żadnego urządzenia, którego działanie zostało im wyjaśnione. Pozostałe 88,88% (209) osób wymieniło urządzenia.

Najczęściej wymienianymi były urządzenia domowe: odkurzacz, pralka, suszarka do włosów i telewizor.

W arkuszu kwestionariusza wymieniliśmy sposoby jakimi mogli posługiwać się rodzice do wyjaśniania dzieciom sposobu działania urządzeń. Poprosiliśmy o zaznaczenie tych, które rozpoznali w działaniach swoich opiekunów. Przypominamy, że sposoby te pochodzą z metodyki Poddjakowa i Żekulina (przedstawionymi wcześniej) i opisują metodykę zapoznawania dzieci z urządzeniami technicznymi stosowaną w przedszkolu i klasach I-III. Przejdziemy teraz do czynności wskazywanych przez respondentów porządkując je zgodnie z procedurą metodologów. Ponieważ respondenci mieli możliwość potwierdzić czy dorośli wykonywali tą czynność czy nie (lub jej nie pamiętają) skoncentrujemy się na odpowiedziach potwierdzających. Omawiając każdy z etapów omawiania z dziećmi urządzeń będzie można ustalić na jakich aspektach koncentrują się dorośli w swoich retrospekcjach.



Najczęściej wskazywanymi przez respondentów (powyżej 80%) czynnościami zapoznawania dzieci z urządzeniami stosowanymi przez dorosłych okazały się być: nazywanie urządzenia (197 wskazań), pokazanie go (209) i opowiadanie o niebezpieczeństwie korzystania z niego (209). Niewiele mniej, bo 78,3% (184) badanych wskazało, że opiekunowie pozwalali dzieciom samodzielnie wypróbować urządzenie. Tego typu działania zapoznawcze z urządzeniem są pierwszym etapem procesu zapoznawania. Nazwaliśmy go **etapem wstępnym zapoznawania dzieci z urządzeniem**, gdyż wyjaśniają one działanie urządzeń na poziomie powierzchniowym.

Kolejne etapy związane z pogłębionym zapoznaniem działania urządzenia występowały zdecydowanie rzadziej. Połowa badanych (49,36%, 116) stwierdziła, że rodzice pozwalali im eksperymentować z poznawanym urządzeniem (nazywamy go **etapem pogłębionego zapoznawania dzieci z urządzeniem**). Ponieważ w tym pytaniu nie pytaliśmy o to, z jakimi urządzeniami konkretnie respondenci mogli eksperymentować dlatego trzeba przyjąć, że jedni mogli mieć na myśli urządzenia bardziej a inni mniej niebezpieczne.

Mniej niż połowa (ok. 30%) twierdziła, że opiekunowie starali się wyjaśnić jak działa wewnętrzny mechanizm urządzenia (działania te wchodzą w obszar trzeciego **etapu dogłębnego zapoznawania dzieci z działaniem urządzeniem**). Powoływali się oni na takie czynności jak: wyjaśnienia rodziców dotyczące części składowych urządzenia (35,32%, 83 osoby), prezentowanie jego schematu (34,47%, 81), a także demonstrowanie innego, podobnego urządzenia (31,91%, 75).

Najmniej wskazań respondenci oddali na rozkręcanie urządzenia (16,60%, 39 badanych), czynności zmierzające do lepszego zapamiętania poznawanego urządzenia: prowadzenie na wycieczki celem jego poznania (9,62%, 22) oraz zachęcenie dzieci do jego narysowania (7,66%, 18).

Na pytanie *w jakich sytuacjach mogłeś samodzielnie korzystać z urządzenia* prosiliśmy respondentów o zaznaczenie jednej lub kilku odpowiedzi. 68,94% (162) badanych zgodziło się ze stwierdzeniem, że najlepiej urządzenie dziecko mogło poznać gdy rodzic wykonywał nim pracę i zachęcał aby dziecko pomogło mu w pracy. 53,19% (125) respondentów wskazała, że samodzielnie mogła korzystać z urządzenia wtedy gdy sama była nim zainteresowana. Z kolei 22,55% (53) badanych stwierdziło, że urządzenie mogło być używane w chwili gdy rodzic świeżo je zakupił i demonstrował w domu.

Odpowiadając na pytanie *z jakich urządzeń opiekunowie pozwolili Ci samodzielnie korzystać gdy byłeś/byłaś w przedszkolu, w klasach I-III i w klasach IV-VI/VIII* zgodnie z przypuszczeniami liczba urządzeń, do których dzieci miały dostęp rosła wraz z wiekiem. Z kolei wymieniane urządzenia z jakich dzieci mogły korzystać sugerowały, że będąc w wieku przedszkolnym mogły obsługiwać względnie bezpieczniejsze urządzenia (np. odkurzacz, telewizor, radio, wiatrak) niż uczniowie starsi (żelazko, komputer, piekarnik, kuchenka gazowa itd.).

Na pytanie *czy teraz z perspektywy czasu uważasz, że metoda wyjaśniania sposobu działania urządzeń stosowana przez rodziców była słuszna* respondenci byli proszeni o zweryfikowanie metod stosowanych przez swoich opiekunów. 60,85% (143) badanych uznało, że metoda stosowana przez opiekunów była słuszna. 27,23% (64) stwierdziła, że nie ma zdania na ten temat (3 osoby nie udzieliły odpowiedzi), a 10,64% (25) osób zaznaczyła, że nie zgadza się z stosowanymi przez nich metodami.

Co ciekawe na pytanie *co byś zmieniła w sposobie nauczania opiekunów* aż ponad 45,53% (107) osób (a więc o 82 osoby więcej niż w poprzednim pytaniu) wskazało, że zmieniło by sposób uczenia rodziców. Respondenci wskazywali, że:

- poświęciliby więcej uwagi na zapoznanie dzieci z urządzeniami. Oto niektóre wypowiedzi badanych:
 - o *Zacząłabym po prostu uczyć w moje dzieci, w moim domu nikt nie pokazywał jak coś działa i do czego służy, wszystko obserwowałam sama;*
 - o *Nie przyjmowanie, że powinnam już to wiedzieć. Dbałabym o dokładniejsze wyjaśnienie;*
 - o *Aby rodzice sami z siebie chcieli mi coś pokazać wytłumaczyć, a nie tylko wtedy kiedy bardzo dociekałam;*
- przejawialiby mniej obaw związanych z bezpieczeństwem dzieci w sytuacji zapoznawania z urządzeniem
 - o *Dałabym dziecku więcej samodzielności i demonstrowała działanie większej liczby urządzeń;*
 - o *Zmieniłabym podejście do wyjaśniania działania urządzenia, mniej uwagi poświęciłabym na niebezpieczeństwa korzystania z nich;*
 - o *Chciałabym mieć jeszcze więcej swobody, nie zawsze rodzice mieli czas, aby nadzorować poznawanie urządzeń, troszczyli się o bezpieczeństwo;*
- staraliby się lepiej dostosować język do możliwości poznawczych dzieci
 - o *Tata mógł mówić językiem prostym, tak abym to zrozumiała i powinien dać mi się "pobawić" tymi urządzeniami;*
- pozwalali by dziecku więcej używać urządzenia
 - o *Bardziej próbowałabym tłumaczyć dziecku konstrukcje, obsługę i funkcję sprzętu;*
 - o *Pozwalałabym badać, dotykać, ustawiać pomagać rozbierać i składać, włączać itp.;*
 - o *Moim zdaniem rodzice nie powinni się aż tak obawiać oraz uczyć dzieci wielu technicznych rzeczy. Nie powinni wyręczać dzieci we wszystkich czynnościach, ponieważ takiemu dziecku ciężko będzie nauczyć się pewnych czynności w przyszłości - wiem z autopsji*
- nie straszyli dziecko chcąc je niejako chronić przed urządzeniem
 - o *Nie straszylabym dziecka, że zamieni się w małego ludzika, który będzie zamknięty w pudełku – tak jak robił to mój tato.*

Powyższe zmiany proponowane przez respondentów sugerują, że znając trud wychowania rodzicielskiego i – z racji przygotowania do zawodu nauczyciela – potrzeby uczących się dzieci wiedzą jak ważne jest zwracanie uwagi dzieci na urządzenia. Na pytanie *Jak byś dzisiaj nauczyła swoje (prywatne) dzieci działania urządzeń* szukaliśmy w wypowiedziach respondentów słów-haseł przedstawionych w pierwszej części artykułu, a odnoszących się do poziomów wyjaśniania urządzeń. Na ich podstawie ustaliliśmy, że: zdecydowana większość (80,18%, 174 na 217 odpowiedzi) trzymała się metody powierzchniowego zapoznawania dzieci z działaniem urządzeń (poziom 1). W swoich opisach stosowali by pokaz, objaśnienie, demonstrację urządzenia (z zewnątrz), mówiliby o niebezpieczeństwach i pozwalali dzieciom naśladować sposób używania urządzenia. Oto przykłady takiego opisu działania:

- *Zachęcałabym je do pomocy, wspólnego użytkowania, np. krojenia warzyw, miksowania kremu, odkurzania. Po jakimś czasie mogłyby próbować same.*
- *Nazwałabym dane urządzenie, następnie zademonstrowałabym jak je włączyć i jak działa, a na koniec poprosiła dziecko, aby powtórzyło po mnie wykonywane czynności.*

Tego typu działania respondenci wykonywaliby niejako przy okazji wykonując prace dnia codziennego. Nie organizowaliby zajęć zmierzających do pogłębienia dziecięcej wiedzy ponieważ nie wiedzą jak mieliby je zorganizować. Część z nich w bezpośredni sposób przyznała, że brak im doświadczenia w wyjaśnianiu urządzeń. Pisali: *Pewnie tak samo jak moi rodzice, nie mam innego wzorca.*

Drudzy pod względem liczby wskazań byli studenci (15,67%, 34), którzy uważali, że dzieci należy zapoznawać z urządzeniami w sposób pogłębiony (poziom 2). Uważali oni, że spontaniczne sytuacje nie są wystarczające i trzeba zorganizować dzieciom specjalne pokazy i pozwolić samodzielnie badać urządzenie. Pozwalaliby dzieciom na większą samodzielność, np. metodą prób i błędów – pod opieką – ustalaniu do czego służą przyciski i jak to się dzieje, że urządzenie działa. Niemal we wszystkich wpisach dotyczących tego poziomu zapoznawania dzieci z urządzeniami respondenci zaznaczali, że wyjaśniliby dzieciom możliwe niebezpieczeństwa, a także zaznaczyli, że pozwoliliby dzieciom działać tylko pod opieką. Oto przykładowe wyjaśnienia:

- *Myślę, że podążałabym za zainteresowaniem i potrzebami dziecka, pozwalała na swobodne (kontrolowane-swobodne) doświadczenia i korzystała z książek dla dzieci.*
- *Darzyłabym większym zaufaniem swoje dzieci co do ich umiejętności, dałabym im większą możliwość sprawdzenia, eksperymentowania z urządzeniem.*
- *Dawałabym swoim dzieciom więcej samodzielności, bardziej dokładnie przedstawiałabym im ich działanie i pozwoliłabym im je wypróbować i eksperymentować.*

Dogłębne poznanie urządzenia (poziom 3) było sporadycznie wskazywane przez respondentów (2,76%, 6 na 217 odpowiedzi). Uważali oni, że urządzenie trzeba rozebrać by lepiej zrozumieć jak jest zbudowane. Niewielka liczba wskazań na ten poziom wydaje się wynikać z obawy o możliwość ponownego złożenia urządzenia i bezpieczeństwo dzieci.

Trzeba zaznaczyć, że w ankietach pojawiły się także wypowiedzi, w których studenci nie przedstawili żadnej metody zapoznawania dzieci i wprost zaznaczyli, że nie będą zapoznawać dzieci z urządzeniami, *bo się na nich nie znają*. Respondenci wskazywali trzy rodzaje obaw: (1) świadomości własnego niskiego poziomu wiedzy technicznej, (2) niebezpieczeństwa związanym z dzieckiem, które poznaje urządzenie oraz (3) obawy o rozkładanie urządzenia aby pokazać jak wygląda wewnątrz. Wśród wypowiedzi respondentów dały się także zauważyć swego rodzaju zalecenia dla rodziców:

- **Zachęcanie dzieci do poznawania domowych urządzeń.** Uważali, że własne zainteresowanie dzieci urządzeniami nie wystarczy aby mogły samodzielnie je poznać. Respondenci wskazywali, że rodzice sami muszą wychodzić z inicjatywą zainteresowania dzieci urządzeniami;
- **Pokazywali im urządzenia od najmłodszych lat.** Wielu respondentów twierdziło, że brakuje im wiedzy na temat obsługi urządzeń, którymi dysponowali w domu. Wskazywali, że rodzice powinni czynności zapoznawania rozpocząć tak wcześnie jak to możliwe;
- **Przejawiali większą cierpliwość w wyjaśnianiu działania urządzenia.** Studenci wypełniający ankietę pisali, że będąc dziećmi byli bardzo zaciekawieni urządzeniami

i starali się je poznać za wszelką cenę. Tymczasem rodzice z braku czasu i obawy o bezpieczeństwo dzieci ograniczali im dostęp do urządzeń;

- **Pozwalali dzieciom na większą swobodę w poznawaniu urządzeń.** Respondenci wskazywali, że rodzice bronili im dostępu do części urządzeń, najczęściej opowiadali o nich ale nie pozwalali używać. Prawdopodobnie chodzi o obawę dotyczącą uszkodzenia urządzenia i konieczności dodatkowej pracy.
- **Częściej zachęcali dzieci do uczestniczenia w pracach domowych i przy okazji uczyli się obsługi urządzeń.** Respondenci najczęściej wspominali, że urządzenia najlepiej poznawali w sytuacjach prac domowych (np. korzystając z odkurzacza poznawali jak działa).

Na końcu ankiety pozostawiliśmy miejsce, w których chętni mogli umieszczać swoje uwagi. Wiele z nich wskazywało na to, że w trakcie odpowiadania na pytania uświadomili sobie jak ważne jest zwiększenie uwagi na tematy świata urządzeń. Oto niektóre wypowiedzi respondentów:

- *Bardzo przydatna ankieta, myślę, że mało teraz w dzisiejszych czasach dba się o rozwój technicznych umiejętności, kiedyś w szkołach było tego więcej (szycie, szydełkowanie, stolarka itp.);*
- *Z perspektywy czasu widzę, że mam wielkie braki co do tego co poszczególne urządzenia mają w "sobie". Wynika to z braku edukacji ze strony rodziców i szkoły;*
- *Kiedyś, dawno temu, dzieci uczyły się korzystając z urządzeń, dziś – odlatają filmiki YouTube. Nie było wcześniej smartfonów, komputerów i internetu :(*
- *Przez to, że nie wiele mi wyjaśniono jak działają urządzenia teraz trudniej mi zrozumieć jak coś działa, jak to naprawić;*
- *Myślę, że współcześnie dzieci nie są uczone edukacji technicznej w takim stopniu, jak uczyli nas nasi rodzice. Dzieci są mniej zaradne i wolą liczyć na innych.*

Pocieszające są uwagi studentów o charakterze refleksyjnym, które pokazują, że są świadomi potrzeb dzieci (zainteresowań dziecięcych), zmian następujących w społeczeństwie (konieczność znajomości urządzeń) oraz możliwości edukacyjnych panujących w domu (domowej edukacji technicznej).

Na koniec chcemy jeszcze przedstawić informacje na temat tego kto w domu rodzinnym respondentów był „złotą rączką”, kto miał „dwie lewe ręce”, a kto „głowę pełną pomysłów”. Wypełniając ankietę studenci mieli za zadanie wpisać stopień pokrewieństwa. I tak, w na pytanie:

- kto był „złotą rączką” (8 osób nie udzieliło odpowiedzi), a na pozostałe 227 badanych, zdecydowanie najwięcej bo 87,67% (199) osób wskazało, że taką rolę pełnił mężczyzna (najczęściej tata, rzadziej dziadka i wujka). 6,61% (15) osób wskazało na kobietę (najczęściej mamę, rzadziej babcie i ciocię), z kolei 5,73% (13) wskazało, że byli to zarówno kobieta jak i mężczyzna (rodzice, wujostwo, dziadkowie);
- kto miał „dwie lewe ręce” (91 osób nie udzieliło odpowiedzi), wśród pozostałych 144 wskazań mniej więcej połowa (52,08%, 75) dotyczyła mężczyzn i (47,22%, 68) kobiet;

- kto miał „głowę pełną pomysłów” (15 osób nie udzieliło odpowiedzi), wśród 220 odpowiedzi aż 141 razy (64,09%) wskazywano kobietę (najczęściej mamę, rzadziej babcię). Mężczyznę wskazano 58 razy (26,36%), a kobietę i mężczyznę 21 razy (9,55%).

Na pytanie *Kto u Ciebie w domu naprawiał urządzenia* mężczyznę wskazywano 192 razy (83,84%), najczęściej wymieniany był tata, wujek i sąsiad. Kobietę wskazywano tylko 9 razy (3,93%), z kolei wskazania obojga płci pojawiły się 28 razy (12,23%). Respondenci wskazywali w jakich sytuacjach widzieli swoich rodziców korzystających z urządzeń. Dobrze ilustruje to jedna z wypowiedzi: *Tata zabierał mnie do garażu, a mama w swój świat i wszystko pokazywali ponieważ byłam ciekawa.*

Zagadnienie osób konserwujących urządzenia i dokonujących napraw w domu jest istotne z perspektywy domowej edukacji technicznej. Dobrze opisała to jedna z respondentek zamieszczając swoją uwagę na końcu ankiety: *Rodzice wprowadzali mnie w świat urządzeń dzięki nim nie mam problemu z nowymi urządzeniami. W domu zawsze w przypadku pojawienia się problemu technicznego rodzice starali się samodzielnie go rozwiązać. Dlatego ja teraz też staram się na początek sama znaleźć przyczynę i ją rozwiązać zanim poproszę o pomoc specjalistę.* Inna respondentka podkreśliła rolę swojego brata: *Dużo zawdzięczam swojemu bratu – elektrykowi. To z nim wierciłam, lutowałam.*

Na pytanie *Jak w domu postępowano w przypadku pojawienia się problemu technicznego.* W ankiecie wymieniliśmy kilka sytuacji związanych z problemem technicznym o różnym poziomie trudności: pralka wylała wodę, drukarka nie drukuje, korki wystrzeliły, dach przecieka, samochód nie chce odpalić. Respondenci mieli zaznaczyć jedną z czterech odpowiedzi: rodzice samodzielnie rozwiązywali problem, rodzice wzywali na pomoc członka rodziny, rodzice wzywali na pomoc specjalistę i taki wypadek się nie zdarzył. Stawiając to pytanie chcieliśmy ustalić w jakim stopniu w domowej edukacji samodzielnie rozwiązywano problemy o charakterze technicznym, a w jakim problem ten rozwiązywano korzystając z osoby specjalisty. 62,78% respondentów wskazało, że rodzice samodzielnie starali się rozwiązać problem, a dopiero gdy nie byli w stanie wówczas sięgali po pomoc członka rodziny lub specjalisty. Najczęściej dotyczyło to większych problemów technicznych (przeciekający dach). Pomoc sąsiada wskazało 9,25%, a specjalisty 14,57% badanych.

Wnioski i dyskusja

Celem podjętych badań było 1) ustalenie jak przyszli nauczyciele opisują sposób, w jaki byli zapoznawani z działaniem urządzeń w czasach swojego dzieciństwa i (2) jak z perspektywy czasu oceniają metody stosowane przez swoich opiekunów, co by w nich zmienili.

Na podstawie analizy wyników ustaliliśmy, że w domu nie ma jednego porządku wprowadzania dzieci w świat urządzeń. Respondenci opisywali różne sposoby jakimi posługiwali się ich opiekunowie. Zdecydowana większość twierdziła, że rodzice zatrzymują się na powierzchownym omówieniu i demonstracji urządzenia. Studenci wypełniając ankietę uznali, że ich opiekunowie wychodzą z założenia, że dziecko pozna samodzielnie działanie

urządzeń przyglądając się im podczas pracy. Z tego względu nie podejmowali działania mających na celu pogłębione poznanie. Połowa badanych twierdziła, że rodzice pozwalali im eksperymentować z urządzeniem (np. naciskając przyciski na obudowie sprawdzali jakie czynności wykonuje urządzenie). Czynności te odbywały się pod kontrolą dorosłych i nie dotyczyły rozkręcania urządzenia. Około 30% badanych wskazało, że rodzice starali się dogłębnie wyjaśnić dzieciom jak działa urządzenie. Opisywali jego części, prezentowali schemat i inne podobne urządzenia. Nic zatem dziwnego, że działania rodziców w powierzchowny prezentujące działania urządzeń skutkuje tym, że dzieci niewiele wiedzą na temat sposobu ich działania (Jaszczyszyn, 1999, s. 15-17¹⁶; Jelinek, 2018, s. 40-43).

Opisywane przez studentów działania rodziców wskazują, że najczęściej korzystali oni z metod słownych. Rzadziej słowno-działaniowych. Poziom rodzicielskich wyjaśnień – według opisu studentów – wskazuje, że najczęściej dotyczyły one przede wszystkim powierzchownego zapoznania dzieci z urządzeniami. Zdecydowanie rzadziej (ok. 30%) deklarowano, że rodzice starają się prowadzić działania zmierzające do pogłębienia wiedzy dziecka o urządzeniu.

Przypomnę, że respondentami byli studenci kierunków pedagogicznych i ich opinia na temat skuteczności domowej edukacji technicznej wydaje się być istotna badawczo. Na ogół pozytywnie ocenili działania podejmowane przez swoich opiekunów uznając, że powierzchowny poziom wyjaśnień w wystarczy. Z drugiej jednak strony wskazywali, że rodzice mogli poświęcić więcej czasu na zapoznanie dzieci z urządzeniami. Stwierdzono, że rodzice błędnie wychodzili z założenia, że dziecko samo najlepiej pozna działanie urządzenia jeśli tylko będzie się przyglądać jak wykorzystuje je dorosły. Tłumaczono, że rodzice powinni sami zainteresować dziecko urządzeniem. Oprócz nazwania go i pokazania ważniejszych części respondenci uznali, że rodzice mogli częściej dzieciom pozwolić samodzielnie wypróbować jak działa urządzenie, pozwolić mu naciskać przyciski by sprawdzić jaki efekt wywołują. Zarzucano rodzicom mało cierpliwości i zbyt dużą ochronę dzieci przed niebezpieczeństwem. Wskazywano, że rodzice woleli sami pokazywać urządzenie i demonstrować jak działa niż pozwolić na to dziecku. Uznano, że rodzice mogli użyć łatwiejszych słów w wyjaśnieniach i tłumaczyć ich sposób działania zgodny z prawdą.

Wnioski studentów są poprawne i potwierdzone empirycznie. Nikolai Poddjakow (1983, s. 99) wskazał, że pozostawienie dzieci samym sobie nie wystarczy by mogły one poznać i zrozumieć jak działa urządzenie. Np. oglądając działającą pralkę dzieci widzą jedynie obudowę, przyciski i obracający się za szkłem bęben. Nie wiedzą skąd się wzięła woda i dlaczego jest w niej tyle bąbelków (Jelinek, 2018, s. 40-43). Potrzebne są dodatkowe działania mające na celu pogłębić wiedzę dziecka. W przypadku wyjaśnienia pralki pomocne może się

¹⁶ Jaszczyszyn, E. (1999). Ocena poziomu rozumienia wybranych pojęć przez sześciolatki na podstawie ich wypowiedzi. W: M.T. Michalewska (red.), *Problemy edukacji lingwistycznej: materiały z międzynarodowej konferencji naukowej "Problemy edukacji lingwistycznej"*: Uniwersytet Śląski w Katowicach, Katowice, dnia 15-17 listopada 1996 r. (s. 189-210). Kraków: Impuls.

okazać omówienie jej schematu i porównanie widocznych na nim elementów budowy z częściami pralki oglądanej w łazience.

Pojawia się pytanie czy zarzuty respondentów pod adresem rodziców są słuszne? Z perspektywy domowej edukacji technicznej wskazują, że oddziaływanie rodziców na wiedzę dzieci na temat urządzeń mogłoby być jeszcze większe. Trudno jednak zakładać, że rodzice – bez przygotowania pedagogicznego – intuicyjne będą wiedzieli jak kształtować wiedzę techniczną w umysłach dzieci w sposób ustrukturalizowany (Jelinek, 2018, s. 63-70). Pod tym względem konieczne są systematyczne zajęcia w przedszkolu i szkole. Nauczyciel może wykorzystać wiedzę techniczną dzieci zdobytą w domu by rozszerzyć ją o analizę schematów budowy i wykonywanie prostych modeli urządzeń. W celu wzbogacania wiedzy technicznej dzieci istotna jest jednak kooperacja nauczycieli i rodziców. Rodzice mogą wyjaśniać dzieciom działanie konkretnego urządzenia, a w przedszkolu i szkole dzieci mogą wykonać jego prosty model.

Respondenci najczęściej wskazywali, że poznawali działanie urządzeń obserwując jak jest ono wykorzystywane przez opiekunów. Dokonywanie napraw i konserwacji najczęściej wykonywał mężczyzna – ojciec, dziadek (93,62%, 220 na 235 wskazań). Byli oni też uznawani za „złote rączki” 93,39%, 212 na 227 wskazań). Matki, babcie i ciotce były wskazywane najczęściej jako „głowy pełne pomysłów” (73,63%, 162 na 220 wskazań). Oznacza to, że w domach badanych respondentów kobiety i mężczyźni przyjmowały inne role. Dzieci obserwujące tatę i dziadka częściej widziały go w sytuacji dokonywania napraw, z kolei mamę, babcię i ciotkę częściej widywano podczas prezentowania pomysłów. Pomijając w tym miejscu sytuacje sprzątanania domu, które nie było poruszane w ankiecie, dzieci poznawały urządzenia częściej u mężczyzn niż kobiet. Jest to o tyle istotne, że nauczyciel współpracując z rodzicami w kontekście edukacji technicznej może zabiegać o pomoc w organizacji zajęć, w którym ojcowie i matki będą mogli wyjaśnić działanie używanych przez siebie urządzeń.

Program badawczy *Domowa Edukacja Techniczna* nie pozwolił w pełni opisać domowej formy oddziaływania na wiedzę techniczną dzieci. Brakuje informacji o różnicach między mężczyznami a kobietami w zakresie wprowadzania dzieci do świata urządzeń. Chodzi m.in. o ustalenie w jakim stopniu rodzice wyjaśniają działanie urządzeń, tłumaczą niebezpieczeństwa i pomagają wykonywać proste domowe zadania. Interesujące są strategie pomagania stosowane przez rodziców celem budowania wiedzy u dzieci (por. zjawisko rusztowania, Wood, Bruner, Ross, 1976). Wiedza na temat domowej edukacji technicznej może pomóc nauczycielom nawiązać współpracę z rodzicami celem wspólnego wspomagania rozwoju umysłowego dzieci poprzez edukację techniczną.

Bibliografia

- Dąbrowski A. (1986), *Praca-technika w klasach I-III. Książka pomocnicza dla nauczyciela*, Warszawa, WSiP.
- Drejer F. (2010), *Wychowanie do techniki dzieci w młodszym wieku szkolnym*, Jelenia Góra, Wydawnictwo Kolegium Karkonoskiego.
- Franus E. (1967), *Rozwój rozumienia narzędzia przez uczniów*, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego*, nakładem Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Furmanek W. (1992), *Nauczanie techniki w klasach początkowych*, Rzeszów, Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Rzeszowie.
- Furmanek W. (2007), *Jutro edukacji technicznej*, Rzeszów, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Główny Urząd Statystyczny (2018), *Sytuacja gospodarstw domowych w 2018 r. w świetle wyników badania budżetów gospodarstw domowych*, dostęp: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/warunki-zycia/dochody-wydatki-i-warunki-zycia-ludnosci/sytuacja-gospodarstw-domowych-w-2018-r-w-swietle-wynikow-badania-budzetow-gospodarstw-domowych,3,18.html> (dostęp: 2019.11.23).
- Grała A. (2018) *Jak czterolatki z „Małego Przedszkola” w Warszawie wyjaśniają sposób działania kolejki linowej, windy i schodów ruchomych*. Niepublikowana praca magisterska przygotowana pod kierunkiem Jana Amosa Jelinka.
- Gruszczyk-Kolczyńska E., *Papierowa matematyka*, w: *Matematyka. Czasopismo dla nauczycieli*, 1/2013.
- Jaszczyszyn E. (1999). *Ocena poziomu rozumienia wybranych pojęć przez sześciolatki na podstawie ich wypowiedzi*. W: M.T. Michalewska (red.), *Problemy edukacji lingwistycznej: materiały z międzynarodowej konferencji naukowej "Problemy edukacji lingwistycznej"*: Uniwersytet Śląski w Katowicach, Katowice, dnia 15-17 listopada 1996 r. (s. 189-210). Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls.
- Jelinek J.A. (2018), *Dziecko konstruktorem. Rozwijanie zadatków uzdolnień technicznych u dzieci przedszkolnych i uczniów klas I-III*, Kraków, CEBP.
- Jelinek J.A., *Grzechy edukacji przyrodniczej w przedszkolu i w klasach I-III*, *Edukacja Biologiczna i Środowiskowa*, 2/2017, s. 71-78.
- Komeński J.A. (1964) „*Szkoła dzieciństwa, czyli o przewidywanym wychowaniu dzieci w pierwszych 6 latach*”, w: „*Pisma wybrane*”, Ossolineum, Warszawa.
- Mrożkiewicz J. (1985), *Kształcenie ogólnotechniczne w nauczaniu początkowym*, Warszawa, WSiP.
- Pochanke H. (1988), *Podstawy nauczania pracy-techniki*, Warszawa, WSiP.
- Poddjakow N. (1983), *Myślenie przedszkolaka*, Warszawa, WSiP.
- Szuman S. (1939), *Rozwój pytań dziecka. Badania nad rozwojem umysłowości dziecka na tle jego pytań*. Nasza Księgarnia, Warszawa-Wilno-Lublin.
- Wojciechowski J., (1990), *Zbliżamy dzieci przedszkolne do techniki*, Warszawa, WSiP.
- Wood D., Bruner J.S., Ross G., *The role of tutoring in problem solving*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17/1976, s. 89-100.
- Zajda K., Lipina S. (1984), *Wychowanie techniczne w przedszkolu*, Warszawa, WSiP.