

Aleksander MAŃKA

**Zdolności algorytmicznego
rozwiązywania problemów w klasach I–III
– koncepcja i narzędzia**



Sosnowiec 2017

Recenzent
dr hab. Henryk Cudak

Projekt okładki:
Bartłomiej Dudek

Redakcja, korekta i skład:
Oficyna Wydawnicza „Humanitas”
ul. Kilińskiego 43
41-200 Sosnowiec
tel.: 32 363 12 25
e-mail: wydawnictwo@humanitas.edu.pl
dystribucja@humanitas.edu.pl

© Copyright by Wyższa Szkoła Humanitas, Sosnowiec 2017

ISBN 978-83-65682-70-3

SPIS TREŚCI

WSTĘP	5
--------------------	---

ROZDZIAŁ 1.

MYŚLENIE KOMPUTACYJNE W PRAKTYCE EDUKACYJNEJ	9
---	---

1.1. Myślenie komputacyjne – implikacje idei pedagogicznej Johna Deweya	9
1.1.1. Etapy procesu myślenia komputacyjnego	12
1.1.2. Cechy myślenia komputacyjnego	13
1.2. Myślenie komputacyjne w świetle propozycji zmian Rady ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej w obowiązującej Podstawie programowej dla szkoły podstawowej	15

ROZDZIAŁ 2.

DZIECKO W WIEKU WCZESNOSZKOLNYM – ZARYS	25
--	----

2.1. Rozwój społeczno-emocjonalny	26
2.2. Sfera umiejętności intelektualnych	28
2.3. Zdolności poznawcze i rozwój somatyczny	29
2.4. Potencjał fizyczny	31
2.5. Płaszczyzna umiejętności językowych	32

ROZDZIAŁ 3.

METODOLOGICZNE ZAŁOŻENIA BADAŃ	35
---	----

3.1. Przedmiot i cel badań	35
3.2. Problemy badawcze	35
3.3. Zmienne zależne i niezależne – wskaźniki	36
3.4. Metoda, technika i narzędzie badawcze	37
3.5. Organizacja i teren badań	37

ROZDZIAŁ 4.	
WYNIKI BADAŃ	38
4.1. Analiza kwestionariusza ankiety dla nauczycieli	38
4.1.1. Dane socjometryczne – charakterystyka próby badawczej	38
4.1.2. Część zasadnicza	41
PODSUMOWANIE I WNIOSKI	79
BIBLIOGRAFIA	83
SPIS WYKRESÓW	87
ANEKS	91
Załącznik 1. Kwestionariusz ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej	91
SŁOWNICZEK WYBRANYCH POJĘĆ I TERMINÓW	99

WSTĘP

„Nauka pisania programów to gimnastyka dla mózgu. Pozwala wypracować umiejętność efektywnego myślenia o rzeczach niezwiązanych z informatyką.”

Bill Gates

Zmiany, jakie dostrzegamy w technologii przenikają w takim samym niemalże tempie do edukacji, zarówno w postaci „czystej” (mamy tu na myśli np. nowy lub coraz sprawniejszy sprzęt), jak i – powiedzielibyśmy – „przetworzonej” (np. jako tablice interaktywne, systemy testowania, oprogramowanie czy platformy edukacyjne). Nowe rozwiązania technologiczne stają się zatem przedmiotem zainteresowania systemów edukacji, gdyż mogą być źródłem korzyści edukacyjnych, a ponadto – tworzą silniejsze więzi kształcenia ze środowiskiem uczących się, w szkole, jak i poza nią.

W początkowym okresie komputeryzacji szkół, jak twierdzi Maciej M. Sysło, „[...] celem zajęć komputerowych była alfabetyzacja komputerowa (ang. *computer literacy*), która obejmowała podstawową wiedzę i umiejętności związane z posługiwaniem się komputerem, takim, jaki on był”¹. Jednakże, co należy tu wyraźnie podkreślić, to podstawowe przygotowanie uczniów do posługiwania się technologią okazało się w pewnym momencie niewystarczające, gdyż, jak można skonstatować, nie dawało pełnego zrozumienia możliwości narzędzi rozwijającej się technologii; nie gwarantowało uczniom pełnego zaufania do swoich kompetencji i do technologii w jej rozwoju; łatwo też rodziły się obawy przed potencjalnymi zagrożeniami, powodowanymi przez coraz powszechniej stosowane technologie.

Pod koniec lat 90. XX wieku zaczęto zauważać, że alfabetyzacja komputerowa nie jest wystarczająca i należy ją poszerzyć o umiejętności ponadczasowe, ułatwiające dostosowywanie się do zmieniającej się technologii. Ogół tych umiejętności nazwano „[...] biegłością w posługiwaniu się technologią (ang. *fluency with IT*) i poza alfabetyzacją komputerową, zmienną w czasie, zaliczono do biegłości umiejętności ponadczasowe, takie jak chociażby: podstawowe pojęcia i idee informatyczne – podstawy technologii, jak działa technologia (np.

¹ Szerzej o tym zob.: M.M. Sysło, W. Jochemczyk, *Edukacja informatyczna w nowej podstawie programowej*, por. źródło: <http://www.bc.ore.edu.pl/Content/141/Edukacja+informatyczna+w+nowej+podstawie+programowej+-+Maciej+M.+Sys%C5%82o.pdf> [dostęp: 26.07.2016].

sieci), elementy algorytmiki, reprezentacja informacji, historia i trendy w rozwoju technologii i informatyki, możliwe ograniczenia; wyższego stopnia zdolności intelektualne w kontekście technologii – myślenie abstrakcyjne, analiza sytuacji, uczenie przez analogię, podejście problemowe, działania projektowe, prace zespołowe”².

W ostatnich latach analiza wyzwań stawianych przed obywatelami rozwijających się społeczeństw, w których gospodarka bazuje na wiedzy, doprowadziła do dalszego rozszerzenia niezbędnego zakresu kompetencji informatycznych o myślenie komputacyjne (ang. *computational thinking*), które obejmuje szeroki zakres intelektualnych narzędzi, reprezentujących spectrum informatycznych metod modelowania i rozwiązywania problemów, znacznie szerszy niż tradycyjnie rozumiane myślenie algorytmiczne.

W ślad za tą determinantą Nowa podstawa programowa z informatyki dla szkoły podstawowej wprowadza pojęcie myślenia komputacyjnego, traktując je, obok umiejętności pisania, czytania i rachowania, jako podstawową umiejętność wymagającą alfabetyzacji³. Pojęcie myślenia komputacyjnego jest nowe w założeniach programowych kształcenia ogólnego.

Z uwagi na ten fakt w niniejszym opracowaniu przedmiotem rozważań uczyniono zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów u uczniów w ich I etapie edukacyjnym szkoły podstawowej, tj. w klasach I–III.

Obowiązek rozwijania u uczniów myślenia komputacyjnego spoczywa po części na wszystkich nauczycielach sięgających po narzędzia technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK). Jednak szczególnie dotyczy on nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, dlatego też celem badawczym uczyniono poznanie w tej grupie badawczej poziomu kompetencji cyfrowych, narzędzi, które wykorzystują nauczyciele w swojej pracy oraz cech i funkcji, które powinien spełniać wzorcowy model narzędzia okołoinformatycznego, które, w naszym przekonaniu, będzie służyło kształtowaniu myślenia komputacyjnego u dzieci w wieku wczesnoszkolnym.

W przedstawionej Czytelnikowi monografii ujęto najważniejsze założenia nowej podstawy programowej kształcenia informatycznego, w tym przede wszystkim elementy dotyczące kształtowania myślenia komputacyjnego u dzieci. Zaprezentowano wyniki badań dotyczące poziomu wiedzy i diagnozy potrzeb w zakresie kształtowania zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów u uczniów klas I–III oraz dostępnych w tym zakresie narzędzi dydaktycznych / okołoinformatycznych.

Strukturę niniejszego opracowania wyznacza układ czterech rozdziałów tematycznych. W rozdziale pierwszym ujęto podstawy teoretyczne myślenia komputacyjnego, rozszerzając

² Ibidem.

³ Szerzej o tym por.: Podstawa programowa kształcenia informatycznego powstała na bazie propozycji podstawy programowej dla przedmiotów informatycznych z dnia 14 grudnia 2015 roku opracowanej przez Radę ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej.

zakres rozważań o wdrażanie tej umiejętności do praktyki edukacyjnej z wyraźnym odniesieniem do implikacji myśli pedagogicznej reprezentowanej przez Johna Deweya, przybliżenie poszczególnych etapów i wyznaczenie głównych cech interesującego nas procesu myślowego. W rozdziale tym przedstawiono także myślenie komputacyjne w świetle propozycji zmian Rady ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej w obowiązującej Podstawie programowej dla szkoły podstawowej.

Rozdział drugi przybliży Czytelnikowi sylwetkę dziecka będącego w wieku wczesnoszkolnym, charakteryzując jego rozwój osobniczy w kilku obszarach, takich jak: rozwój społeczno-emocjonalny, sfera umiejętności intelektualnych, zdolności poznawcze i rozwój somatyczny, także rozwinięcie potencjału fizycznego i płaszczyzny umiejętności językowych dziecka na tym etapie edukacji.

Warstwa metodologiczna naszych badań wypełnia rozdział trzeci niniejszego opracowania, w którym wskazano między innymi na najbardziej adekwatne metody badawcze, techniki i narzędzia, za pośrednictwem których dopełniono procedury badań. Całość poprzedzona została określeniem przedmiotu i celu badań, z jednoczesnym wskazaniem na główne problemy badawcze, zmienne i adekwatne do nich wskaźniki. W założenia koncepcyjno-metodologiczne naszych badań, zgodnie z przyjętą procedurą, wpisuje się określenie ich organizacji i przebiegu aż do charakterystyki grupy badawczej włącznie.

Rozdział czwarty, ostatni, opracowania jest rozdziałem wnioskującym, w którym dokonano analizy i opisu uzyskanych w trakcie badań wyników. Przeprowadzona analiza dotyczy danych ujętych w kwestionariuszu ankiety skierowanym do nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej na temat wstępnej diagnozy wiedzy i potrzeb tej grupy nauczycieli w zakresie kształtowania zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów u uczniów klas I–III oraz posiadanych w tym zakresie narzędzi dydaktycznych / okołoinformatycznych w szkole. Elementem opisu stały się dane socjometryczne ujęte w kwestionariuszu ankiety oraz część zasadnicza przedstawiająca kafeterię 22 pytań o charakterze zamkniętym.

Pracę wieńczy zakończenie, bibliografia opracowań zwartych, artykułów z czasopism i aktów prawnych wykorzystanych i przydatnych w trakcie przygotowania monografii, spis wykresów, aneks, w którym ujęto narzędzie badawcze w postaci kwestionariusza ankiety skierowanej do nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej oraz słowniczek wybranych pojęć i terminów związanych z tematyką pracy.

Autor niniejszego opracowania żywi głęboką nadzieję, iż może ono stanowić skromny wkład w zrozumienie rysującej się w polskiej szkole nowej sytuacji edukacyjnej.

ROZDZIAŁ 1.

MYŚLENIE KOMPUTACYJNE W PRAKTYCE EDUKACYJNEJ

1.1. Myślenie komputacyjne – implikacje idei pedagogicznej

Johna Deweya

W dobie tak szybko i zauważalnie postępujących zmian we współczesnym świecie nauka informatyki wydaje się stanowić naturalny proces służący nadążeniu za postępem technologicznym. Oczywiście staje się, że to, czego nauczymy się dzisiaj będzie już przestarzałe w przyszłości, dlatego warto sięgać głębiej i nauczyć się nie gotowych wzorów i rozwiązań, a raczej dążyć do tego, by wspólnymi siłami wypracować umiejętność analizowania, testowania i wysnuwania wniosków.

Bynajmniej, nie chodzi o to, aby wykształcić pokolenie informatyków, ale o to, aby nauczyć sposobu myślenia, który pozwoli na osiągnięcie dobrych wyników w różnych dziedzinach. Popęlnianie błędów nie powinno być, szczególnie dla ucznia stawiającego swe pierwsze kroki w edukacji, demotywujące, a jedynie może pokazać, że należy poszukać innego rozwiązania, może bardziej inwazyjnego. Taką drogą wydaje się wprowadzenie, i to na każdym poziomie edukacji, zasad myślenia komputacyjnego.

Myślenie komputacyjne oznacza powtarzalny, kilkustopniowy proces myślowy, polegający na znajdowaniu rozwiązań dla złożonych problemów. Zdaniem Sysła myśleniem komputacyjnym określa się przede wszystkim: „[...] działanie towarzyszące procesom rozwiązywania problemów za pomocą komputerów, które można scharakteryzować następującymi cechami: – problem jest formułowany w postaci umożliwiającej posłużenie się w jego rozwiązaniu komputerem lub innymi urządzeniami; – problem polega na logicznej organizacji danych i ich analizie, czemu mogą służyć m.in. modele danych i symulacje modeli; – rozwiązanie problemu można otrzymać w wyniku zastosowania podejścia algorytmicznego, ma więc postać ciągu kroków; – projektowanie, analiza i komputerowa implementacja (realizacja) możliwych rozwiązań prowadzi do otrzymania najbardziej efektywnego rozwiązania i wykorzystania możliwości i zasobów komputera; – nabyte doświadczenie przy rozwiązywaniu jednego problemu

może zostać wykorzystane przy rozwiązywaniu innych sytuacji problemowych”⁴. W przekonaniu autora tych słów przestrzeganie wskazanych etapów posługiwania się komputerem w różnych sytuacjach problemowych ma zapewnić, by nastąpiło rozwiązanie problemów czy realizacja wytyczonych projektów.

Terminem myślenie komputacyjne (ang. *computational thinking*) określa się także procesy myślowe towarzyszące formułowaniu problemów i ich rozwiązań w postaci umożliwiającej ich efektywną realizację z wykorzystaniem komputera. Obejmuje szeroki zakres intelektualnych metod i narzędzi, przydatnych w rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin z wykorzystaniem przy tym komputera i metod mających swoje źródło w informatyce, wywodzących się z komputerowego przetwarzania informacji i rozwiązywania problemów z pomocą komputerów w różnych dziedzinach. Integruje ludzkie myślenie z możliwościami komputerów.

Według Jeannette Wing, która niejako na nowo wprowadziła ten termin (2006), myślenie komputacyjne określa użyteczne postawy i umiejętności, jakie każdy, nie tylko informatyk, powinien starać się wykształcić i stosować. Dzięki takiemu szerokiemu spojrzeniu na kompetencje informatyczne, informatyka nie jest ograniczana do nauki o komputerach, ale dostarcza metod dla działalności umysłowej, które mogą być wykorzystane z korzyścią dla innych dziedzin, jak i w codziennym życiu⁵.

Wykorzystanie myślenia komputacyjnego w praktyce edukacyjnej może stanowić istotny element wspomagający także zajęcia przedmiotowe, i to na każdym etapie edukacyjnym. Uczniowie nabywają tu umiejętności modelowania problemów w sposób, który umożliwia im otrzymanie rozwiązania za pomocą komputera, poznają, jak odróżniać wyniki obliczeń od procesów, które do nich prowadzą.

W tym miejscu należy również zwrócić uwagę na myślenie algorytmiczne, z którym powiązane jest myślenie komputacyjne, rozumiane jako umiejętność analizy problemu, analizy zadania celem opracowania rozwiązania, sprzyja dogłębnemu poznaniu problemu. Tworzenie algorytmu jest sposobem uczenia się, pomaga poznać i zrozumieć bardzo wiele obszarów z różnych dziedzin wiedzy – szczególnie matematycznej i z zakresu pozostałych przedmiotów ścisłych. Praktyka wskazuje na to, iż wiedza zdobyta podczas tworzenia rozwiązania algorytmicznego jest zwykle głębsza i trwalsza, zaś uczenie się przy zaangażowaniu w realizację innych celów jest skuteczniejsze.

Stosowanie nowych technologii w szkole nie jest celem samym w sobie. Cyfryzacja ma na celu wsparcie procesu uczenia się i nauczania, w którym uczeń jest nie tylko uczestnikiem, ale i zaangażowanym twórcą. Umożliwia to indywidualizację procesu kształcenia, przygotowanie do samodzielnego korzystania z zasobów edukacyjnych, a przede wszystkim – w dłuższej

⁴ M.M. Sysło, *Myślenie komputacyjne. Informatyka dla wszystkich uczniów*, źródło: <http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2011/referaty2011/syslo.pdf> [dostęp: 17.04.2016].

⁵ Ibidem.

perspektywie – przygotowanie do dorosłego życia, w którym również obecni uczniowie będą musieli stale rozwijać się, nabywać nowych kompetencji i umiejętności, aby wykonywać wybrany zawód i rozwijać się. Dlatego istotne jest to, że tym, czego powinniśmy się uczyć, jest nie tyle biegłość w rozwiązywaniu problemów rozumiana jako programowanie, ile umiejętności, jakich ono wymaga⁶.

W naszym przekonaniu, taki rodzaj implementowania wiedzy, oparty o procesy myślowe określane myśleniem komputacyjnym, staje się bliskie założeniom pedagogicznym Johna Deweya, który uważał nabywanie umiejętności rozwiązywania problemów za najważniejsze w rozwoju myślenia człowieka. Takie stanowisko Deweya pozwala na stwierdzenie, iż szkoła pełni fundamentalną rolę zarówno w nauczaniu, jak i wychowywaniu dziecka. Proces ten winien być ze wszech miar dynamiczny i funkcjonalny, dostosowujący się z jednej strony do natury i właściwości dziecka, a z drugiej natomiast strony wpisujący się elastycznie w doświadczenie społeczeństwa, tradycje i formy życia, jakie towarzyszą lub też będą towarzyszyć dziecku na jego drodze rozwoju.

Podstawy myśli pedagogicznej w ujęciu Deweyowskim polegały na przesunięciu ośrodka ciężkości. To dziecko bowiem miało stać się „[...] słońcem, wokół którego krążyć mają poczyny wychowawcze, tym ośrodkiem, wokół którego mają się organizować”⁷. W tym kontekście, jak słusznie zauważa Edyta Sadowska, „[...] szkoła winna stać się miejscem wymiany doświadczeń. Nauczyciel powinien rozszerzać doświadczenia uczniów i opierać się na nich. Zadaniem nauki nie jest podanie gotowej, niezawodnej wiedzy, ale przyjęcie roli przewodnika w procesie edukacyjnym”⁸. To niezwykle istotne, jeśli w edukacji stwarzamy warunki, kiedy dziecko może oprzeć się na doświadczeniu, wzrasta wówczas jego motywacja i efektywność. Współczesna szkoła powinna być „wyzwalaczem” tych działań.

Z pewnością myśl pedagogiczna Deweya, do której tutaj się odwołujemy, może z powodzeniem służyć niejednym pozytywnym rozwiązaniem w dziedzinie praktycznej, powiedzieliśmy, niedydwagacyjnej edukacji. Dla nas, z punktu widzenia prowadzonych badań, interesujące przede wszystkim jest wykształcenie umiejętności praktycznego stosowania procesów myślowych na etapie edukacji wczesnoszkolnej.

Dzięki myśleniu komputacyjnemu w uczniach kształtują się również postawy prospołeczne, bowiem, aby rozwiązać problem, klasa pracuje w grupach lub zespole, co z kolei inicjuje wzajemną współpracę i myślenie o drugim człowieku.

⁶ Ibidem.

⁷ B. Suchodolski, *Wstęp*, w: J. Dewey, *Demokracja i wychowanie wstęp do filozofii wychowania*. Przekł. Z. Bastgen, Książka i Wiedza, Warszawa 1963, s. XVI.

⁸ Zob.: E. Sadowska, *Z pasją o edukacji – nauczyciel, opiekun i wychowawca wczoraj i dziś. Implikacje myśli pedagogicznej Johna Deweya*, „Idea Przemiany. Zagadnienia literatury, kultury, języka i edukacji”, red. A. Majkiewicz, M. Duś, Wydawnictwo WSL, Częstochowa 2011, s. 298.

Jednakże, mimo powolnego odchodzenia od nauczania metodami podającymi na rzecz pełnego aktywizowania uczniów do myślenia, wciąż pokutuje w edukacji przyzwyczajenie do podawania gotowych wzorów i odpowiedzi na zadania przygotowane przez nauczyciela. W obliczu problemu, który należy rozwiązać uczniowie często gubią się, stosując wcześniej poznane modele. Dzięki umiejętności myślenia komputacyjnego uczniowie są w stanie testować rozwiązania, analizować je i dokonać wyboru właściwego wniosku. Taka umiejętność zdecydowanie przyda się na dalszych etapach edukacji i w dorosłym życiu.

1.1.1. Etapy procesu myślenia komputacyjnego

Na potrzeby naszych rozważań warto wspomnieć o poszczególnych etapach, które towarzyszą procesowi myślenia komputacyjnego. Sięgając do literatury przedmiotu można odwołać się do następujących etapów, wśród których wyróżniamy:

1. Dekompozycja: sformułowanie problemu i rozłożenie go na części składowe.
2. Analiza: rozpoznanie prawidłowości właściwych problemowi.
3. Abstrahowanie: eliminowanie elementów nieistotnych przez uogólnianie oraz
4. Tworzenie algorytmu: rozwiązanie problemu.

Tak rozumiane myślenie komputacyjne jest odbiciem niemal każdego procesu myślowego skierowanego na rozwiązanie problemu.

W konsekwencji, wchodząc głębiej w proces myślenia komputacyjnego, uczeń rozwija następujące postawy i nawyki, które wspomagają go na każdym etapie edukacyjnym, a są to rozwiązania, które dotyczą sfery:

- poszukiwania alternatywnych rozwiązań,
- zaufania do rozwiązania,
- akceptacji rozwiązań przybliżonych,
- akceptacji braku rozwiązań lub istnienia rozwiązań niezadowolających,
- kreatywności i pomysłowości,
- udoskonalania,
- wytrwałości i cierpliwości,
- umiejętności pracy w grupach, podejmowania współpracy.

Powołując się na rozważania Jeannette M. Wing⁹ możemy ulec stwierdzeniu, że myślenie komputacyjne powinno być jednym z najistotniejszych elementów kształcenia każdego dziecka. Z kolei wśród krytyków idei myślenia komputacyjnego, jako umiejętności rozwijanej w ramach kursu informatyki w szkole podstawowej i ponadpodstawowej, zwraca się uwagę na

⁹ J.M. Wing, *Computational thinking*, „Communications of the ACM” 2006, nr 49, s. 33–35.

zbyt szerokie podejście do tematu powodujące swoiste rozmycie się w konkretyzacji. Wyrażają także niepokój spowodowany obawą przed traktowaniem myślenia komputacyjnego jako zamiennika nauczania informatycznego, podczas gdy proces ten jest jedynie jego częścią. Wskazują również na możliwość izolowania myślenia komputacyjnego od uwarunkowań społecznych, etycznych oraz środowiskowych, co czyni je zbyt wąskim. Dlatego tak ważne jest wyodrębnienie w praktyce edukacyjnej umiejętności kształtowanych dzięki doskonaleniu myślenia komputacyjnego.

Należą do nich przede wszystkim: 1. Formułowanie problemów. 2. Zbieranie danych. 3. Rozkładanie na części. 4. Rozpoznawanie schematów. 5. Abstrahowanie i tworzenie modeli. 6. Tworzenie algorytmów. 7. Wykrywanie i diagnozowanie błędów. 8. Zrozumiałe i skuteczne komunikowanie się. 9. Ocenianie oraz 10. Logiczne myślenie.

1.1.2. Cechy myślenia komputacyjnego

Rozwijanie myślenia komputacyjnego ma miejsce, zdaniem Sysło, gdy: problemy są formułowane tak, aby można je było rozwiązać metodami komputerowymi za pomocą narzędzi informatycznych, rozwiązanie problemu wymaga określenia związków logicznych pomiędzy danymi i wnioskowania na podstawie analizy wzajemnych powiązań; problem można przedstawić w postaci algorytmu, poprzez projektowanie i analizę możliwych rozwiązań, możliwe jest tworzenie modeli sytuacji i symulacji zjawisk oraz procesów za pomocą narzędzi i metod komputerowych, uzyskuje się możliwie najbardziej efektywne rozwiązanie przy najlepszym wykorzystaniu narzędzi i środków informatycznych, stosuje się uzyskane rozwiązanie do rozwiązywania innych problemów¹⁰. Przy stosowaniu metod komputerowych do rozwiązywania problemów zaleca się, aby uzyskane rozwiązania: – zostały przedstawione w sposób czytelny i przejrzysty (komunikatywny), – zachowały poprawność merytoryczną, czyli były realizowane w zgodzie z koniecznymi założeniami, – wykazywały wysoką efektywność uwzględniającą wykorzystanie zasobów informatycznych. W rozwijaniu myślenia komputacyjnego chodzi zatem o nauczanie programowania jako sposobu na rozwiązywanie problemów za pomocą współczesnych narzędzi i metod informatycznych. Narzędzie stanowi tutaj środek do realizacji rozwiązania problemu. Praca koncepcyjna jako element pracy intelektualnej wyprzedza wybór narzędzia i realizację rozwiązania przy zachowaniu wszystkich elementów metody projektu. Najistotniejszy pozostaje jednak wymiar społeczny podejmowanych działań¹¹.

¹⁰ Szerzej o tym zob.: M.M. Sysło, *Myślenie komputacyjne. Nowe spojrzenie na kompetencje informatyczne*, „Informatyka w Edukacji” 2014, t. XI, s. 15–32, źródło: http://files.programowanie-kodowanie.webnode.com/200000006-1a5371b4fe/My%C5%9Blenie_Komputacyjne_IwE2014_MM Syslo.pdf [dostęp: 25.11.2016].

¹¹ Ibidem.

Myślenie komputacyjne jest myśleniem i wnioskowaniem o rozwiązywaniu problemów metodami wywodzącymi się z informatyki. Uczniowie nabywają umiejętności modelowania problemów w sposób, który umożliwia im otrzymanie rozwiązania za pomocą komputera. Dodatkowo poznają, jak odróżniać wyniki obliczeń od procesów, które do nich prowadzą. Jest bardzo ważne w dziedzinach i przedmiotach innych niż informatyka. Z bardzo prostego powodu, pozwala określić, jakie problemy można rozwiązywać za pomocą metod informatycznych i komputerów. Definiuje również, jakich problemów nie można w ten sposób rozwiązywać. Reprezentuje spectrum informatycznych metod modelowania i rozwiązywania problemów, takich jak na przykład: abstrakcja – umożliwia modelowanie problemów; redukcja i dekompozycja złożonego problemu – rozkładanie problemu na mniejsze części, w celu efektywniejszego rozwiązania, aproksymacja, gdy dokładne rozwiązanie jest poza zasięgiem nawet komputerów, rekurencja – jako metoda indukcyjnego myślenia i zwięzłej, komputerowej implementacji rozwiązań, modelowanie wybranych aspektów złożonych problemów i znajdowanie rozwiązań metodami heurystycznymi¹².

Jednym z najważniejszych podejść w myśleniu komputacyjnym jest rozumowanie heurystyczne, które w sytuacji niepełnej lub braku wiedzy na dany temat umożliwia uczącym się odkrycie i utworzenie rozwiązania dla problemu. Heurystyczną metodę rozwiązania problemu uczeń może stosować wtedy, gdy nie zna dokładnej metody do rozwiązania, bądź gdy wiadomo, że problem jest bardzo trudny obliczeniowo. Na ogół ta metoda generuje rozwiązania przybliżone, ewentualnie pokazuje kilka rozwiązań.

Dzięki rozwijaniu tej umiejętności uczestnicy zajęć nabywają wiele dodatkowych cech, takich jak:

- formułowanie problemu w postaci, która dopuszcza i umożliwia posłużenie się do jego rozwiązania metodami informatycznymi i komputerem lub innymi urządzeniami służącymi do zautomatyzowanego przetwarzania informacji,
- zdefiniowanie problemu w oparciu o logiczną organizację danych i wyciągnięcie z nich wniosków,
- wyabstrahowanie reprezentacji danych, na przykład w postaci modelu lub symulacji,
- rozwiązanie problemu krok po kroku, dzięki czemu stosowane jest podejście algorytmiczne,
- projektowanie, analiza i komputerowa realizacja (implementacja) rozwiązania problemu, prowadząca do otrzymania jak najbardziej efektywnego rozwiązania oraz jak najlepszego wykorzystania możliwości i zasobów komputera¹³.

¹² Ibidem.

¹³ Ibidem.

Należy dodać, że doświadczenia nabyte podczas rozwiązywania jednego problemu można wykorzystać do rozwiązywania innych problemów, pokrewnych jak i z innych dziedzin.

Myślenie komputacyjne, jak określa to Sysło, to działanie towarzyszące procesom rozwiązywania problemów za pomocą komputerów, które można scharakteryzować następującymi cechami:

- problem jest formułowany w postaci umożliwiającej posłużenie się w jego rozwiązaniu komputerem lub innymi urządzeniami;
- problem polega na logicznej organizacji danych i ich analizie, czemu mogą służyć m.in. modele danych i symulacje modeli;
- rozwiązanie problemu można otrzymać w wyniku zastosowania podejścia algorytmicznego, ma więc postać ciągu kroków;
- projektowanie, analiza i komputerowa implementacja (realizacja) możliwych rozwiązań prowadzi do otrzymania najbardziej efektywnego rozwiązania i wykorzystania możliwości i zasobów komputera;
- nabyte doświadczenie w rozwiązywaniu jednego problemu może zostać wykorzystane przy rozwiązywaniu innych sytuacji problemowych¹⁴.

Charakterystykę myślenia komputacyjnego można uznać za ogólniejszą, gdyż jest podejściem do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin, nie tylko problemów informatycznych. Ponadto, posługiwanie się myśleniem komputacyjnym kształtuje: zaufanie i pewność w radzeniu sobie ze złożonymi problemami; nieustępliwość w pracy z trudnymi problemami; tolerancję dla niejednoznaczności i niejasności; zdolność do pracy z problemami otwartymi, dla których nie ma rozwiązań; zdolność do współpracy dla osiągnięcia wspólnego celu.

1.2. Myślenie komputacyjne w świetle propozycji zmian Rady ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej w obowiązującej Podstawie programowej dla szkoły podstawowej

Konieczność wprowadzenia do treści programowych dla szkoły podstawowej, m.in. dla I etapu edukacji pojęcia *myślenie komputacyjne* stanowi dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej nie lada wyzwanie. Do prawidłowej realizacji nowych zadań niezbędne jest bowiem

¹⁴ Ibidem.

posiadanie odpowiedniego poziomu kompetencji merytorycznych, aby w sposób naturalny organizować i zarządzać procesem uczenia się uczniów. Główną wytyczną, określającą zadania nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, jest podstawa programowa i to jej zapisy wskazują główne kierunki działania nauczycieli w zakresie rozwijania myślenia komputacyjnego we współczesnej szkole:

Aktualna propozycja nowej podstawy programowej kształcenia informatycznego¹⁵ (przedmiotu informatyki), przedstawiona w grudniu 2015 r. przez Radę ds. Informatyzacji Edukacji w Polsce działającą przy Ministrze Edukacji Narodowej, ma służyć rozwijaniu umiejętności programowania od pierwszych lat pobytu uczniów w szkole. Przedstawione propozycje zmian dotyczą obowiązującej wówczas podstawy programowej¹⁶.

Śledząc zapis przedstawionych zmian widzimy, że programowanie jest tutaj elementem procesu rozwiązywania problemów z pomocą komputerów, począwszy od zaistnienia sytuacji problemowej, przez abstrakcje i nowe pojęcia, wyprowadzenie metody rozwiązywania (algotymu), aż po program, będący komputerową realizacją rozwiązania. Pilotaż nowej podstawy programowej w formie innowacji pedagogicznej rozpoczął się w roku szkolnym 2016/2017 i objął:

- testowanie dostępnych rozwiązań wprowadzających nauczanie programowania do edukacji formalnej, w tym programów nauczania opartych na projekcie nowej podstawy programowej oraz
- uruchomienie narzędzi wsparcia dla nauczycieli informatyki i edukacji wczesnoszkolnej ułatwiających samokształcenie, kształcenie wzajemne oraz inne formy doskonalenia zawodowego.

Z kolei należy podkreślić, iż od roku szkolnego 2017/2018¹⁷ planowane są regularne zajęcia informatyczne z wbudowanym nauczaniem programowania we wszystkich szkołach. Ta determinanta powinna, w naszym przekonaniu, skłonić szkoły na każdym etapie edukacyjnym

¹⁵ W świetle przedłożonych propozycji pojęcie *kształcenie informatyczne* odnosi się do kształcenia w zakresie informatyki, w znaczeniu *computer science*. Kształcenie informatyczne jest częścią edukacji informatycznej, obejmującej wszelkie przejawy wykorzystania komputera, informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnej (ICT) w edukacji.

¹⁶ Powołujemy się tu na Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2012 r., poz. 977 z późn. zm.).

¹⁷ Śledząc pokrótce historię prac nad podstawą programową z informatyki, należy wspomnieć, iż jej projekt został opracowany przez Radę ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej do roku 2015, następnie od 1 września 2016 roku rozpoczął się pilotaż nauki programowania, a od jesieni 2016 roku prace prowadzone przez Zespół ds. Podstawy Programowej z Informatyki zaowocowały przygotowaniem 14 lutego 2017 nowej podstawy informatyki dla szkoły podstawowej.

do podjęcia działań mających na celu wdrożenie nowej podstawy programowej kształcenia informatycznego¹⁸.

Jak czytamy w propozycji zmian Rady ds. informatyzacji celem wprowadzanych modyfikacji do programów nauczania są: „[...] modyfikacje i poszerzenie zapisów w obowiązującej podstawie programowej dotyczących ogólnych celów kształcenia oraz przedmiotów zajęcia komputerowe (nowa nazwa: informatyka) i informatyka pod kątem kształcenia w zakresie informatyki (w tym także programowania), spójnego na wszystkich etapach edukacyjnych i adresowanego do wszystkich uczniów. Jednym z celów powszechnego kształcenia informatycznego jest podniesienie znaczenia i rangi informatyki jako samodzielnej dziedziny w odbiorze uczniów i społeczeństwa, sprowadzanej często do technologii informacyjno-komunikacyjnej. Wczesny kontakt w szkole z informatyką i programowaniem powinien przybliżyć uczniom bogactwo tej dziedziny oraz jej zastosowań w innych przedmiotach i obszarach oraz wzbudzić nią zainteresowanie i umotywić wybór dalszej drogi kształcenia i przyszłej kariery zawodowej w tym kierunku”¹⁹.

Warto podkreślić już na wstępie naszych rozważań, iż w przywołanych tu propozycjach zmian dotyczących nowych założeń programowych kształcenia ogólnego dla wszystkich typów szkół, pojęcie myślenia komputacyjnego nie pojawia się *ad hoc*. Stanowi raczej *remedium* na konieczność sprostania powszechnym obecnie oczekiwaniom wobec kompetencji obywateli w zakresie technologii cyfrowej, wykraczających poza tradycyjnie rozumianą alfabetyzację komputerową i biegłość w zakresie korzystania z technologii. O ile od końca XX wieku dużą uwagę w edukacji przywiązywano do kształcenia umiejętności korzystania z aplikacji komputerowych oraz zasobów i komunikacji w sieci, obejmując wszystkich uczniów kształceniem w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej, o tyle można ulec stwierdzeniu, iż te umiejętności są nadal pożądane i poszukiwane, ale nie są już wystarczającym przygotowaniem w chwili, jak czytamy: „[...] gdy informatyka istotnie wzmacnia rozwój większości dziedzin i ich zastosowań, staje się powszechnym językiem niemal każdej dziedziny i wyposaża inne dziedziny w nowe narzędzia i możliwości rozwoju. Podstawowe zadanie szkoły – alfabetyzacja w zakresie czytania, pisania i rachowania wymaga dzisiaj poszerzenia o alfabetyzację w zakresie myślenia komputacyjnego, czyli o umiejętności rozwiązywania problemów z różnych dziedzin z wykorzystaniem metod oraz narzędzi wywodzących się z informatyki oraz lepsze zrozumienia, jakie są możliwości komputerów, ich zastosowań i technologii we współczesnym świecie”²⁰.

¹⁸ Ze względów ujętych już we wstępie niniejszego opracowania, interesowały nas możliwości wdrożenia zmian w momencie rozpoczęcia pilotażu nauki programowania w roku 2016, stąd potrzeba badań sondażowo-diagnostycznych w grupie nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej – [przypis. aut. – A.M.].

¹⁹ Por. zapis z 18 czerwca 2015, źródło: <http://inaczej.wmi.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2015/09/propozycja-zmian-w-podstawie-programowej.pdf> [dostęp: 26.07.2016].

²⁰ Ibidem.

Obowiązek rozwijania u uczniów myślenia komputacyjnego spoczywa po części na wszystkich nauczycielach sięgających po narzędzia technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK). Szczególnie dotyczy on nauczycieli nauczania przedszkolnego, początkowego oraz nauczycieli informatyki. Jednakże w ślad za wykształceniem tej umiejętności idzie w parze rozwinięcie umiejętności *programowania*, która, jak czytamy: „[...] jest uważana za jedną z podstawowych kompetencji XXI wieku. W przedkładanej propozycji nauka programowania jest częścią zajęć informatycznych od najmłodszych lat i służy m.in. kształtowaniu znaczenia pojęć informatycznych i rozwojowi metod informatyki, w tym – [przywoływanego już wcześniej – wtrąc. A.M.] myślenia komputacyjnego”²¹.

W myśl zaproponowanych zmian myślenie komputacyjne kształci takie umiejętności, jak:

- logiczne myślenie,
- precyzyjne prezentowanie myśli i pomysłów,
- sprzyja dobrej organizacji pracy podczas rozwiązywania problemów,
- buduje kompetencje potrzebne do współpracy, niezbędne dzisiaj w niemal każdym zawodzie.

„W warunkach szybko zmieniającej się technologii te umiejętności są ponadczasowe, trwalsze niż jakikolwiek język czy środowisko programowania. Umiejętności nabyte podczas programowania są również przydatne na zajęciach z innych przedmiotów, jak i później w różnych zawodach, niekoniecznie informatycznych. Umożliwiają przejście z pozycji cyfrowego konsumenta na pozycję cyfrowego twórcy oraz przyjęcie roli osoby władającej technologią, a nie tylko poddającej się jej”²².

W celu bardziej transparentnego spojrzenia na interesujące nas kwestie, tj. na zmiany dotyczące kształcenia informatycznego w wymiarze wymagań ogólnych i szczegółowych w szkole podstawowej, ze szczególnym uwzględnieniem etapu I szkoły podstawowej, tj. realizacji zajęć z edukacji informatycznej²³ w klasach I–III, przywołajmy *in extenso* fragment zapisu z podstawy programowej²⁴.

„Cele kształcenia informatycznego – wymagania ogólne.

Wszystkie etapy edukacyjne

²¹ Ibidem.

²² Ibidem.

²³ W nowej podstawie programowej opracowanej przez Zespół MEN ds. podstawy programowej z informatyki nastąpiła zmiana organizacyjna polegająca na ujednoczeniu nomenklatury przedmiotu przez wprowadzenie w edukacji wczesnoszkolnej nazwy „edukacja informatyczna” – [przypis aut. – A.M.].

²⁴ Podstawa powstała na bazie propozycji podstawy programowej dla przedmiotów informatycznych z dnia 14 grudnia 2015 roku, opracowane przez Radę ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji narodowej, por. źródło: http://cloud7j.edupage.org/cloud/podstawa-programowa-z-informatyki-szkola-podstawowa_%281%29.pdf?z%3AdkMAAXI1M%2Fn6r3lhI7rTa7JuNakZHQYA5KkkfFxKS9F9pC7Aw7N6ynVNDWAob5dk [dostęp: 26.07.2016].

Cele kształcenia informatycznego – wymagania ogólne – są takie same dla wszystkich etapów edukacyjnych i dla wszystkich typów szkół. Ich interpretacja dla poszczególnych etapów kształcenia jest zapisana w postaci wymagań szczegółowych.

- I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji.
- II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.
- III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.
- IV. Rozwijanie kompetencji społecznych, takich jak: komunikacja i współpraca w grupie w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz organizacja i zarządzanie projektami.
- V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Respektowanie prywatności informacji i ochrony danych, praw własności intelektualnej, etykiety w komunikacji i norm współżycia społecznego, ocena zagrożeń związanych z technologią i ich uwzględnienie dla bezpieczeństwa swojego i innych²⁵.

Widzimy wyraźnie, że na wszystkich etapach edukacji szkolnej określono jednakowe cele ogólne, z których dwa pierwsze jasno wyznaczają nowe podejście do nauczania informatyki.

„Cele kształcenia informatycznego – wymagania szczegółowe

Podane tutaj wymagania szczegółowe kształcenia informatycznego, określają treści nauczania, dla kolejnych etapów edukacyjnych. Opis treści nauczania, podobnie jak w całej podstawie programowej, jest w języku efektów kształcenia, czyli oczekiwanych umiejętności uczniów.

Opis wymagań szczegółowych ma charakter przyrostowy (dopełniający) – na każdym etapie edukacyjnym wymaga się od uczniów także wiadomości i umiejętności zdobytych na wcześniejszych etapach edukacyjnych.

[...]

²⁵ Por. zapis z 18 czerwca 2015, źródło: <http://inaczej.wmi.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2015/09/propozycja-zmian-w-podstawie-programowej.pdf> [dostęp: 26.07.2016].

Szkoła podstawowa

Kluczową kompetencją kształconą podczas zajęć z informatyki jest umiejętność kreatywnego rozwiązywania problemów z różnych dziedzin oraz przygotowanie do podejmowania i realizacji innowacji ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki.

Ważnym zadaniem szkoły podstawowej jest zainicjowanie przygotowania uczniów do życia w kształtującym się społeczeństwie opartym na wiedzy. Nauczyciele powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod informatyki, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł oraz stosowania tych umiejętności na zajęciach z różnych przedmiotów. Powinni także przygotowywać ich do dokonywania świadomych i odpowiedzialnych wyborów w trakcie korzystania z zasobów dostępnych w Internecie.

Kształcenie w szkole podstawowej tworzy programowo spójną całość i stanowi fundament wykształcenia, umożliwiając świadome wybranie dalszego kierunku kształcenia, a następnie późniejsze jego doskonalenie lub modyfikowanie, otwierające proces kształcenia się przez całe życie”²⁶.

Interpretacja celów ogólnych dla poszczególnych etapów kształcenia, jak daje się zauważyć, jest zapisana w postaci wymagań szczegółowych. Opis wymagań szczegółowych ma charakter spiralny (przyrostowy) – na każdym etapie edukacyjnym wymaga się od uczniów umiejętności zdobytych na wcześniejszych etapach i rozszerza się je o umiejętności nowe. W dotychczasowej podstawie programowej zajęć komputerowych (edukacja wczesnoszkolna, ale i klasy IV–VI szkoły podstawowej) funkcjonował zapis dotyczący rozwiązywania problemów i podejmowania decyzji z wykorzystaniem komputera, ujęty jako czwarty cel główny – nie miał on jednakże znaczącego odzwierciedlenia w zapisach szczegółowych, nie poruszano również kwestii programowania.

„Etap I (szkoła podstawowa, klasy I–III) Informatyka

Na tym etapie edukacyjnym uczniowie poznają podstawowe znaczenie wybranych pojęć związanych z informatyką, aktywnie uczestnicząc w zajęciach, które mają pobudzić ich do kreatywnego działania i poszukiwania rozwiązań stawianych im zadań, często w formie zabawy. Tymi pojęciami są m.in.: liniowa kolejność (sekwencja zdarzeń, logiczny porządek zdarzeń, czynności i wielkości), instrukcja (polecenie), algorytm (plan działania). Jest to początek myślenia algorytmicznego, wspomagany wizualizacją lub symulacją działań algorytmicznych – uczniowie stawiają w ten sposób pierwsze kroki w programowaniu. Uczniowie posługują się również

²⁶ Ibidem.

komputerem pomagając sobie w nauce czytania, pisania, rachowania i prezentacji pomysłów. Korzystają także ze wskazanych aplikacji i zasobów w Internecie. Pracują z pomocą nauczyciela, wspierając się nawzajem oraz wspólnie realizując swoje pomysły i projekty.

- I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:
 - 1) Układa w logicznym porządku:
 - a. obrazki i teksty;
 - b. polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności.
 - 2) Tworzy polecenia lub sekwencję poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu.
 - 3) Rozwiązuje proste zadania, zagadki i łamigłówki logiczno-algorytmiczne.

- II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
 - 1) Programuje wizualnie:
 - a. proste sytuacje/historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami.
 - b. pojedyncze polecenia lub ich sekwencje sterujące robotem lub obiektem na ekranie komputera, bądź innego urządzenia cyfrowego.
 - 2) Rozwija podstawowe umiejętności: pisania, czytania, rachowania i prezentowania swoich pomysłów korzystając z przystosowanych do swoich możliwości i potrzeb aplikacji komputerowych, wykazując przy tym umiejętności tworzenia:
 - a. prostych rysunków, posługując się dostępnymi narzędziami, w tym również kształtami i paletą kolorów;
 - b. prostych dokumentów tekstowych i dokumentów łączących tekst z grafiką, takich jak zaproszenia, dyplomy, ogłoszenia, kopiując, wklejając i usuwając elementy graficzne i tekstowe.
 - 3) Zapisuje efekty swojej pracy we wskazanym miejscu.

- III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
 - 1) Posługuje się komputerem, innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi w zakresie ich podstawowych funkcji związanych z wykonywanymi zadaniami.
 - 2) Kojarzy działanie komputera, bądź innego urządzenia cyfrowego z efektami działania odpowiedniego oprogramowania.
 - 3) Korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych, w tym z e-podręcznika.

IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:

- 1) Współpracuje z innymi uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami wykorzystując technologię.
- 2) Wykorzystuje możliwości technologii do komunikowania się w procesie uczenia się.

V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:

- 1) W sposób odpowiedzialny posługuje się technologią dostosowaną do jego predyspozycji psychofizycznych i zdrowotnych.
- 2) Rozróżnia pozytywne i negatywne zachowania innych osób (również uczniów) korzystających z technologii, w tym zwłaszcza w sieci Internet.
- 3) Przestrzega ogólnie przyjęte zasady związane z bezpieczeństwem w Internecie.

Warunki realizacji

Lekcje informatyki może prowadzić nauczyciel nauczania wczesnoszkolnego lub nauczyciel informatyki. Zajęcia wymagające posłużenia się przez uczniów komputerami, powinny być prowadzone w pracowni komputerowej dla edukacji wczesnoszkolnej. Sala lekcyjna dla nauczania zintegrowanego powinna być wyposażona w kilka zestawów komputerowych lub innych urządzeń z odpowiednim oprogramowaniem i dostępem do Internetu. W pracowni komputerowej dla edukacji wczesnoszkolnej każdy uczeń powinien mieć do dyspozycji osobny komputer, z dostępem do Internetu i odpowiednim oprogramowaniem. Lekcje informatyki w pracowni komputerowej odbywają się z podziałem na grupy²⁷.

Nowa podstawa programowa wprowadza naukę programowania od najmłodszych lat, z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju ucznia. Sprzyja temu metodyka nauczania, w której umiejętność programowania nie jest rozumiana jedynie jako zdolność do napisania programu w formalnym języku programowania. Programowanie rozwiązania może być realizowane również z wykorzystaniem aplikacji użytkowych czy w wizualnym języku programowania i jest ono jednym z działań na drodze rozwiązania problemu. Rozwiązywanie problemu odbywa się etapowo. Pierwszy etap – związany z określeniem problemu (czyli specyfikacją w postaci: dane i wyniki) oraz potrzebnych pojęć, z tworzeniem modeli i odkrywaniem rozwiązania – można realizować bez użycia komputera lub innego urządzenia elektronicznego. Dopiero po tych działaniach następuje etap zaprogramowania i testowania rozwiązania, do których to czynności wykorzystywana jest umiejętność pracy z komputerem.

²⁷ Por. zapis z 18 czerwca 2015, źródło: <http://inaczej.wmi.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2015/09/propozycjazzmian-w-podstawie-programowej.pdf> [dostęp: 26.07.2016].

Takie podejście w znaczący sposób rozwiązuje problem zbyt dużej ilości czasu spędzanego przez dzieci przy komputerze i stwarza warunki do wykorzystania technologii tylko w uzasadnionych przypadkach. Pierwszy etap pracy daje czas na myślenie koncepcyjne, symulacje problemu z wykorzystaniem różnych metod: w formie zabawy, dramy, z użyciem różnorodnych obiektów, sprzyja samodzielnemu odkrywaniu algorytmów. Ilość czasu poświęcona na poszczególne etapy może być zmienna, zależna od stopnia przygotowania uczniów do pracy z komputerem i umiejętności programowania. Również w zależności od wieku uczniów większy nacisk może być kładziony na pierwszy lub drugi etap rozwiązywania problemu.

Uważna lektura powyższych treści pozwala nam również zwrócić uwagę na sformułowanie, które przewija się czy to wprost, czy też pośrednio, dotykając aspektu uczenia się przez całe życie. Mowa tu oczywiście o kompetencjach kluczowych.

Zgodnie z zaleceniem Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie²⁸ wszystkie państwa członkowskie UE powinny uwzględniać w swoim prawodawstwie oraz właściwych rozporządzeniach, zwłaszcza dotyczących edukacji, postulat wspomagania rozwoju następujących ośmiu umiejętności / kompetencji kluczowych, takich jak:

- 1) porozumiewanie się w języku ojczystym,
- 2) porozumiewanie się w językach obcych,
- 3) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- 4) kompetencje informatyczne,
- 5) umiejętność uczenia się,
- 6) kompetencje społeczne i obywatelskie,
- 7) inicjatywność i przedsiębiorczość oraz
- 8) świadomość i ekspresja kulturalna²⁹.

Kompetencje kluczowe uważane są za jednakowo ważne, ponieważ każda z nich może przyczynić się do udanego życia w społeczeństwie wiedzy. Zakresy wielu spośród tych kompetencji częściowo się pokrywają i są powiązane, aspekty niezbędne w jednej dziedzinie wspierają kompetencje w innej. Dobre opanowanie podstawowych umiejętności językowych, czytania, pisania, liczenia i umiejętności w zakresie technologii informacyjnych i komunikacyjnych (TIK) jest niezbędną podstawą uczenia się; umiejętność uczenia się sprzyja wszelkim innym działaniom kształceniowym.

Niektóre zagadnienia mają zastosowanie we wszystkich elementach ram odniesienia: krytyczne myślenie, kreatywność, inicjatywność, rozwiązywanie problemów, ocena ryzyka,

²⁸ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2006/962/WE z dn. 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Dz. U. L 394 z 30.12.2006), źródło: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=LT> [dostęp: 16.06.2017].

²⁹ Ibidem.

podejmowanie decyzji i konstruktywne kierowanie emocjami są istotne we wszystkich ośmiu kompetencjach kluczowych. Jednakże wśród umiejętności koniecznych do rozwoju kompetencji informatycznych Unia Europejska wskazała m.in.:

- zdolność poszukiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji oraz ich wykorzystywania w krytyczny i systematyczny sposób,
- umiejętność wykorzystywania narzędzi do tworzenia, prezentowania i rozumienia złożonych informacji,
- umiejętność stosowania technologii społeczeństwa informacyjnego jako wsparcia krytycznego myślenia, kreatywności i innowacji³⁰.

W świetle powyższych założeń myślenie komputacyjne wydaje się niezbędną podstawą do rozwijania kompetencji kluczowych i to z całą pewnością nie tylko informatycznych. Realizacja podstawy programowej z informatyki powinna bazować zarówno na ćwiczeniach zmierzających do rozwiązania postawionego problemu na podstawie napisanego przez uczniów programu komputerowego, w tym zaprogramowaniu robota, jak i na ćwiczeniach logiczno-matematycznych bez kreatywnego użycia TIK lub komputera w celu rozwiązania problemu³¹.

³⁰ Ibidem.

³¹ Szerzej na ten temat zob.: A.B. Kwiatkowska, *Komentarz do podstawy programowej przedmiotu informatyka na I i II etapie edukacyjnym*, źródło: <https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2017/05/informatyka.-pp-z-komentarzem.-szkola-podstawowa-1.pdf> [dostęp: 07.06.2017].

ROZDZIAŁ 2.

DZIECKO W WIEKU WCZESNOSZKOLNYM

– ZARYS

Na wszechstronny rozwój dziecka, najpierw ogromny wpływ ma jego najbliższe otoczenie – rodzina, następnie przedszkole, a nieco później szkoła. Aby dziecko odnalazło się w złożonej rzeczywistości szkolnej i przygotowało do w pełni samodzielnego życia w środowisku społecznym, konieczne jest organizowanie i wspieranie procesu uczenia się przez dorosłych. Systematyczne nauczanie, a szczególnie udział dzieci w życiu szkoły, intensyfikacja oddziaływań wychowawczych i coraz żywszy kontakt z otoczeniem, stanowią silne bodźce rozwojowe, powodujące przeobrażenia w świadomości i osobowości dzieci, zwłaszcza w sferze poznawczej i społecznej.

Już w okresie wczesnoszkolnym zachodzi zmiana charakteru działania podejmowanego przez dzieci. Aktywność, jaką wykazują uczniowie klas I–III, zaczyna być w większym stopniu kontrolowana poznawczo. Doświadczenia społeczne przyczyniają się do wyższej gotowości, a tym samym do podejmowania coraz bardziej złożonych form współpracy. Poszerza się i pogłębia również pole do podejmowania usystematyzowanej nauki, wzrasta umiejętność analizowania i poddawania refleksji zdarzeń, pojęć, działań, doskonaleniu podlegają procesy myślowe, dziecko opanowuje i nadaje znaczenie wielu nowym zjawiskom i pojęciom.

Warto jednakże podkreślić, iż różne tempo rozwoju psychicznego i motorycznego dzieci w tym samym wieku to zjawisko typowe, powiązane z dojrzewaniem struktur układu nerwowego, jakością stymulacji ze strony środowiska oraz gotowością do podejmowania aktywności. Z tej prawidłowości jednakże wynika fakt dużego zróżnicowania dzieci w tym wieku pod względem gotowości do uczenia się.

2.1. Rozwój społeczno-emocjonalny

Rozwój dziecka w obszarze społecznym i emocjonalnym jest decydujący dla każdego młodego człowieka. Zagadnieniem niemalże priorytetowym jest, aby każde dziecko miało spokojny i bezpieczny rozwój. Wkroczenie dziecka w wiek wczesnoszkolny jest ważnym przeżyciem dla każdego młodego człowieka. Wiąże się ono – w pewnym oczywiście sensie – z usamodzielnieniem się od rodziców. W tym okresie dziecko podejmuje najważniejszą dla tego wieku, ale zupełnie nową dla siebie, rolę ucznia. Na tym etapie zмага się z wielkimi emocjami, które towarzyszą mu w nowej sytuacji – rzeczywistości szkolnej³².

Kompetencje społeczno-emocjonalne to baza osiągnięć, do której powinna przygotowywać szkoła już na tym pierwszym etapie edukacji, ponieważ dziecko w wieku wczesnoszkolnym winno nabyć umiejętności, które pozwolą mu poprawnie funkcjonować w dorosłym życiu. Pierwszy etap edukacji przygotowuje do zrozumienia samego siebie oraz innych osób, ale także dostosowuje ucznia do funkcjonowania i uczestnictwa w życiu społecznym, i stale zmieniającym się świecie. Rozwijanie kompetencji społeczno-emocjonalnych jest ważnym elementem, wpływa na efektywność uczenia się i tempo zdobywania wiedzy. Dziecko, które jest przystosowane do życia w społeczeństwie lepiej radzi sobie ze zdobywaniem wiedzy oraz przeszkodami, które stawia przed nami współzycie międzyludzkie. Osoby, które łatwiej zawiązują relacje społeczne z innymi, potrafią opanować swoje emocje oraz przystosować je do danej sytuacji, lepiej radzą sobie z problemami, jakie napotykają w szkole.

Na pierwszym etapie edukacji ważnym elementem jest opanowanie umiejętności do: postępowania zgodnie z regulaminami, co wiąże się z samokontrolą dziecka, odraczeniem swoich potrzeb. Żyjemy w społeczeństwie i nie zawsze nasze potrzeby będą rozpatrywane w pierwszej kolejności. Umiejętności nawiązywania kontaktów z rówieśnikami oraz personelem szkoły są nieoderwalnym elementem życia szkolnego. Każdy z nas potrzebuje kontaktu z drugą osobą, a możliwość porozmawiania z drugim człowiekiem jest ważną cechą, którą nabywa dziecko. Musi nauczyć się radzić sobie z negatywnymi emocjami, ponieważ nie w każdej sytuacji wybuch złości będzie odpowiednią reakcją, co może przynieść dziecku szereg niekorzystnych konsekwencji³³.

Karolina Appelt i Sławomir Jabłoński w swoich rozważaniach na temat kompetencji społeczno-emocjonalnych w edukacji wczesnoszkolnej wymieniają kilka powodów, dla których ich opanowanie przez dziecko w tym okresie edukacyjnym jest istotną kwestią. Okres

³² Szerzej na ten temat zob.: A.I. Brzezińska, K. Appelt, B. Ziółkowska, *Psychologia rozwojowa człowieka*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot 2016, s. 164.

³³ K. Appelt, S. Jabłoński, *Miejsce kompetencji społeczno-emocjonalnych w edukacji wczesnoszkolnej*, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań 2017, s. 66–67.

rozwojowy, zdaniem autorów, zbiega się z kształtowaniem umiejętności samooceny i powstawania kompetencji, która tworzy pozycję dziecka w życiu społecznym. Doświadczenie współpracy z rówieśnikami, dorosłymi oraz osiągnięcia dziecka wpływają na stosunek pracy w dorosłości³⁴.

Kolejnym powodem jest to, że włączenie dziecka do edukacji wczesnoszkolnej skutkuje zerwaniem więzi między rodzicami a dziećmi i zamianą tych kontaktów na relacje z rówieśnikami oraz nauczycielami, co skutkuje procesem usamodzielniania się dziecka. Kontakty, które dziecko zawiera na tym etapie wiążą się z rozumieniem sytuacji społecznych i ról społecznych, zwiększaniem wiedzy o innych osobach i samym sobie, sposobem funkcjonowania poznawczego i przełamaniem egocentryzmu dziecięcego. Dzięki tym cechom dziecko nabywa zdolność do odmienności i zaakceptowania odmiennego zdania innych ludzi, otrzymuje sprawność do dyskusji i współpracy³⁵.

W okresie przejścia dziecka z wieku przedszkolnego do wieku szkolnego zachodzą istotne zmiany w jego rozwoju. Zaznacza się większe zainteresowanie emocjami, ujawnia się możliwość rozmawiania o nich, ale również dziecko potrafi odnajdywać ich przyczyny. Dzieci, które uczą się w wieku wczesnego dzieciństwa rozpoczynają rozmawiać o emocjach, mają większe umiejętności do ich zrozumienia.

Uczeń na początku swojej drogi edukacyjnej potrafi wyjaśniać wewnętrzne przyczyny swoich emocji, które nie są widoczne dla postronnej osoby. Potrafi zrozumieć, że każda osoba może mieć własną reakcję na daną sytuację, zależnie od tego w jaki sposób ją odbiera i jakie emocje temu towarzyszą. Nabiera sprawności do okazywania emocji w sposób akceptowany przez społeczeństwo, w którym żyje. Umiejętność ta jest kształtowana od najmłodszych lat, jednak dopiero dziecko po 6. roku życia osiąga predyspozycje do stosowania jej w pełni. Kolejną predyspozycją na tym etapie rozwoju jest ukrywanie lub zastępowanie emocji innymi³⁶.

W tym okresie przekształcają się w coraz bardziej atrakcyjne kontakty z rówieśnikami. Na początku dziecko dostrzega trudności związane z nawiązywaniem nowych kontaktów, jednak sytuacja zmienia się po okresie adaptacji, kiedy środowisko szkolne i relacje z rówieśnikami są atrakcyjniejsze, by w późniejszym czasie stanowić teren spotkań. Nowo zawarte znajomości przekształcają się w jedne z najważniejszych tematów rozmów wśród dzieci, co stanowi istotną rolę w rozwoju emocjonalno-społecznym.

W środowisku szkolnym dzieci zawierają ważne kontakty z rówieśnikami, zaczynają wybierać przyjaciół. Po 9. roku życia rozpoczynają nawiązywanie bliskich kontaktów, zaczynają

³⁴ Ibidem, s. 66–67.

³⁵ Ibidem, s. 70–72.

³⁶ A. Jegier, B. Szurowska, *Umiejętności społeczne dzieci. Kształtowanie rozwoju emocjonalno-społecznego dzieci w normie rozwojowej i dzieci ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2017, s. 26.

stawiać wymagania dotyczące wyboru przyjaciół, zawierają przyjaźnie z osobami tej samej płci. Osoby, które na pierwszych etapach edukacji nie doświadczyły przyjaźni z osobą tej samej płci, stają się osamotnione i mają niską samoocenę. Około 10. roku życia dzieci inicjują bliższe relacje z osobami tej samej płci, jednak płć przeciwna zaczyna wywoływać negatywne reakcje emocjonalne. Chłopcy i dziewczynki zaczynają między sobą relacje dopiero pod koniec okresu późnego dzieciństwa, zbiega się to z okresem, kiedy kończy się etap zabawy, dzieci zaczynają bawić się razem nie rozróżniając płci. Dzięki zawierającym przyjaźniom nabywają podstawę do dalszego różnicowania i doskonalenia uczuciowego. Zdobywają takie zdolności, jak: odpowiedzialność za rówieśnika, lojalność, solidarność czy zobowiązanie. Wiąże się to z poznaniem takich uczuć, jak ochrona bliskiej osoby, wsparcie w potrzebie oraz dzielenie się z nim radością i smutkiem³⁷.

2.2. Sfera umiejętności intelektualnych

Równie istotna i ważna z punktu widzenia rozwoju podłoża ontogenetycznego jednostki jest jej dynamika zmian, jakie zachodzą na etapie edukacji wczesnoszkolnej, na płaszczyźnie intelektualnej. Rozwój tej sfery w życiu człowieka odgrywa bowiem rolę aktywizowania zmian w innych obszarach. Na przykład zmiany w procesach komunikowania się dzieci powodują budowanie nowych relacji rówieśniczych. Musimy mieć świadomość, że operacje, o których mówimy nie zachodzą nagle w rozwoju, obejmują całość zachowań jednostki. Zaczynają pojawiać się złożone i utrwalające schematy, dziecko ma możliwość prowadzenia wielu operacji, z pominięciem rzeczywistości, prowadzi do rozwinięcia postawy refleksyjności, staje się ona coraz bardziej zakorzeniona w jego zachowaniu³⁸.

Dziecko w wieku wczesnoszkolnym jest w fazie operacji konkretnych, zaczyna się ona – jak opisuje Jean Piaget³⁹ – w wieku 7 lat. Dziecko nabywa zdolność do myślenia oraz nowych

³⁷ Szerzej o tym por.: B. Harwas-Napierała, J. Trempała, *Psychologia rozwoju człowieka. Charakterystyka okresów życia człowieka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 147–150.

³⁸ M. Rękosiewicz, P. Jankowski, *Rozwój dziecka. Środkowy wiek szkolny 8/9–11/12 lat*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2014, s. 31.

³⁹ Warto tu przywołać teorię rozwoju poznawczego umysłu dziecka Jeana Piageta (1896–1980), która ujmuje rozwój poznawczy dziecka w kilku fazach. Mówimy zatem o: 1 fazie: od 0 do 2. roku życia dzieci uczą się przez zmysły, ich świat jest doświadczeniem fizycznym sensoryczno-motorycznym; 2 fazie: od 2. do 7. roku życia dzieci starają się uaktywnić swoją wyobraźnię; mają bardzo egocentryczne spojrzenie na świat (faza przedoperacyjna); 3 fazie: od 7. do 11. roku życia dziecko stosuje logikę i alternatywne perspektywy, co pomaga pojąć związki przyczynowo-skutkowe; dzieci mają problem z pojęciami abstrakcyjnymi (faza operacji konkretnej) oraz 4 fazie: od 12. roku życia dzieci zaczynają myśleć abstrakcyjnie, co pozwala przekroczyć granicę czasu i przestrzeni (faza operacji formalnych). Myślenie abstrakcyjne to zdolność pojęciowego ujmowania

reguł, myślenie staje się bardziej systematyczne i w jakimś stopniu logiczne. W tej fazie rozwoju możemy zauważyć, że znika dziecięcy egocentryzm, a prowadzone przez dzieci operacje umysłowe stają się mniej zależne od manipulacji przedmiotami. Dziecko uczy się wyjaśniać zjawiska ze względu na zmianę widzenia perspektywy swojej i innych osób. Jeżeli osiągnęło już stan operacji konkretnych, jest w stanie wyjaśnić własne zachowania, od prób wyjaśniania rzeczywistości fizycznej, a także innych osób. Jest to ważnym elementem tworzenia relacji z drugim człowiekiem, przez poszerzanie predyspozycji wspólnego działania i współpracy. Dziecko przez osiągnięcie nowych kompetencji jest w stanie myśleć zgodnie z ustalonymi regułami, które pozwalają zdobyć większą niezależność⁴⁰.

Dziecko spotyka na swojej drodze przeszkody związane z niezdolnością do rozumienia hipotetyczno-dedukcyjnego, problemy z przeprowadzaniem operacji na materiale, który nie ma wyrażenia w rzeczywistości. Osiągające zdolność do prowadzenia operacji konkretnych, młody człowiek jest w stanie pojąć określenia czasu, prędkości czy schematy operacji logicznych. Kolejną zdobytą umiejętnością jest porządkowanie obiektów pod względem wielkości – szeregowanie jest tu ukierunkowane na pewne właściwości, np. kolor, ubranie. Rozwijają się zdolności do posługiwania się logiką indukcyjną, dzięki czemu dziecko może opisywać własne doświadczenia, jednak z jednej strony stanowią one zbiory podobnych zjawisk/właściwości, które posiadają fizyczną manifestację. Zbiory, które nie stanowią wspólnych cech, stanowią dla dziecka problem, będący dla niego wyzwaniem na tym etapie rozwoju. Dziecko potrafi pracować na takich zbiorach, jednak bez użycia ich fizycznych własności, najlepszym przykładem są tu lekcje matematyki.

Zaczyna posługiwać się zasadą stałości; w wieku około 8.–9. roku życia rozumie, że ilość przedmiotu nie zmienia się niezależnie od tego, jaki przybiera kształt, natomiast około 11. roku życia rozumie, że ilość płynu nie zmienia się zależnie od tego, w jakim naczyniu się znajduje⁴¹.

2.3. Zdolności poznawcze i rozwój somatyczny

U dzieci w wieku szkolnym charakterystyczny jest także rozwój pod względem umysłowym, w skład którego wchodzi rozwój procesów spostrzegania, uwagi, pamięci, mowy i myślenia. Progres tych elementów pozwoli dziecku wejść na kolejne etapy edukacji szkolnej.

rzeczywistości, opisywanie jej abstrakcyjnymi pojęciami, modelami. Jest niezbędnym składnikiem kreatywności. Ibidem.

⁴⁰ Ibidem.

⁴¹ Ibidem.

Proces spostrzegania przez dziecko, jak zauważa Stefan Szuman, ulega zmianie podczas “przechodzenia z murów przedszkola do szkoły”. Uczeń na starcie edukacji szkolnej, w przeciwieństwie do przedszkolaka, zauważa zdecydowanie więcej szczegółów. Przynajmniej w początkowej fazie spostrzegawczość staje się procesem świadomym i celowym a nie przypadkowym. Dzieci w szkole szybciej dostrzegają różnice zmieniającego się otoczenia, ale także potrafią opisać swoje spostrzeżenia i przypisać je do określonego zadania.

Proces spostrzegania bezpośrednio łączy się z procesem uwagi, który również wyodrębnia się podczas edukacji wczesnoszkolnej. W początkowej fazie, kiedy dzieci dopiero wkraczają w mury szkoły, ich uwaga powiązana jest z nowościami, które towarzyszą pierwszym chwilom pobytu w szkole. Jednak wraz z upływem czasu, kształtuje się tak zwana uwaga dowolna, która koncentruje się na przedmiotach wybranych przez ucznia⁴². Nauczyciel musi pamiętać również, że uwaga dziecka nie jest czymś stałym. Swoją postawą i sposobami prowadzenia i uatrakcyjniania lekcji musi o nią zabiegać, aby przekazać potrzebną wiedzę.

W początkowym wieku szkolnym rozwija się także pamięć i proces uczenia się. Jak uważa Ziemowit Włodarski⁴³, jedno z drugim zawsze się łączy, ponieważ dzięki dobrze rozwiniętemu zapamiętywaniu dziecko szybciej i łatwiej przyswaja zdobywaną w szkole wiedzę, natomiast dzięki uczeniu się rozwija swoją pamięć. Na tym etapie rozwojowym pamięć mechaniczna zamienia się także w pamięć logiczną, której przejawem jest zaprzestanie uczenia się gotowych regułek i recytowanie ich z pamięci, ale rozumienie czytanych z podręcznika treści i przedstawienie ich za pomocą własnych słów w logicznej całości.

Najważniejszą zdolnością poznawczą na etapie wczesnoszkolnym jest zdolność myślenia. Dzięki opanowaniu tej umiejętności u dziecka poprawi się proces uczenia się i rozumienia bardziej złożonych zjawisk czy pojęć. Uczeń dzięki myśleniu potrafi składniki poukładać w logiczną całość i wie gdzie dane zjawisko ma swój początek, i koniec, i potrafi je wyjaśnić. Progres w procesie myślenia pomaga także w kształtowaniu myślenia abstrakcyjnego, czyli znajdowaniu nieoczywistych rozwiązań na podstawowe problemy.

Na etapie edukacji wczesnoszkolnej uwidaczniają się także dysfunkcje dzieci, takie jak dysleksja, dysortografia czy też dyskalkulia.

*

Kolejnym składnikiem składowym w rozwoju dziecka będącego na etapie edukacji wczesnoszkolnej jest rozwój somatyczny organizmu. Jednym z najbardziej widocznych zmian w tym okresie jest wypadanie zębów mlecznych i zastąpienie ich wyrastającymi stałymi

⁴² Ibidem.

⁴³ Z. Włodarski, W. Budohoska, *Psychologia uczenia się*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1977, s. 17.

zębami. Również szkielet w młodym organizmie się zmienia, gdyż kości stają się już twardsze i coraz bardziej zaczynają swoją ogólną strukturą przypominać budowę dorosłego człowieka.

Oprócz szkieletu, także sylwetka ulega przeobrażeniom. W tym okresie szczególnie trzeba zadbać o zdrowe odżywianie dzieci oraz o odpowiednią ilość ruchu, aby zapobiegać wszelkim chorobom przewlekłym. Pod koniec etapu wczesnoszkolnego organizmy uczniów zaczynają przygotowywać się do procesu dojrzewania. U dziewczynek zaczynają powiększać się biodra i rosną piersi a ich organizmy przygotowują się do przebycia pierwszej miesiączki. U obu płci mogą pojawiać się już pierwsze włosy pod pachami, na nogach czy też w miejscach intymnych.

Okres wieku wczesnoszkolnego może nie obfituje w tak spektakularne zmiany jak poprzednie etapy rozwoju, jednak jest ogromnie ważny w życiu małego człowieka, gdyż zaczyna się jego największa przygoda z edukacją. Zabawa zostaje zastąpiona, a raczej połączona z nauką w szkolnej ławce. Nawiązują się nowe przyjaźnie, którego mogą pozostać już na całe życie. Tak więc etap szkolny ma ogromny wpływ dla dalszego rozwoju osobniczego jednostki.

2.4. Potencjał fizyczny

Uczeń, który rozpoczyna naukę w szkole przyswoił już większość form podstawowych ruchów, takich jak: chwytanie, rzucanie, wspinanie, skoki itp. W wieku wczesnoszkolnym doskonała już się osiągnięte umiejętności i łączą się w różne kombinacje ruchów, takie jak: bieganie i rzucanie, skakanie i rzucanie, wspinanie i trzymanie przedmiotów w ręce. Uczniowi, którzy doskonali swoje ruchy przynosi to bardzo dużo radości i przyjemności, jest to dla niego sukces sprawnościowy. Ważną rolę w tym wieku ogrywają również wzorce sprawnościowe, czyli postawy sportowca wśród swoich autorytetów wychowawczych. Dzieci w wieku wczesnoszkolnym odczuwają “głód ruchu”, ponieważ na tym etapie edukacji zmniejsza się natężenie ruchu wśród dzieci, a zwiększa się ilość zadań wymagających wzmożonej koncentracji, co jest ogromnym ograniczeniem dla dzieci. Dla nauczyciela jest to również wyzwanie, ponieważ winien opanować młodych pełnych energii ludzi⁴⁴.

Uczeń w wieku wczesnoszkolnym przeciętnie rośnie o 5 cm oraz przybiera około 3 kg na masie ciała. W dalszym ciągu doskonali swoje zdolności w zakresie motoryki dużej, co skutkuje celowością i ekonomicznością ruchów, poprawia się również szybkość i sprawność ruchów całego ciała oraz możemy zauważyć przyrost tkanki mięśniowej. Doskonali swoją sprawność fizyczną, przez uczestnictwo w zabawach integracyjnych, zawodach sportowych, grach

⁴⁴ Por. na ten temat: S. Juszczak, M. Kisiela, A. Budniak, *Pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna w sytuacji zmiany społecznej, kulturowej i oświatowej*, Uniwersytet Śląski, Katowice 2011, s. 174.

zespołowych, dzięki czemu poprawia się sprawność i doskonali rozwój fizyczny jednostki. Możemy również zauważyć poprawę sprawności motorycznej, co przygotowuje do wykonywania prac techniczno-plastycznych, doskonalenia umiejętności rysowania, malowania, wycinania, wyklejania, pisania itp.

W obrębie charakteru rysunku dziecka daje się zauważyć, iż postacie stają się bardziej spójne i logiczne, wzrasta również ich wycucie. Obszar fizyczny stanowi ważny czynnik, z uwagi na wzrost skutecznej realizacji zadań ukierunkowanych na cel i poprawę szybkości. Dokładność płynności ruchów daje możliwość wykonywania czynności w określonym tempie i estetycznie oraz pomaga posługiwać się potrzebnymi przedmiotami, aby osiągnąć zamierzony cel⁴⁵. Sprawność fizyczna dzieci jest połączona z fizjologią dziecka, budową ciała oraz kondycją psychiczną.

2.5. Płaszczyzna umiejętności językowych

Mowa jest najważniejszym elementem społecznym. Dzięki niej możemy rozumieć teksty słowne oraz nawiązywać kontakty z innymi. Człowiek jednak nabywa umiejętności mowy w ciągu swego życia osobniczego w kontakcie z mówiącymi ludźmi⁴⁶. Jednak, zanim dziecko nauczy się wyrażać swe myśli słowami, musi przejść wiele etapów. W ten sposób stopniowo zdobywa umiejętność koordynowania różnych grup mięśni do wytworzenia mowy artykułowanej. Mówienie kształtuje się wolniej i z większym trudem niż inne sprawności motoryczne, rozwija się natomiast zgodnie z dojrzewaniem różnych części aparatu mowy⁴⁷.

Obok rozwoju pamięci i spostrzegania, w czasie edukacji szkolnej rozwija się także mowa dziecka. Przede wszystkim uczeń wzbogaca swój słownik o nowe słowa i poznaje ich znaczenie. Jego wypowiedzi stają się dłuższe i bardziej poprawne, a język wypowiedzi staje się barwny w poznane słowa. Dziecko podczas nauki w pierwszych klasach szkoły podstawowej poznaje także nowe formy wypowiedzi i tej słownej, i pisemnej, zaczyna także budować dłuższe wypowiedzi i wypowiada się pełnymi zdaniami. Uczy się rozpoznawać różnice między literką a głoską oraz potrafi wymawiać wszystkie dźwięki⁴⁸. Niestety, również na tym etapie życia uwidaczniają się problemy logopedyczne, nad którymi należy pracować już w tym okresie rozwojowym, aby nie sprawiały problemów w kolejnych etapach życia człowieka. Należy

⁴⁵ A. Kamza, *Rozwój dziecka. Wczesny wiek szkolny*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2014, s. 18.

⁴⁶ B. Rocławski, *Podstawy wiedzy o języku polskim dla pedagogów i logopedów szkolnych*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1983, s. 56.

⁴⁷ G. Demelowa, *Elementy logopedii*, WSiP, Warszawa 1979, s. 29.

⁴⁸ Ibidem.

z dzieckiem ćwiczyć wymowę słów, poprzez wszelkie zabawy z dźwiękiem czy też wymawianie pojedynczych głosek i zgłosek.

Rozwój mowy dziecka zaczyna się już od pierwszych dni życia. Jednak nie ulega wątpliwości, że właśnie w okresie przedszkolnym rozwój mowy jest najintensywniejszy i trwa do 6.–7. roku życia. Po tym czasie jest ona tylko szlifowana i doskonała.

Za najważniejsze etapy w rozwoju mowy uznaje się pierwsze cztery lata życia. Mowa dziecka kształtuje się przez wiele lat. Wskazuje się zatem na następujące etapy rozwoju mowy. Za pierwszy uznaje się okres melodii. Wyrażanie emocji za pomocą głużenia pojawia się samoistnie u zdrowego dziecka od 2. do 4. miesiąca życia, należy zauważyć, że nawet dzieci z ubytkiem słuchu przechodzą przez ten etap. Po etapie głużenia pojawia się gaworzenie, czyli świadome powtarzanie dźwięków. U dzieci niesłyszących nie występuje⁴⁹. Następnie wskazuje się na okres wyrazu, który przypada na 1.–2. rok życia. Całą wypowiedź dziecka reprezentują wyrazy–sygnały. Odnoszą się one do najważniejszego momentu, które przeżywa dziecko w danej sytuacji. W tym okresie dziecko używa samogłosek – oprócz nosowych. Powinno wymawiać prawidłowo spółgłoski *p, b, m, t, d, n, t, ś* czasem *ć*. Pozostałe zastępuje innymi – o zbliżonym miejscu artykulacji. Upraszcza również grupy spółgłoskowe. Charakterystyczne jest wymawianie pierwszej sylaby lub tylko jej końcówki. W miarę rozwoju sprawności artykulacyjnej, dziecko coraz precyzyjniej posługuje się narządami mownymi. Następują również u dziecka znaczne postępy w zakresie rozumienia wypowiedzi otoczenia⁵⁰.

Kolejnym etapem jest okres zdania, przypadający na 2.–3. rok życia dziecka. Mowa dziecka ulega dalszemu doskonaleniu. Dziecko powinno już wypowiadać głoski: – wargowe: *p, b, m* oraz zmiękczone *pi, bi, mi* – wargowo-zębowe: *f, w, fi, wi* – środkowojęzykowe: *ś, ź, ć, dź, ń, ki, gi* – tylnojęzykowe: *k, g, ch* – przedniojęzykowo-zębowe: *t, d, n* – przedniojęzykowo-dziąsłowe: *l*.

Pod koniec tego okresu mogą się pojawiać głoski *s, z, c*, a nawet *sz, ź, cz, dź*⁵¹. Dziecko wiele głosek zastępuje – dokonuje substytucji, np. *r* zamienia w *l* lub *j*. Zniekształcenia głosek należy tłumić zbyt słabą jeszcze sprawnością artykulacyjną narządów mowy dziecka. Istotna dla tego etapu jest świadomość wymawiania głosek. Dziecko wie jak dana głoska powinna brzmieć prawidłowo, chociaż realizuje ją w niepoprawny sposób. Ostatnim etapem jest okres swoistej mowy dziecka. Czas ten przypada na 3.–6. (7.) rok życia dziecka. W tym wieku dziecko posługuje się rozbudowanymi sygnałami dwuklasowymi, chociaż układ zasad budowania zdań nie jest jeszcze w pełni utrwalony.

⁴⁹ L. Kaczmarek, *Nasze dziecko uczy się mowy*, Wydawnictwo Lubelskie, Lublin 1977, s. 15.

⁵⁰ E.M. Minczakiewicz, *Mowa – Rozwój – Zaburzenia – Terapia*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 1997, s. 41.

⁵¹ *Ibidem*, s. 41.

Za podstawowe środowisko rozwoju mowy uznaje się rodzinę. Już podczas codziennych czynności dziecko może rozwinąć funkcje komunikowania się. Ich rozwój przebiega samorzutnie. Dziecko ma okazję na bieżąco pytać o wszystko i zwykle otrzymuje cierpliwą odpowiedź. Także środowisko szkolne jest miejscem, w którym świadomie wprowadza się odpowiedni program działania, stwarza się zamierzone sytuacje do słuchania prawidłowej i bogatej mowy, do zadawania pytań, udzielania odpowiedzi, a także korygowania błędów i wad⁵². Zgodnie z przedstawionym rozwojem mowy, dziecko w normie rozwojowej, idąc do szkoły, realizując I etap edukacyjny prawidłowo artykułuje wszystkie głoski, a także ma rozwinięty zasób słownictwa. Posługuje się wszystkimi częściami mowy.

⁵² Ibidem.

ROZDZIAŁ 3.

METODOLOGICZNE ZAŁOŻENIA BADAŃ

3.1. Przedmiot i cel badań

Nowa podstawa programowa z informatyki dla szkoły podstawowej wprowadza pojęcie myślenia komputacyjnego, traktując je, obok umiejętności pisania, czytania i rachowania, jako podstawową umiejętność wymagającą alfabetyzacji. Pojęcie myślenia komputacyjnego jest nowe w założeniach programowych kształcenia ogólnego. Jest też jedną z kluczowych kompetencji informatycznych, dlatego też istotne, w naszym przekonaniu, stało się prowadzenie badań w tym zakresie, zarówno z punktu widzenia pedagogiki, jak i informatyki.

Z uwagi na ten fakt w niniejszym opracowaniu *przedmiotem rozważań uczyniono zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów u uczniów w ich I etapie edukacyjnym szkoły podstawowej, tj. w klasach I–III.*

Obowiązek rozwijania u uczniów myślenia komputacyjnego spoczywa po części na wszystkich nauczycielach sięgających po narzędzia technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK). Jednak szczególnie dotyczy on nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, dlatego też *celem badawczym uczyniono poznanie w tej grupie badawczej poziomu kompetencji cyfrowych, narzędzi, które wykorzystują nauczyciele w swojej pracy oraz cech i funkcji, jakie powinni spełniać wzorcowy model narzędzia okołoinformatycznego, które, w naszym przekonaniu, będzie służyło kształtowaniu myślenia komputacyjnego u dzieci w wieku wczesnoszkolnym.*

3.2. Problemy badawcze

Podstawowym warunkiem podejmowania wszystkich badań naukowych jest uświadomienie przez badacza problemów, które określają cel i zakres przedsięwzięć badawczych. Problemy badawcze to pytania, na które szukamy odpowiedzi prowadząc badania naukowe.

W przyjętej koncepcji metodologicznej problem główny badawczy w niniejszym opracowaniu zawiera się w pytaniu dopełnienia i przyjmuje postać: *W jaki sposób nauczyciele*

edukacji wczesnoszkolnej kształtują zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów u uczniów klas I–III?

Aby uszczegółwić i doprecyzować problem główny, na potrzeby dalszej realizacji procedury badawczej określono problemy szczegółowe, również przyjmujące postać pytań w następującym brzmieniu:

- 1. Z których urzędzeń związanych z zapleczem informatycznym korzystają nauczyciele?*
- 2. Czym, w opinii badanych, jest myślenie komputacyjne?*
- 3. Co rozumieją nauczyciele pod pojęciem nauka programowania?*
- 4. Jakie, w opinii badanych, narzędzia / pomoce dydaktyczne są najbardziej odpowiednie do nauki programowania w trakcie edukacji wczesnoszkolnej/*
- 5. W ramach jakiego rodzaju edukacji, w opinii badanych nauczycieli, winno być rozwijane u uczniów myślenie komputacyjne?*
- 6. Jakie pomoce / narzędzia okołoinformatyczne wykorzystują nauczyciele w trakcie nauki programowania?*
- 7. Czy według badanych rynek okołoinformatycznych pomocy dydaktycznych oferuje nauczycielom edukacji wczesnoszkolnej dostateczny wybór pomocy, z których mogą korzystać, wspierając rozwój myślenia komputacyjnego u swoich uczniów?*
- 8. Jakie cechy, zdaniem badanych, powinna posiadać okołoinformatyczna pomoc dydaktyczna, którą wykorzystywaliby w czasie zajęć, w rozwoju myślenia komputacyjnego uczniów?*

3.3. Zmienne zależne i niezależne – wskaźniki

W ujętej warstwie metodologicznej przyjęto podział na zmienne niezależne i zmienne niezależne. Zmiennymi niezależnymi, które przyjęły również wymiar zmiennych pośredniczących, były: płeć, staż zawodowy nauczycieli oraz miejsce pracy / miejscowość.

Z kolei zmiennymi zależnymi uczyniono m.in. poziom wiedzy nauczycieli na temat badanych zjawisk, dobór narzędzi i pomocy dydaktycznych stosowanych w edukacji wczesnoszkolnej / edukacji informatycznej oraz formy metod pracy z dzieckiem. Zmienne zależne i niezależne, w celu ich uszczegółowienia, przyjęły określone wskaźniki, jakimi są wskazania respondentów w kwestionariusz opracowanej ankiety.

3.4. Metoda, technika i narzędzie badawcze

Dobór odpowiednich metody, technik i narzędzia badawczego pozwala na urzeczywistnienie założeń koncepcji badań własnych, uzyskanie tą drogą wyników i tym samym poszukiwanych rozwiązań na postawione uprzednio problemy badawcze. Wspomaganie się adekwatną metodą, techniką i narzędziem badawczym niewątpliwie ułatwia wysnucie odpowiednich wniosków i zaproponowanie określonych rozwiązań. Odpowiedni ich dobór, co jeszcze raz należy tu mocno podkreślić, pomaga w procesie dostarczenia informacji, które są niezbędne do osiągnięcia zamierzonego celu badań. W literaturze metodologicznej na określenie metody przyjmuje się wszystkie czynności, które wykonuje badacz w celu uzyskania odpowiedzi na postawione pytania⁵³.

Na potrzeby podjętej i ustalonej koncepcji badań wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego, która, w naszym odczuciu, pozwoliła w krótkim czasie, na określonej próbie badawczej zebrać od respondentów informacje i opinie na temat badanego zjawiska. Z kolei tej metodzie została przyporządkowana technika ankiety, wspomagająca się opracowanym narzędziem badawczym w postaci kwestionariusza ankiety (por. Aneks, Załącznik 1).

3.5. Organizacja i teren badań

Przechodząc do kolejnego etapu procedury badawczej należy wspomnieć o samej organizacji i przebiegu badań. W roku 2016, a więc od momentu rozpoczęcia pilotażu nauki programowania, o czym już wspominaliśmy, pracownicy Instytutu Pedagogiki Wyższej Szkoły Humanitas z siedzibą w Sosnowcu przeprowadzili sondaż diagnostyczny w grupie 110 nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, pracujących w województwie śląskim.

Badanie metodą sondażu diagnostycznego zostało przygotowane i przeprowadzone przez piszącego te słowa, wspólnie z dr Beatą Matusek, będących pracownikami badawczo-dydaktycznymi Instytutu Pedagogiki WSH.

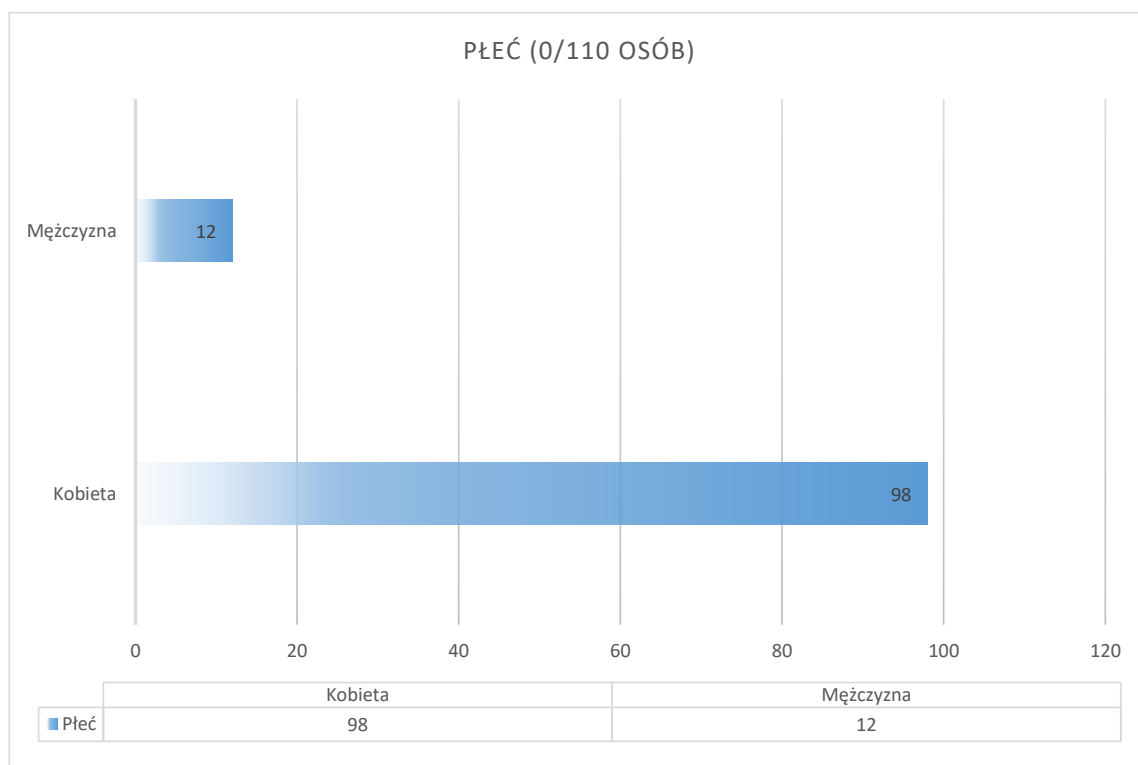
⁵³ Szerzej o tym zob.: J. Apanowicz, *Metodologia ogólna*. Wydawnictwo Diecezji Pelplińskiej „Bernardinum”, Gdynia 2002, s. 80–81.

ROZDZIAŁ 4. WYNIKI BADAŃ

4.1. Analiza kwestionariusza ankiety dla nauczycieli

4.1.1. Dane socjometryczne – charakterystyka próby badawczej

W badaniach przeprowadzonych w roku 2016 za pomocą wcześniej opracowanego kwestionariusza ankiety wzięło udział 110 nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, pracujących w szkołach położonych w województwie śląskim. Poniżej prezentujemy wyniki badań w zakresie uzyskanych w trakcie procedury badawczej danych socjometrycznych (por. Wykres 1.–3.).

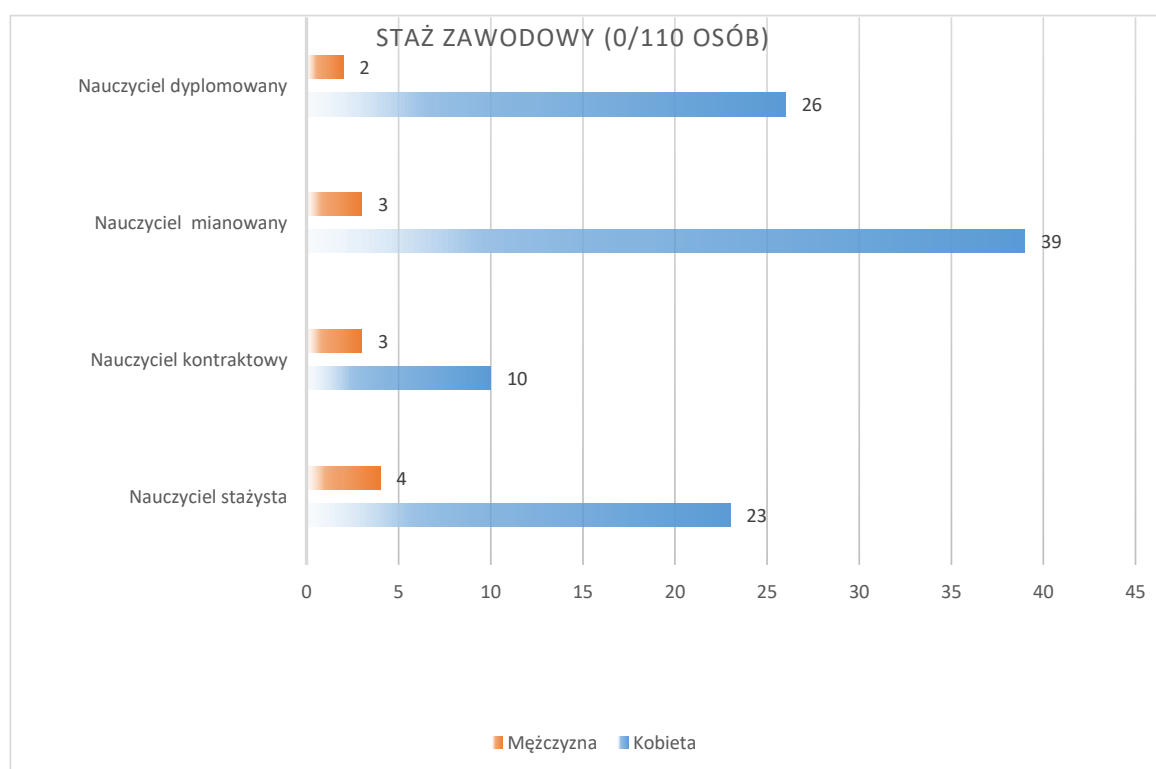


Wykres 1. Płeć badanych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r.

Wśród respondentów – nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, biorących udział w badaniu, dominującą grupę stanowią kobiety, bo aż 98 (89%) osób, pozostała grupa to mężczyźni 12 (11%) respondentów.

Kolejną zmienną, jaką uwzględniliśmy w badaniu był staż pracy. Na poniższym wykresie (por. Wykres 2.) przedstawiono uzyskane w trakcie procedury badawczej wyniki.

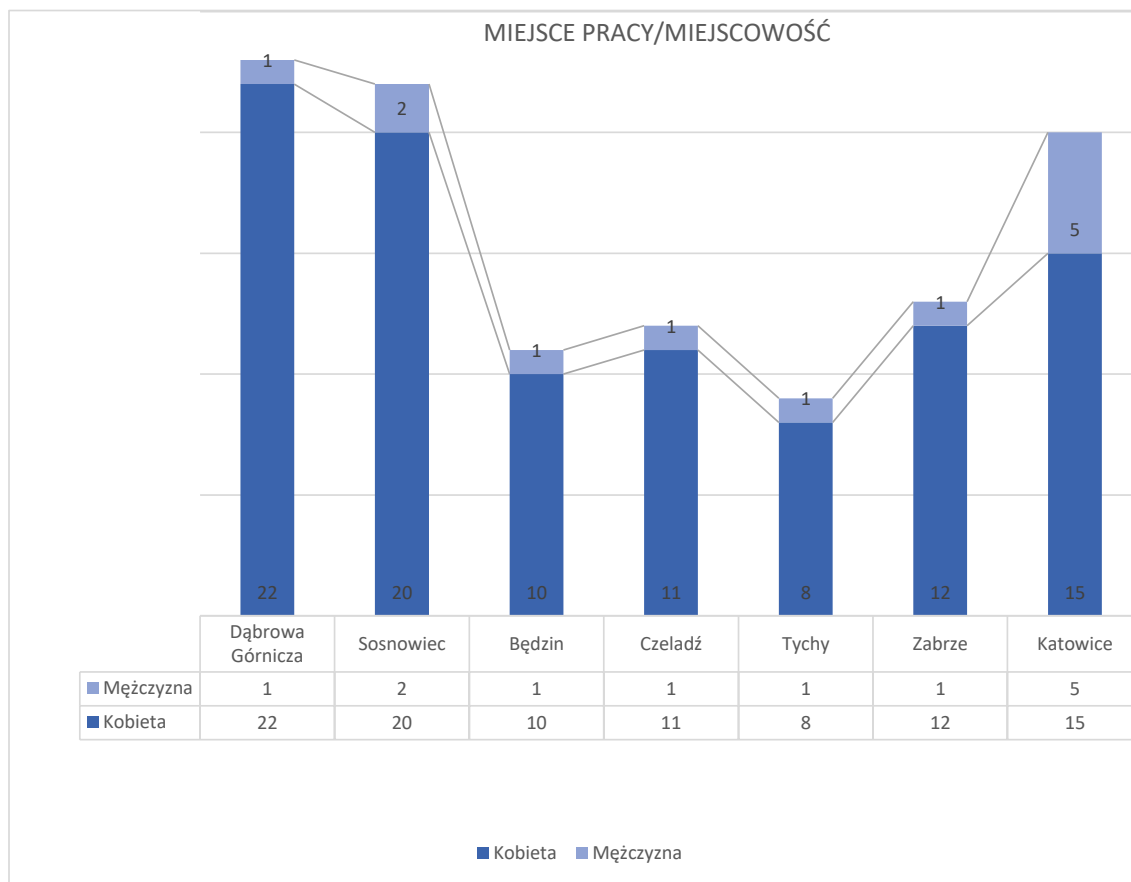


Wykres 2. Staż zawodowy respondentów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r.

Analizując dane dotyczące stażu zawodowego nauczycieli, umieszczone na powyższym wykresie, wyraźnie widać, że wśród badanych najliczniejszą grupę stanowią kobiety – a wśród nich najwyższy wskaźnik, bo aż 39 (40%) respondentek to nauczyciele mianowani, mężczyźni, jeżeli chodzi o tytuł nauczyciela mianowanego to 3 osoby (25%). Zaraz poniżej plasują się nauczyciele – również kobiety, z tytułem nauczyciela dyplomowanego, 26 (27%) i odpowiednio nauczyciela stażysty 23 (23%) respondentki. Z kolei wśród mężczyzn odpowiednio wśród nauczycieli dyplomowanych odnotowujemy zaledwie 2 (17%) osoby oraz wśród nauczycieli stażystów najwięcej, bo 4 (33%) osoby. W ostatnim wskazaniu, jeżeli chodzi o nauczyciela

kontraktowego, to i tu dominują kobiety – 10 (10%) respondentek, a wśród mężczyzn tylko 3 (25%) respondentów może opowiedzieć się za takim stażem zawodowym.



Wykres 3. Miejsce pracy / miejscowość

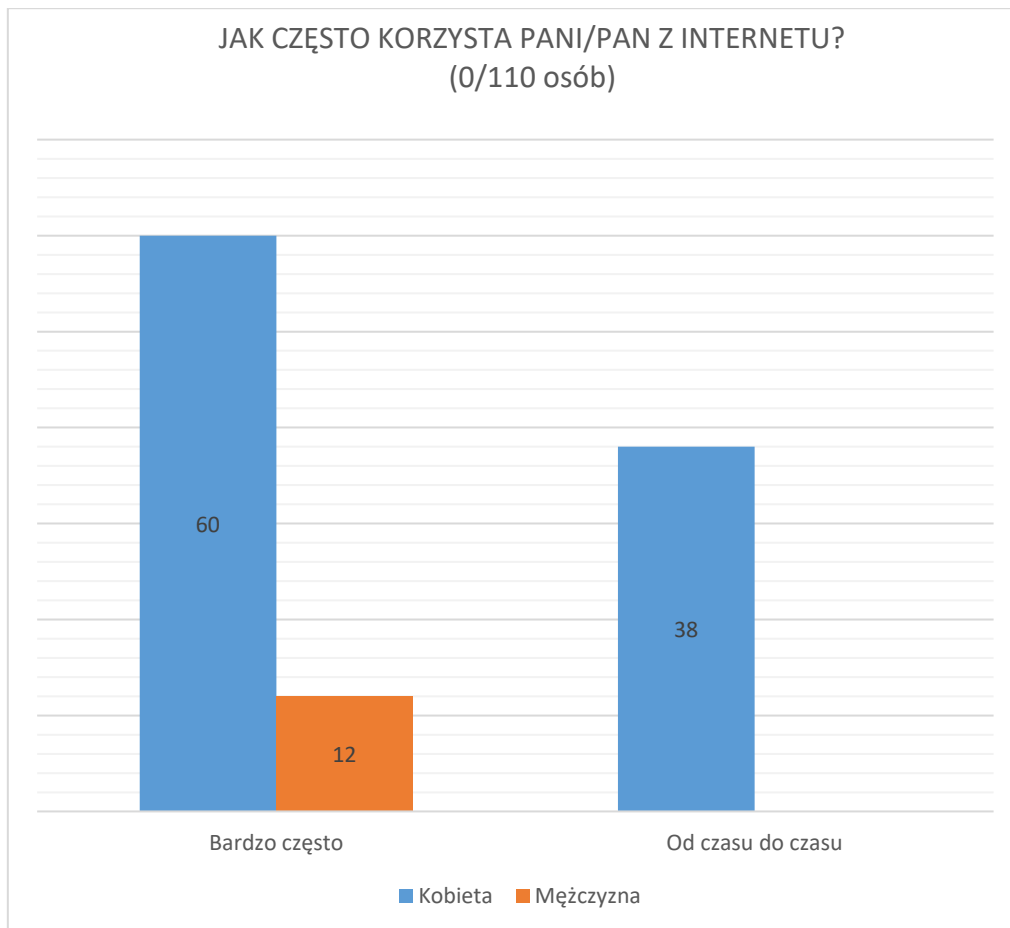
Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r.

Z kolei wykres 3 obrazuje rozkład miejsca pracy / zamieszkania badanych w obszarze województwa śląskiego. Wśród badanych kobiet najwięcej, bo 22 (22%) osoby zamieszkują / pracują w Dąbrowie Górniczej, na drugim miejscu jest Sosnowiec – 20 (20%) respondentek, następnie Katowice – 15 (15%) badanych, Zabrze – 12 (12%) osób, Czeladź – 11 (11%) badanych i na dwóch ostatnich pozycjach można wskazać Będzin – 10 (10%) badanych nauczycieli oraz Tychy – 8 (8%) respondentek. Wśród mężczyzn najwięcej osób pracuje / mieszka w Katowicach 5 (42%) respondentów, na drugim miejscu plasuje się Sosnowiec – 2 (17%) badanych i po jednej osobie (8%) odpowiednio w Dąbrowie Górniczej, Będzinie, Czeladzi, Tychach oraz w Zabrzu.

4.1.2. Część zasadnicza

W drugiej części opracowanego dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej kwestionariusza ankiety ujęto część zasadniczą tworzącą kafeteria 22 pytań o charakterze zamkniętym. Poniżej na wykresach (por. Wykres 4.– 43.) przedstawiono analizę uzyskanych w trakcie realizowanych badań wyników, które w naszym przypadku stanowią odpowiedzi respondentów na poszczególne pytania ujęte w narzędziu badawczym.

Na poniższym wykresie (por. Wykres 4.) dokonano zestawienia uzyskanych danych dotyczących częstotliwość korzystania z Internetu (przy wskaźniku płeć respondenta).



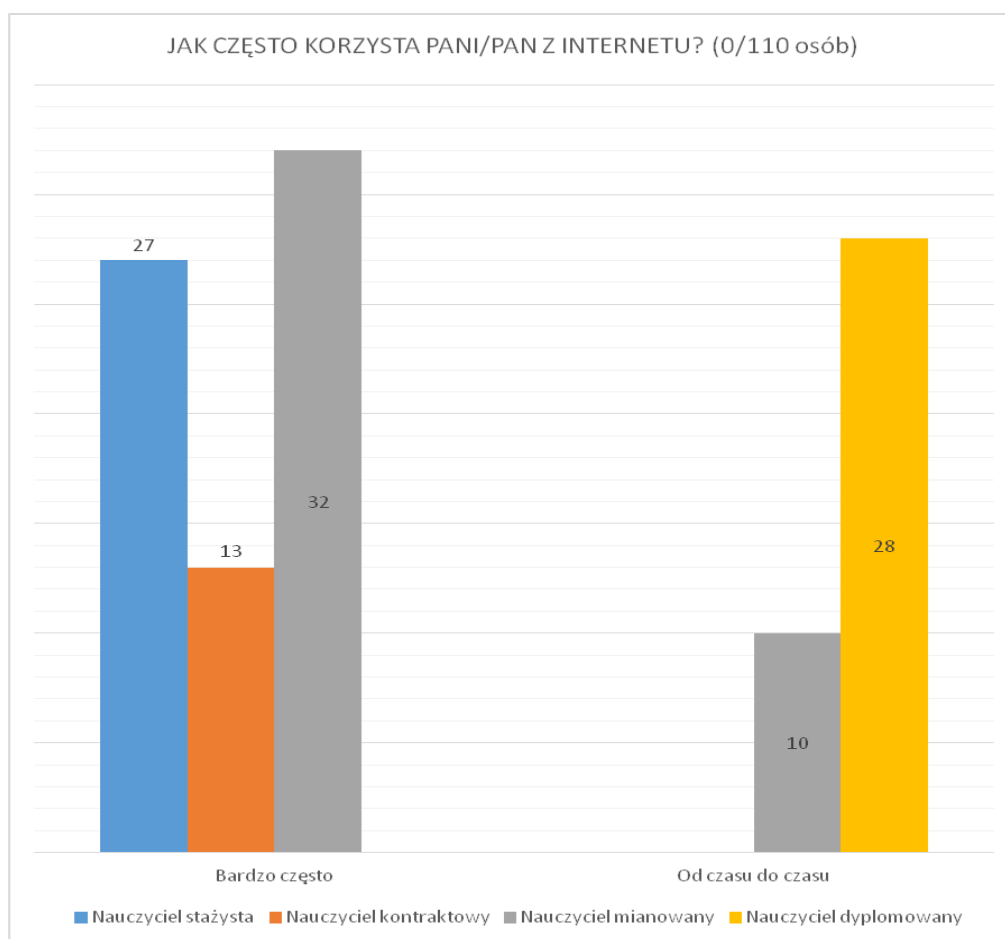
Wykres 4. Częstotliwość korzystania z Internetu (przy wskaźniku płeć respondenta)

Źródło: *Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 1.*

Z danych ujętych na wykresie można odczytać, iż wśród grupy badanych kobiet 60 (61%) respondentek korzysta z Internetu bardzo często, pozostała część badanych – 38 (39%)

zaznaczyła odpowiedź: Od czasu do czasu. Z kolei wśród grupy mężczyzn wszyscy, tj. 12 (100%) nauczycieli zaznaczyło odpowiedź: Bardzo często. Nikt z badanych, w tej kategorii pytań, nie zaznaczył odpowiedzi: Raczej rzadko; Wcale nie korzystam.

Na poniższym wykresie (por. Wykres 5.) dokonano zestawienia uzyskanych danych dotyczących częstotliwości korzystania z Internetu (przy wskaźniku staż zawodowy).



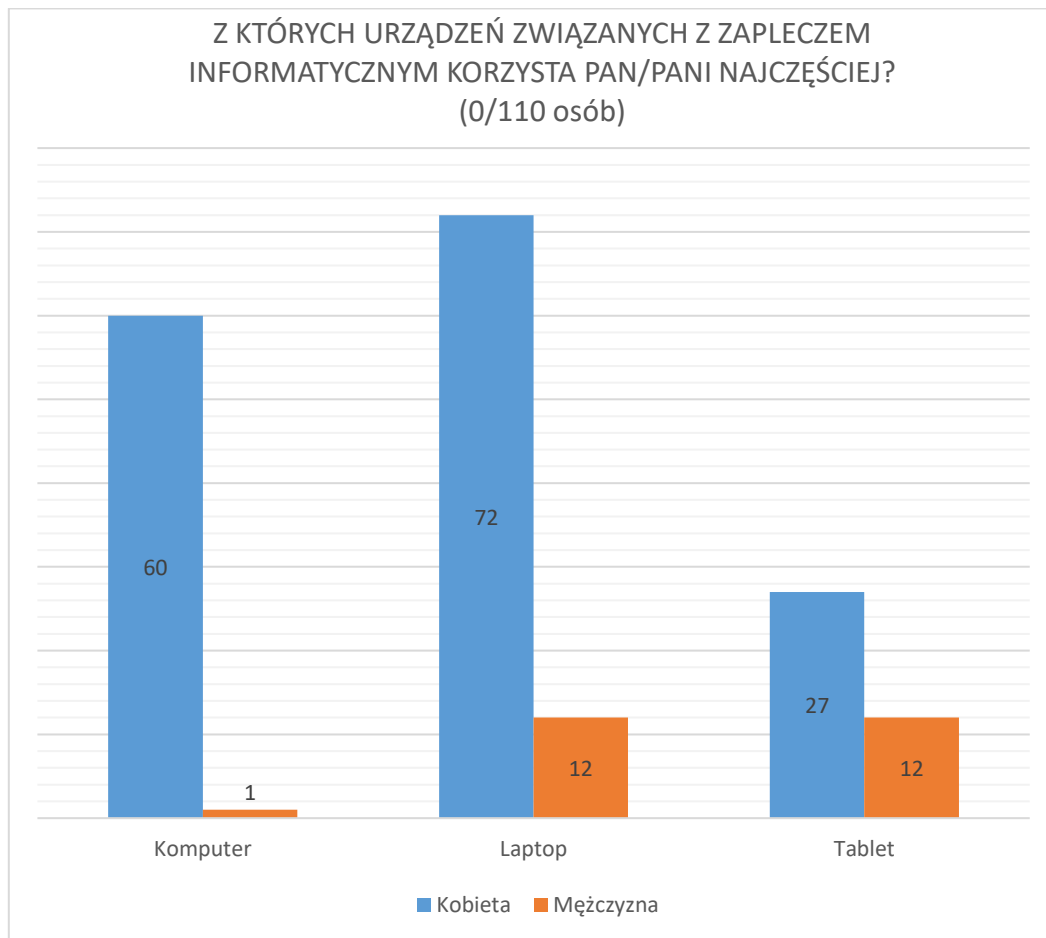
Wykres 5. Częstotliwość korzystania z Internetu (przy wskaźniku staż zawodowy)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 1.

Z danych ujętych na wykresie można odczytać, iż biorąc pod uwagę staż zawodowy badanych nauczycieli, to najwyższy wskaźnik osób (Odpowiedź: Bardzo często) korzystających z Internetu odnotowano w grupie nauczycieli mianowanych 32 (76%), następnie była to grupa nauczycieli stażystów 27 (27%) oraz nauczycieli kontraktowych 13 (13%) respondentów. Odpowiedzi: Od czasu do czasu udzieliło odpowiednio: nauczycieli dyplomowanych – 28 (28%)

badanych oraz nauczycieli mianowanych – 10 (24%) badanych. Nikt z badanych, w tej kategorii pytań, nie zaznaczył odpowiedzi: Raczej rzadko; Wcale nie korzystam.

Następnie zapytano respondentów o najczęstszy wybór narzędzia z zaplecza informatycznego (por. Wykres 6., z możliwością zaznaczenia więcej niż tylko jednej odpowiedzi). Poniższe wyniki uwzględniono przy wskaźniku płeć respondenta.



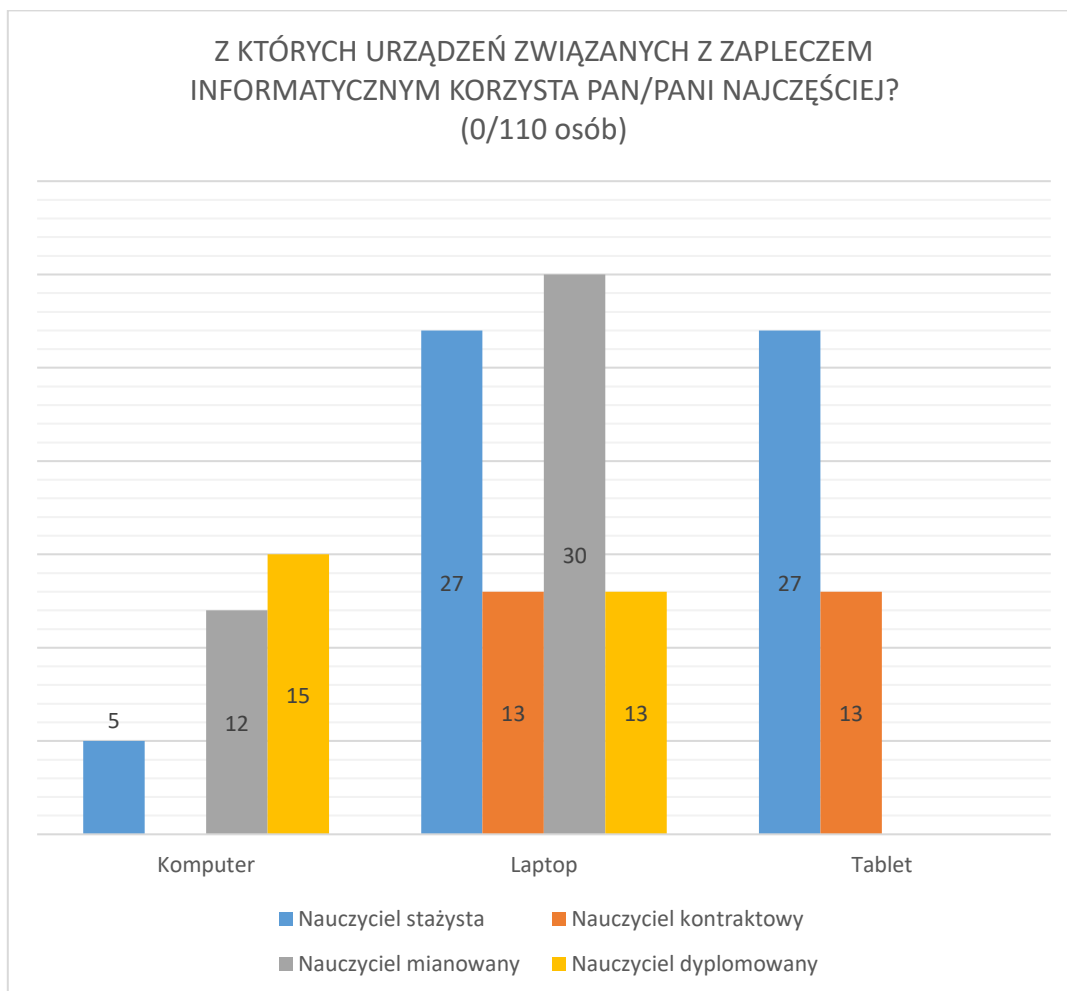
Wykres 6. Wybór narzędzia z zaplecza informatycznego (przy wskaźniku płeć respondenta)

Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 2.

Analiza powyżej zamieszczonych na wykresie danych pozwala zauważyć, iż w grupie badanych najczęściej wybieranym narzędziem z zaplecza informatycznego był laptop – 72 (73%) respondentki i 12 (100%) osób wśród badanych mężczyzn dokonało takiego wskazania, na drugim miejscu plasuje się, jeżeli chodzi o wybór wśród badanych kobiet, komputer 60 (61%), z tym że wśród badanych mężczyzn zaledwie 1 (8%) osoba zaznaczyła taką odpowiedź. Kolejne, tj. trzecie miejsce, wskazanie badanych dotyczy odpowiedzi: Tablet – 27 (28%) kobiet i 12 (10%) mężczyzn udzieliło takiej odpowiedzi.

Na wykresie 7 dokonano zestawienia uzyskanych odpowiedzi na pytanie o najczęstszy wybór narzędzia z zaplecza informatycznego (z *możliwością zaznaczenia więcej niż tylko jednej odpowiedzi*). Poniższe wyniki uwzględniono przy wskaźniku staż zawodowy.



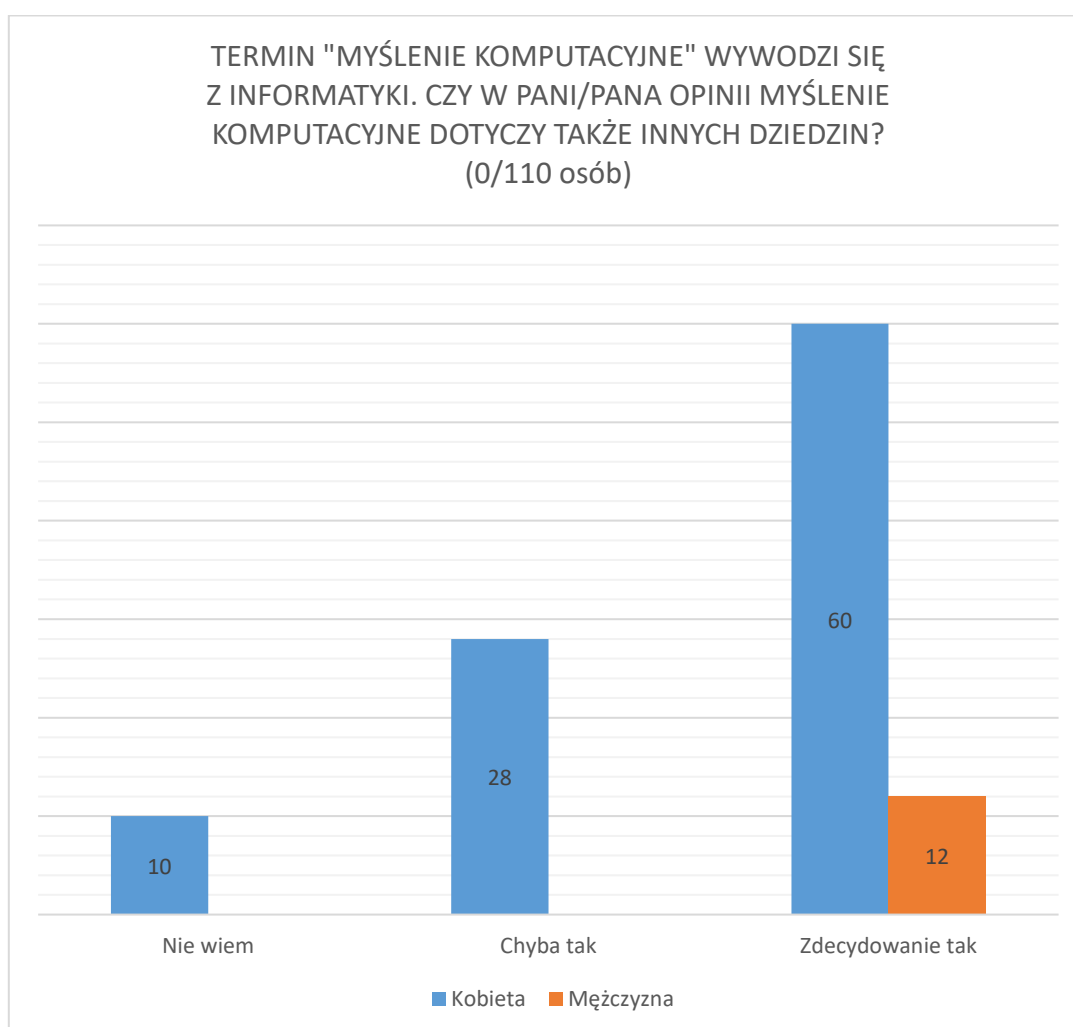
Wykres 7. Wybór narzędzia z zaplecza informatycznego (przy wskaźniku staż zawodowy)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 2.

Na podstawie danych ujętych na wykresie można wnioskować, iż biorąc pod uwagę staż zawodowy badanych nauczycieli, to najwięcej wskazań odnośnie do wyboru narzędzia z zaplecza informatycznego (odpowieź: Laptop) dotyczy odpowiednio: nauczycieli mianowanych 30 (71%) osób, nauczycieli stażystów – 27 (100%) osób, czyli wszystkich biorących udział w badaniu, następnie, po równo, tj. 13 (100%) nauczycieli kontraktowych i 13 (46%) dyplomowanych. Wśród korzystających często z komputera możemy wskazać na 15 (54%) nauczycieli dyplomowanych, 12 (29%) mianowanych oraz zaledwie 5 (19%) osób z grupy

nauczycieli stażystów. Kolejny wybór dotyczył odpowiedzi: Tablet. I tu notujemy najwięcej wskazań, bo 27 (100%) osób, czyli wszystkich nauczycieli stażystów oraz 13 (100%) wskazań respondentów, tj. wszystkich biorących udział w badaniu nauczycieli kontraktowych. Wśród nauczycieli mianowanych i dyplomowanych nikt nie zaznaczył tego wyboru.

Wykres 8 prezentuje rozkład uzyskanych odpowiedzi respondentów na pytanie nr 3 kwestionariusza ankiety (przy wskaźniku płeć respondenta).



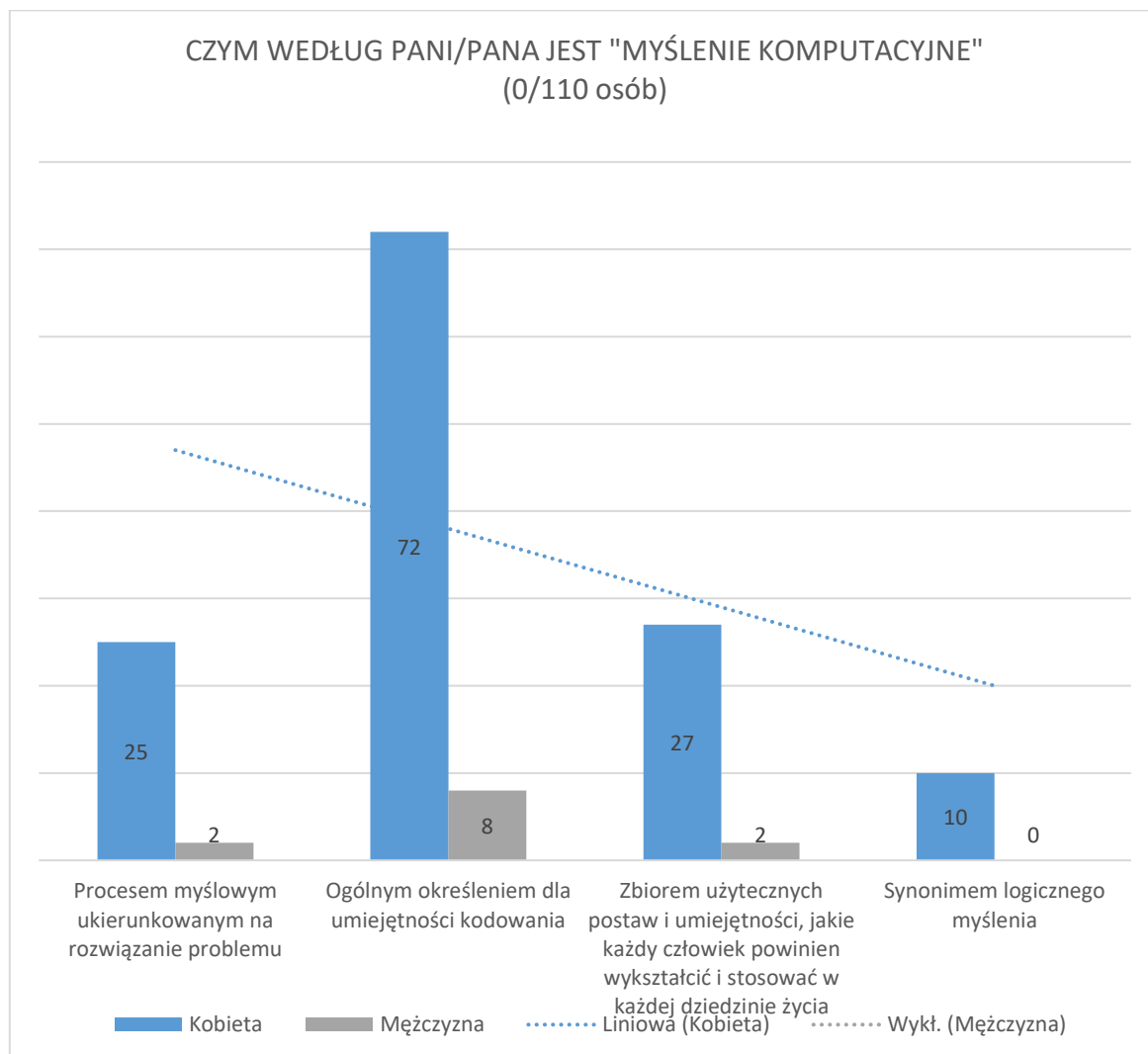
Wykres 8. Myślenie komputerowe a inne dziedziny (przy wskaźniku płeć respondenta)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 3.

Z danych ujętych na wykresie widać, że 60 (61%) badanych kobiet udzieliło odpowiedzi, która myślenie komputerowe umiejscawia nie tylko wśród dziedziny wiedzy związanej z informatyką, tj. odpowiedź: Zdecydowanie tak. Wszyscy badani mężczyźni, tj. 12 (100%)

również wyrazili podobną opinię. Odpowiedzi: Chyba tak udzieliło 28 (29%) respondentek i pozostała grupa badanych kobiet 10 (10%) udzieliła odpowiedzi: Nie wiem.

W kolejnym pytaniu nr 4 poprosiliśmy naszych respondentów o odpowiedź dotyczącą próby zdefiniowania myślenia komputacyjnego. Uzyskane wyniki prezentujemy na poniższych wykresach (por. Wykres 9. Przy wskaźniku płeć respondenta oraz 10. Przy wskaźniku staż zawodowy).

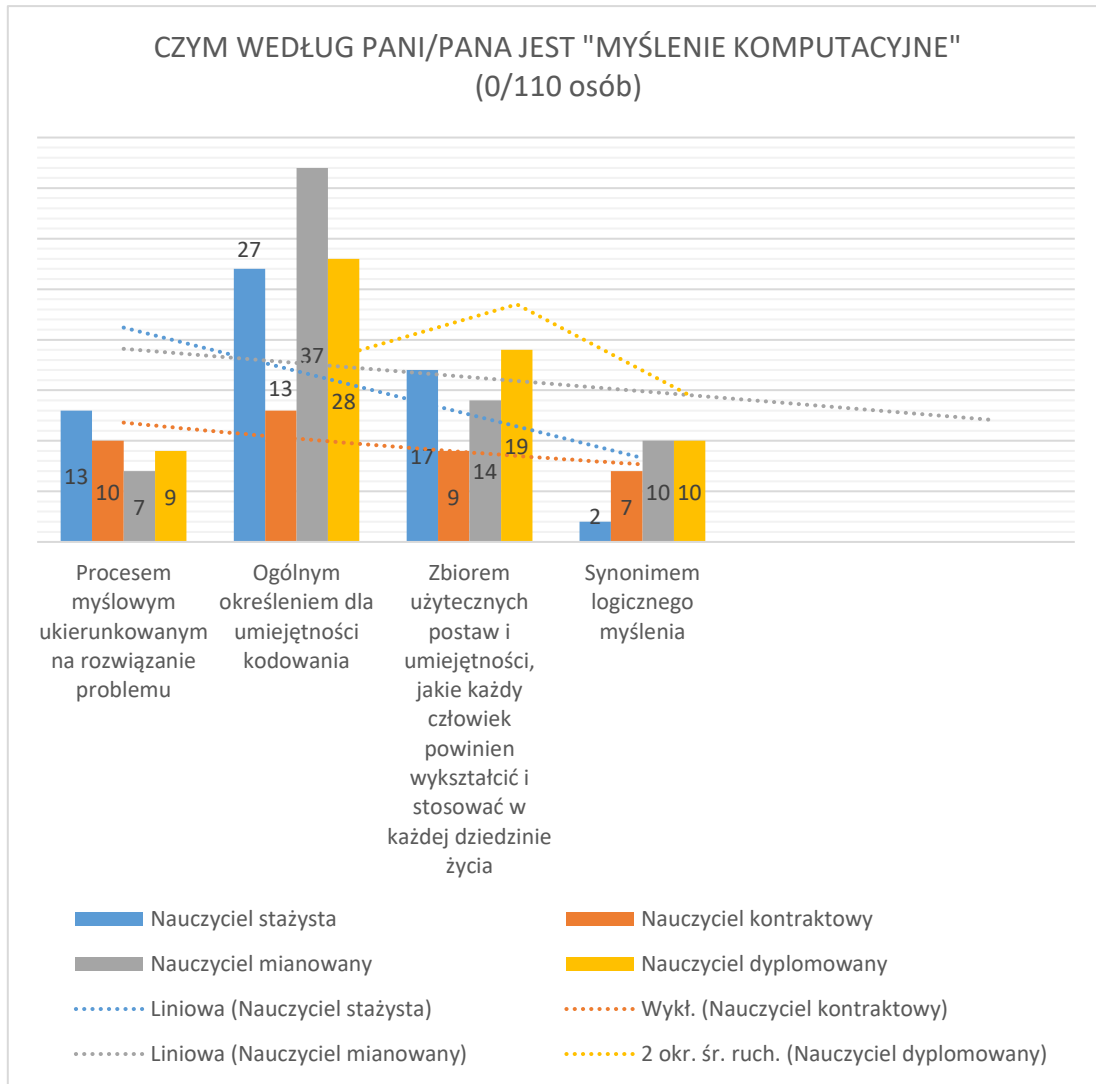


Wykres 9. Myślenie komputacyjne – próba zdefiniowania (przy wskaźniku płeć respondenta)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 4.

Najwięcej wskazań respondentów uzyskała odpowiedź: Ogólnym określeniem dla umiejętności kodowania, uważa tak 72 (73%) respondentek a tylko 8 (67%) mężczyzn, z kolei myślenie komputacyjne definiowane jako zbiór użytecznych postaw i umiejętności, jakie każdy człowiek powinien wykształcić i stosować w każdej dziedzinie życia zyskało najwięcej

wskazań wśród 27 (28%) badanych kobiet i zaledwie 2 (17%) wypowiedziało się w ten sam sposób. Zbliżony wynik wskazania, tj. odpowiedź: Procesem myślowym ukierunkowanym na rozwiązanie problemu – notuje się wśród 25 (26%) kobiet i 2 (17%) mężczyzn. Myślenie komputacyjne – synonim logicznego myślenia – spotkało się z akceptacją u 10 (10%) respondentek. Odpowiedzi na tę samą kafeletkę pytań, przy wskaźniku staż zawodowy, prezentujemy poniżej.



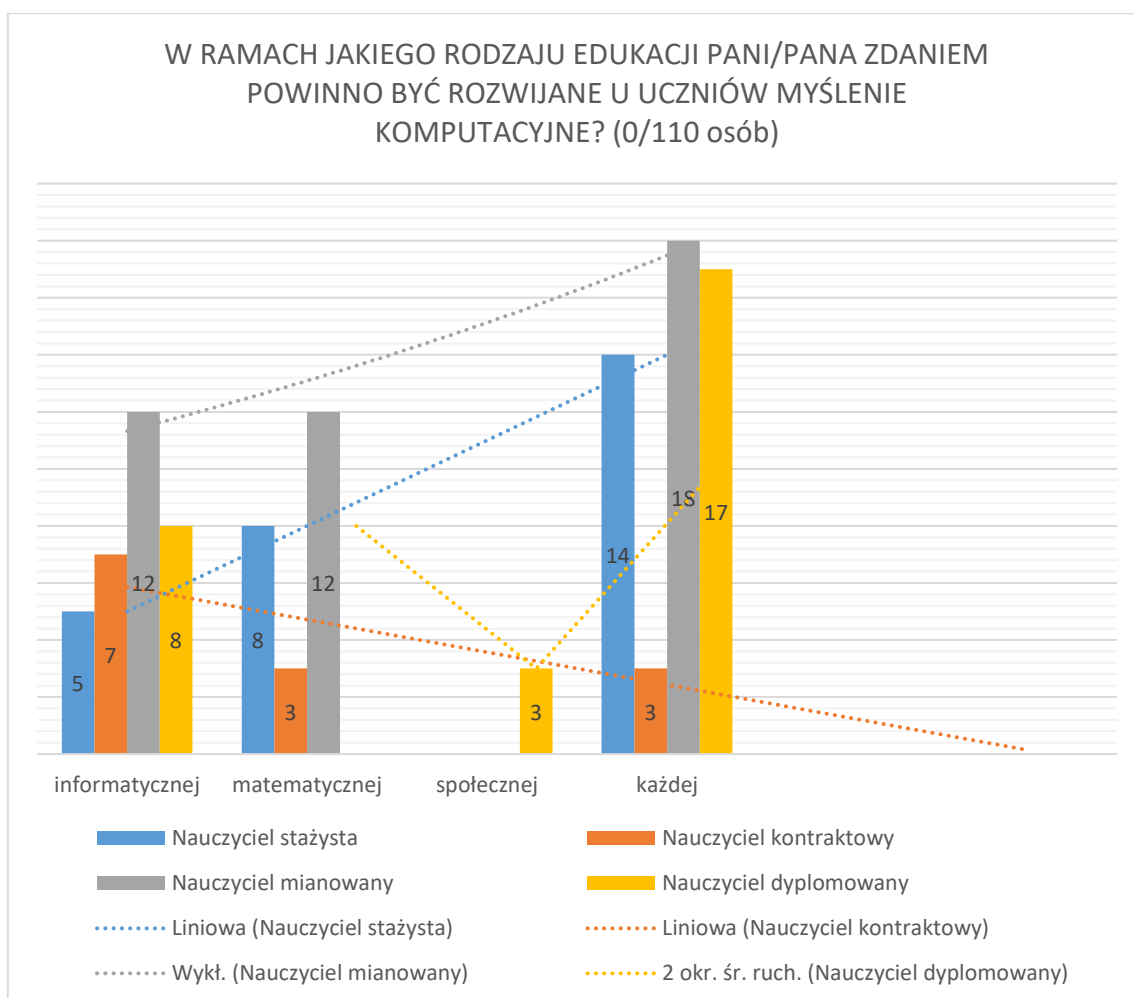
Wykres 10. Myślenie komputacyjne – próba zdefiniowania (przy wskaźniku staż zawodowy)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 4.

Biorąc pod uwagę staż zawodowy respondentów, to, jak widzimy na wykresie, odpowiedź: Ogólnym określeniem dla umiejętności kodowania cieszy się popularnością w zdecydowanej większości wyborów u 37 (88%) nauczycieli mianowanych, 28 (100%) nauczycieli

dplomowanych, 27 (100%) stażystów oraz 13 (100%) nauczycieli kontraktowych. Pozostałe odpowiedzi prezentują na wykresie dość zrównoważony wybór, z zaznaczeniem, iż odpowiedź: Zbiór użytecznych postaw i umiejętności, jakie każdy człowiek powinien wykształcić i stosować w każdej dziedzinie uzyskało najwięcej wskazań u 19 (68%) nauczycieli dyplomowanych; Odpowiedź: Procesem myślowym ukierunkowanym na rozwiązanie problemu – notuje się tu najwięcej wskazań u 13 (48%) nauczycieli stażystów. Myślenie komputacyjne utożsamia z synonimem logicznego myślenia po równo, tj. 10 (77%) nauczycieli kontraktowych i 10 (36%) nauczycieli dyplomowanych.

Wykres 11. prezentuje wyniki opinii badanych uzyskane dla rozwoju myślenia komputacyjnego u uczniów, w odniesieniu do określonego rodzaju edukacji.

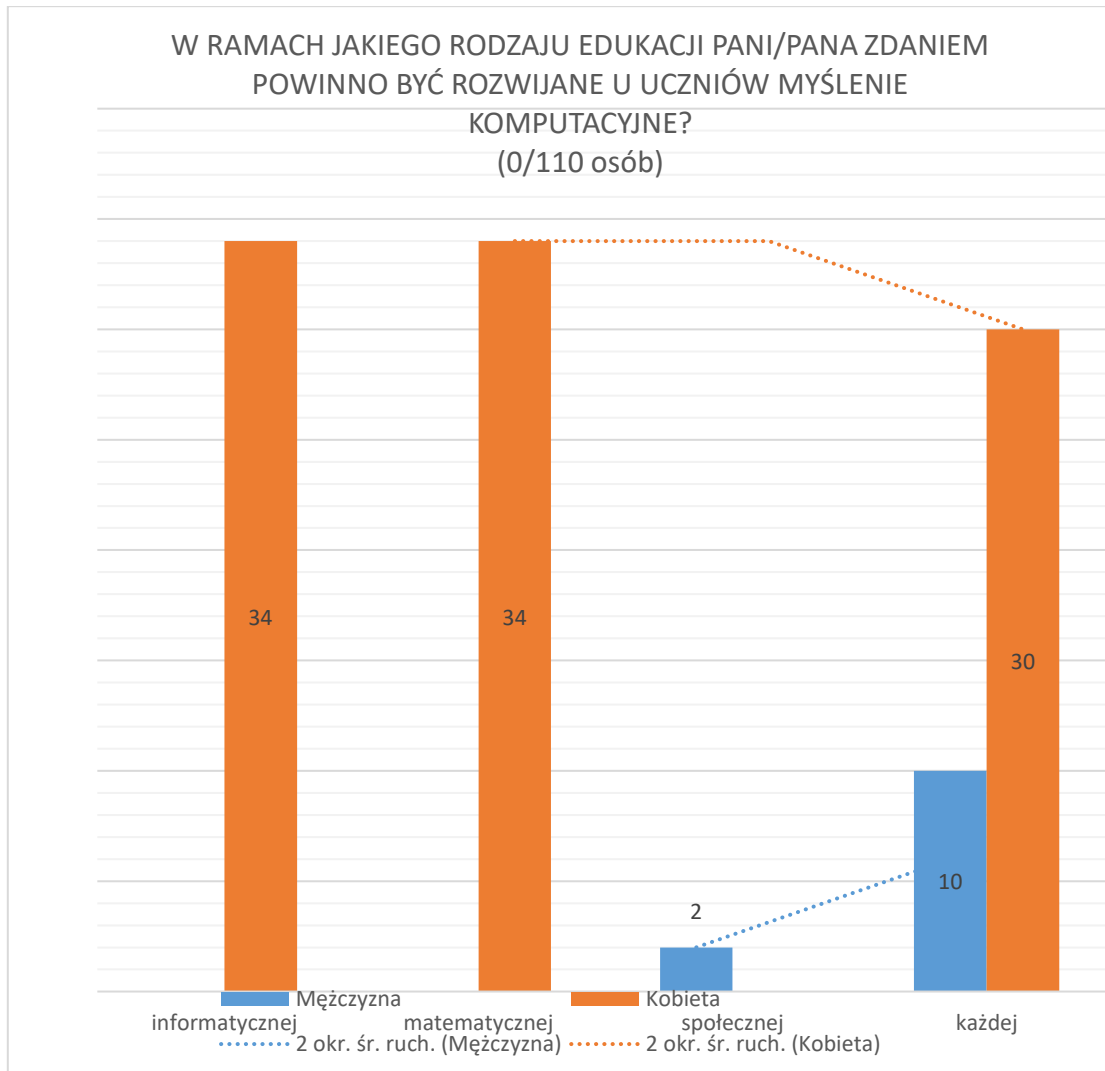


Wykres 11. Rozwój myślenia komputacyjnego u uczniów – odniesienie do edukacji (przy wskaźniku staż zawodowy)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 5.

W pytaniu nr 5 kwestionariusza ankiety wśród najczęstszych wyborów notujemy następujące wyniki: Odpowiedź: Każdej – przyniosła najwięcej wskazań wśród nauczycieli mianowanych, tj. 18 (43%), niewiele mniej, bo 17 (61%) wśród nauczycieli dyplomowanych, z kolei edukacja matematyczna uzyskała najwięcej wskazań u nauczycieli mianowanych, tj. 12 (29%), tyleż samo wskazań ma edukacja informatyczna w tej samej grupie badanych nauczycieli. Najmniej wyborów dotyczy edukacji społecznej – 3 (11%) nauczycieli dyplomowanych.

Odpowiedzi na tę samą kafeterię pytań, przy wskaźniku płeć respondenta, prezentujemy poniżej (por. Wykres 12.).

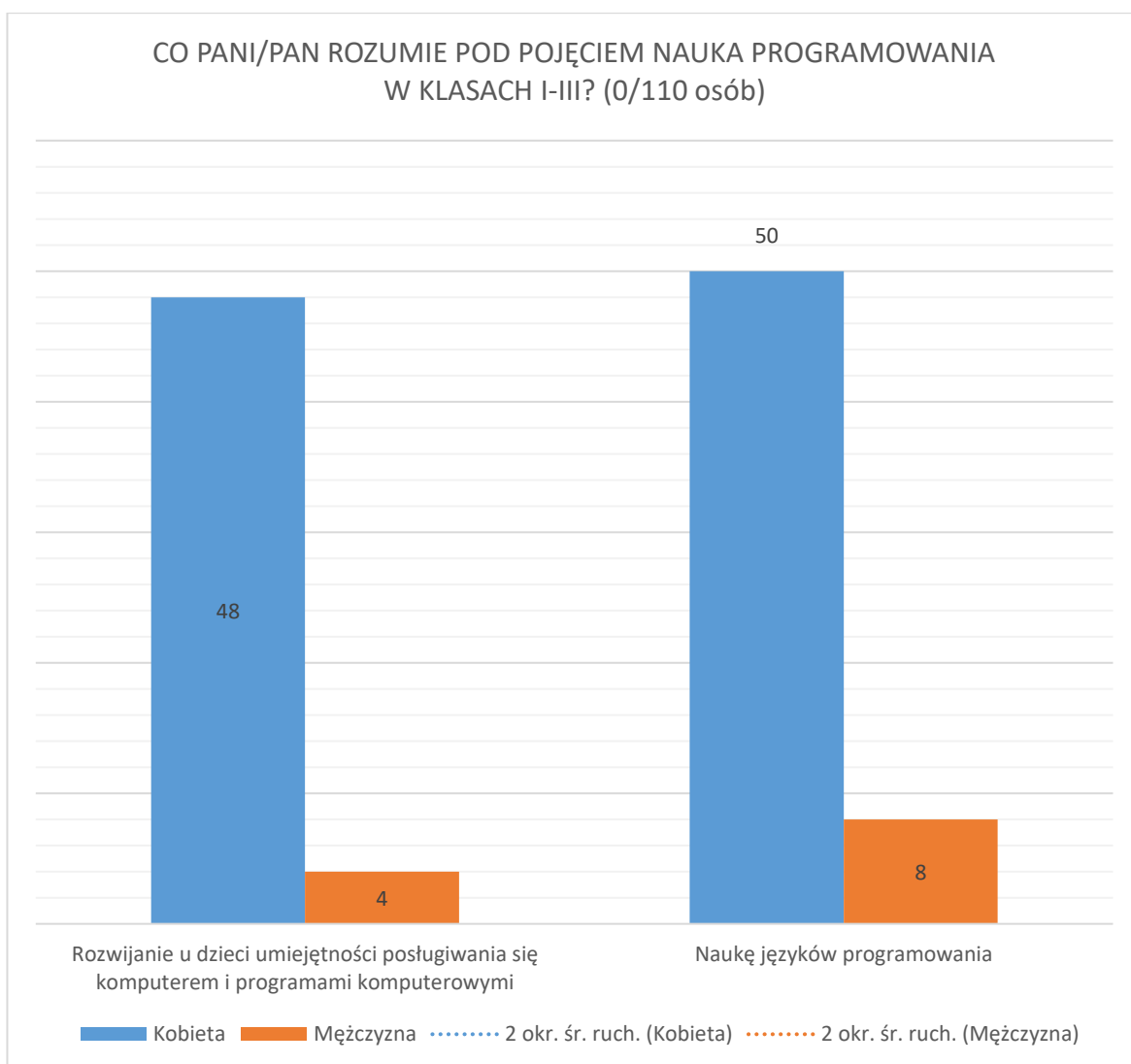


Wykres 12. Rozwój myślenia komputacyjnego u uczniów – odniesienie do edukacji (przy wskaźniku płeć respondenta)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 5.

Dokonując analizy uzyskanych wyników widzimy, że wśród badanych nauczycielek edukacja informatyczna i matematyczna uzyskały po tyleż samo wskazań, tj. 34 (35%), a zaraz za nimi plasuje się wskazanie dotyczące odpowiedzi: każdej – 30 (31%) respondentek tak uważa. Z kolei wśród badanych mężczyzn notuje się wybory jedynie dla edukacji: Każdej – 10 (83%) nauczycieli tak uważa oraz dla edukacji społecznej – 2 (17%) respondentów dokonało takiego wyboru.

W kolejnym pytaniu badaliśmy opinie respondentów na temat tego, co rozumieją pod pojęciem nauka programowania w klasach I–III. Uzyskane wyniki prezentują wykresy 13. i 14.

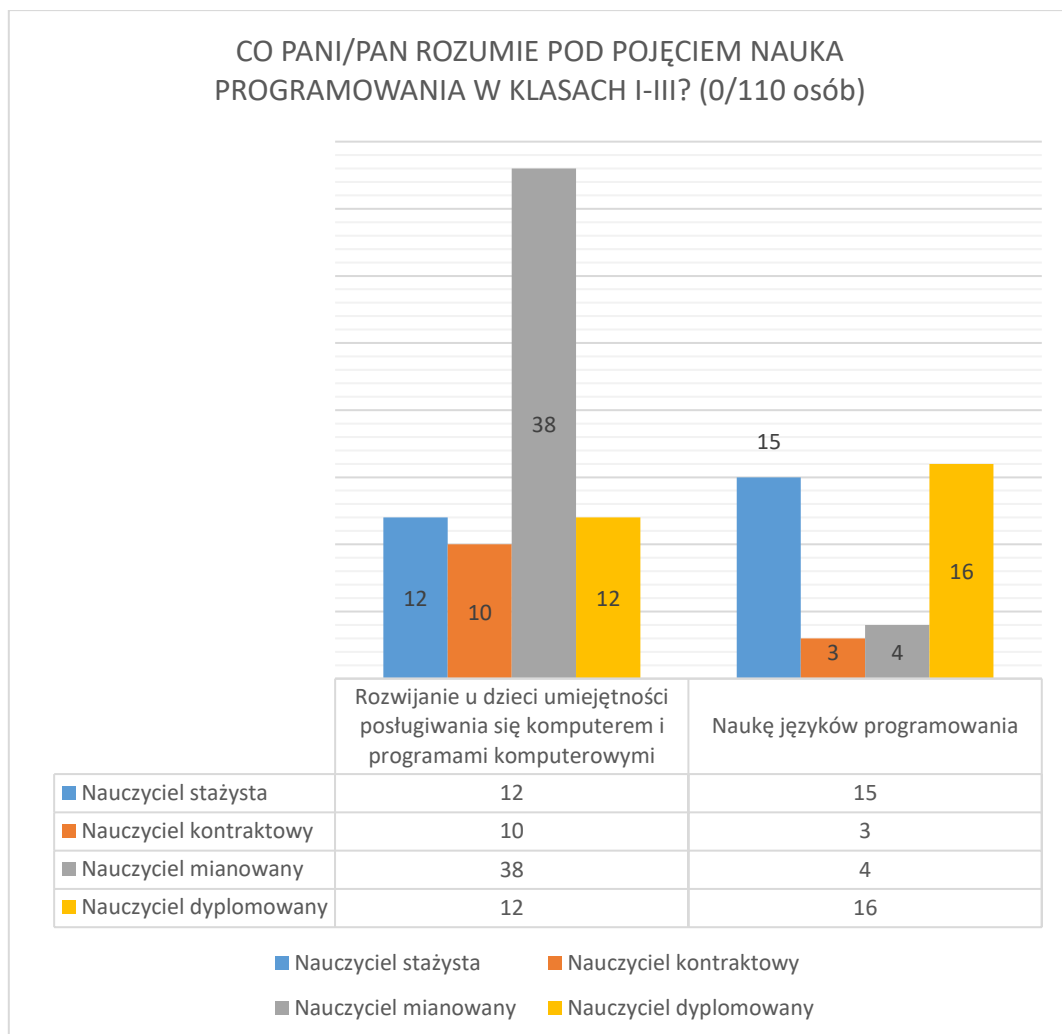


Wykres 13. Nauka programowania w klasach I–III – próba definicji (przy wskaźniku płć respondenta)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 6.

Uzyskane wyniki badań rozłożyły się niemal proporcjonalnie. Wśród badanych respondentek uzyskano wyniki tylko dla dwóch odpowiedzi, tj.: Nauka języków programowania – 50 (51%) wyborów oraz Rozwijanie u dzieci umiejętności posługiwania się komputerem i programami komputerowymi – 48 (49%) wskazań, natomiast wśród badanych mężczyzn odpowiednio były to: dla nauki języków programowania 8 (67%) i 4 (33%) dla rozwijania umiejętności posługiwania się komputerem i programami komputerowymi.

Z kolei przy wskaźniku staż zawodowy uzyskane wyniki rozkładają się następująco:



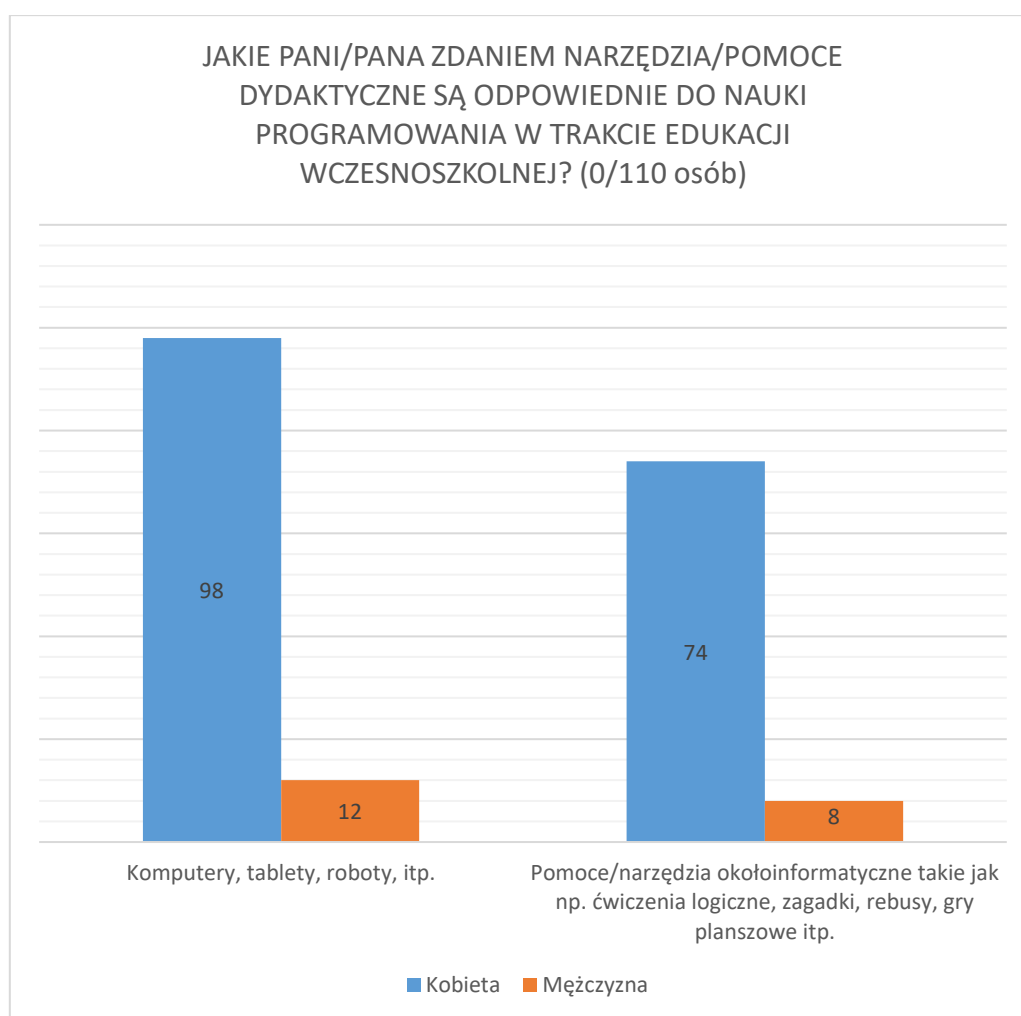
Wykres 14. Nauka programowania w klasach I–III – próba definicji (przy wskaźniku staż zawodowy)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 6.

Najwięcej wyborów wśród nauczycieli mianowanych 38 (90%) odnotowano dla odpowiedzi: Rozwijanie u dzieci umiejętności posługiwania się komputerem i programami komputerowymi, po 12 wskazań widzimy u nauczycieli stażystów (44%) i nauczycieli dyplomowanych

(43%), najmniej, bo 10 (77%) osób – wśród nauczycieli kontraktowych. Drugi wybór, czyli odpowiedź: Nauka języków programowania – uzyskał najczęściej wskazań 16 (57%) wśród nauczycieli dyplomowanych, następnie 15 (56%) respondentów reprezentowało grupę nauczycieli stażystów i na kolejnych miejscach uplasowali się nauczyciele mianowani 4 (10%) oraz kontraktowi 3 (23%).

Odpowiedzi na pytanie nr 7 kwestionariusza ankiety uzyskały następującą interpretację (por. Wykres 15.), przy wskaźniku płeć respondenta.

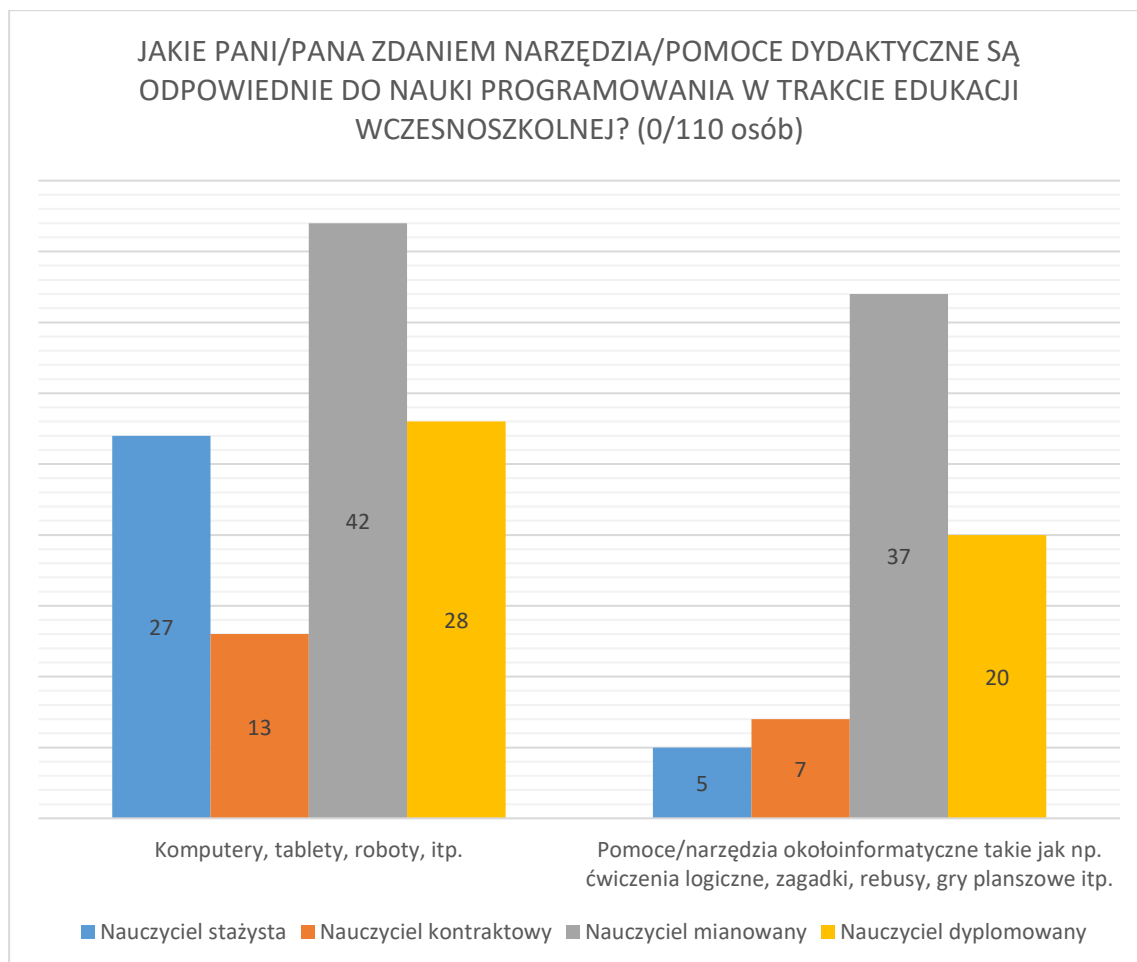


Wykres 15. Wybór adekwatnego narzędzia / pomocy dydaktycznej do nauki programowania (przy wskaźniku płeć respondenta)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 7.

Wśród narzędzi / pomocy dydaktycznych preferowanych przez nauczycieli w nauce programowania na etapie edukacji wczesnoszkolnej daje się zauważyć, że komputery, tablety, roboty itp. uzyskały największy wskaźnik wyborów wśród badanych respondentek, tj. 98 (100%), z kolei wśród mężczyzn również możemy mówić o 100% aktywności (12 osób), na drugim miejscu badane nauczycielki najwięcej wyborów, bo 74 (76%) dokonały przy odpowiedzi: Pomoc / narzędzia okołoinformatyczne, takie jak np.: ćwiczenia logiczne, zagadki, rebusy, gry planszowe itp. Dla mężczyzn było to wskazanie w 8 (67%) przypadkach.

Odpowiedzi na tę samą kafeletę pytań, przy wskaźniku staż zawodowy, prezentujemy poniżej (por. Wykres 16.).

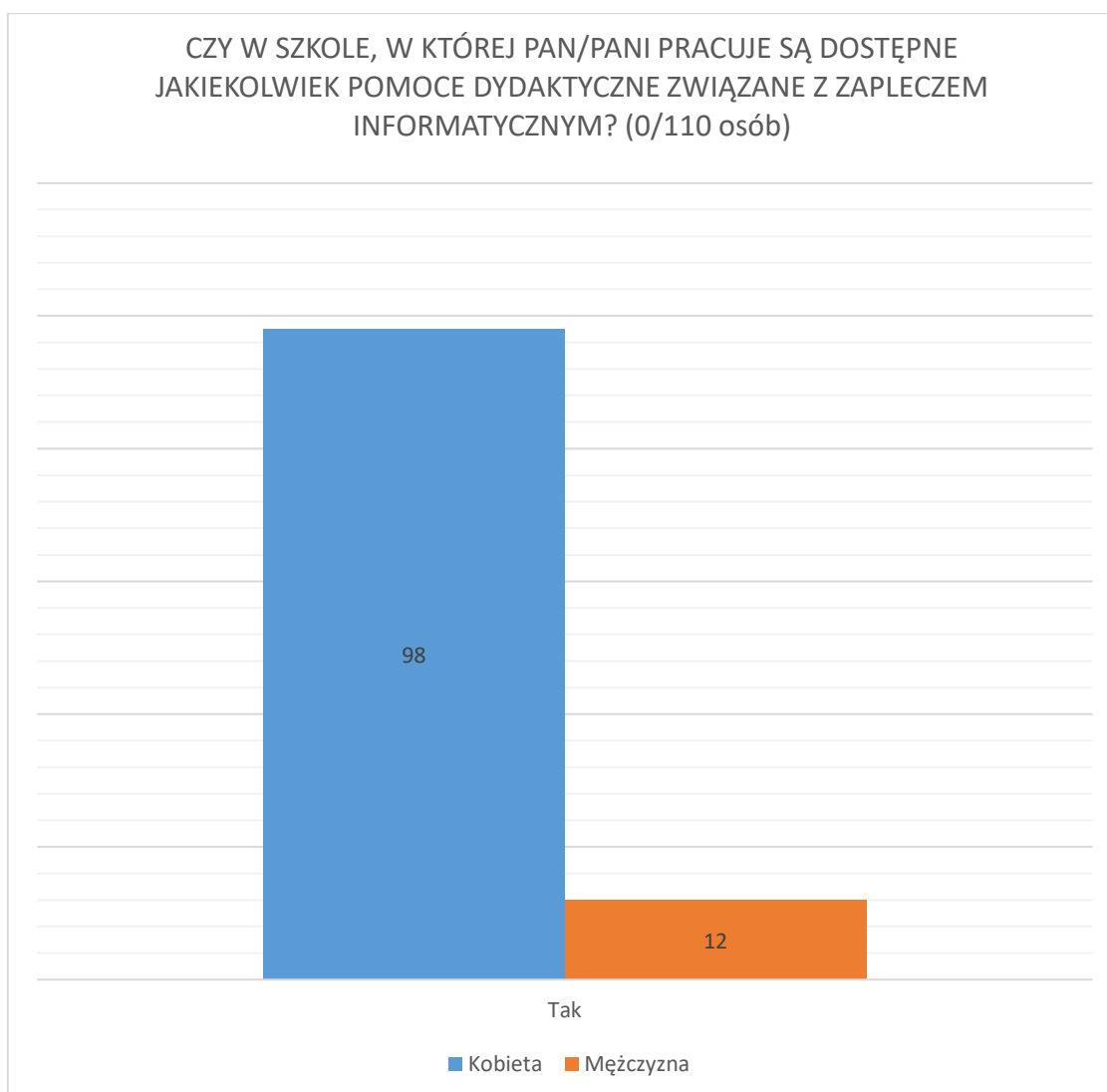


Wykres 16. Wybór adekwatnego narzędzia / pomocy dydaktycznej do nauki programowania (przy wskaźniku staż zawodowy)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 7.

Biorąc pod uwagę najwyższe uzyskane wyniki, to wśród nauczycieli mianowanych notuje się najwięcej wyborów związanych z odpowiedzią: Komputery, tablety, roboty itp. – 42 (100%) osoby z tej grupy w ten sposób odpowiadały, czyli wszystkie biorące udział w badaniu, równolegle w tej grupie nauczycieli najwięcej wskazań odnotowano przy odpowiedzi: Pomoce / narzędzia okołoinformatyczne, takie jak np.: ćwiczenia logiczne, zagadki, rebusy, gry planszowe itp. – 37 (88%) respondentów.

Na poniższym wykresie (por. Wykres 17.) przedstawiono rozkład uzyskanych w trakcie realizacji badań wyników, będących odpowiedzią na pytanie nr 8 kwestionariusza pytań.

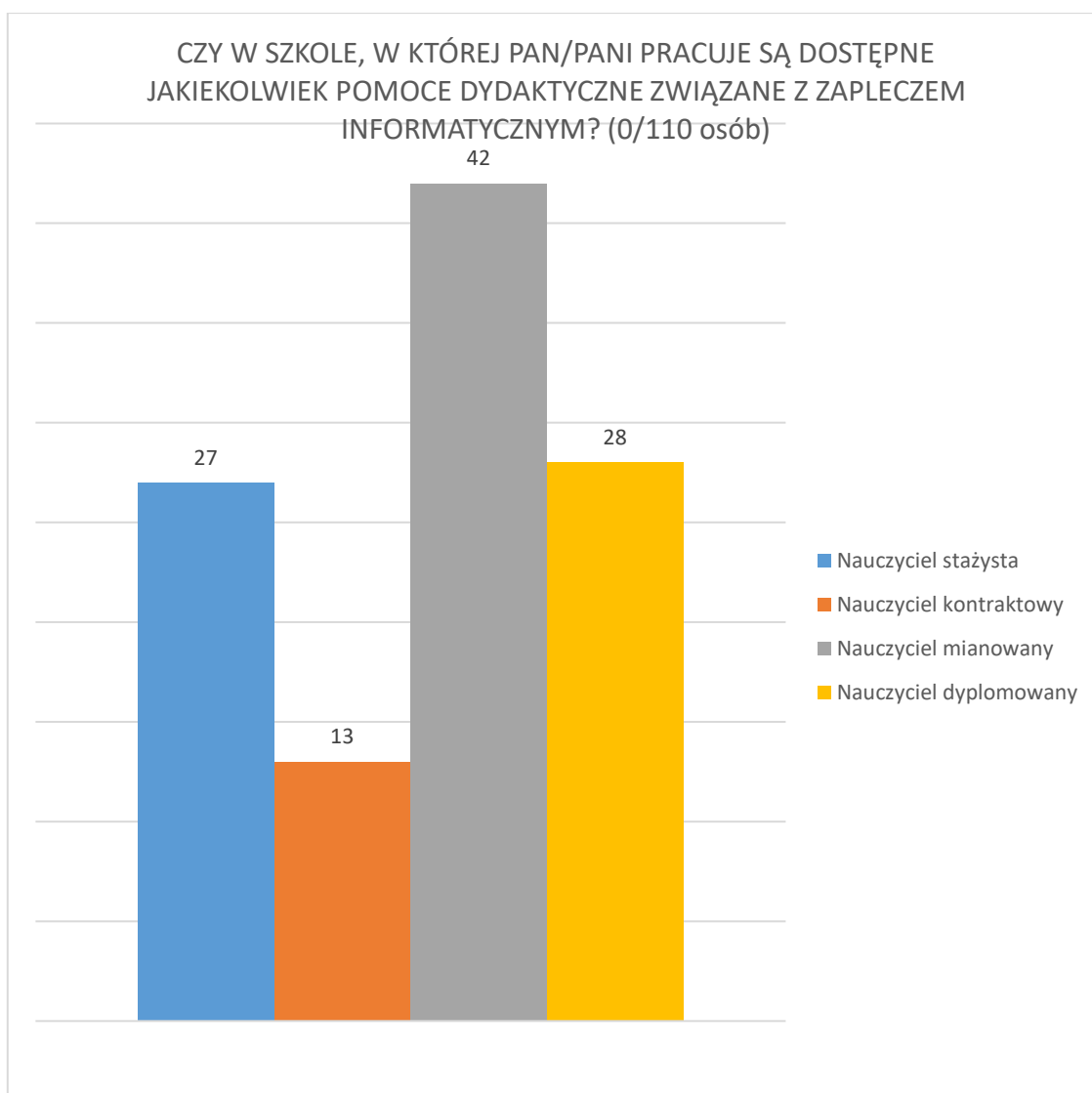


Wykres 17. Dostępność pomocy dydaktycznych związanych z zapleczem informatycznym (przy wskaźniku płęć respondenta)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 8.

Przy wskaźniku płeć respondenta widzimy jednomyślność wskazanych odpowiedzi, tj. każda z badanych grup, zarówno badani nauczyciele kobiety 98 (100%), jak i badani nauczyciele mężczyźni 12 (100%) w szkole, w której pracują mają dostęp do jakiegokolwiek pomocy dydaktycznej związanej z zapleczem informatycznym.

Przy wskaźniku staż zawodowy wyniki przybierają postać graficzną (por. Wykres 18.).

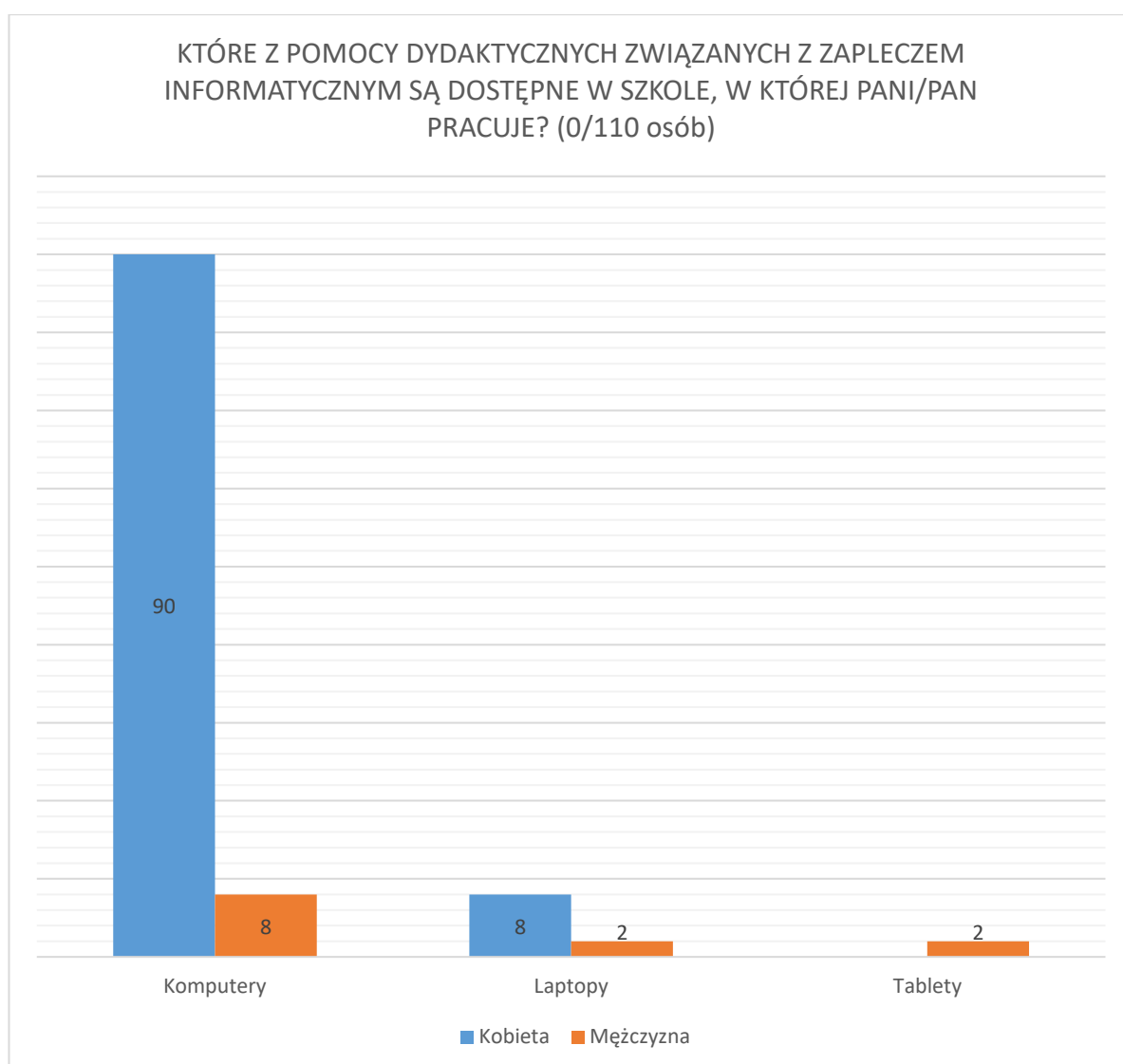


Wykres 18. Dostępność pomocy dydaktycznych związanych z zapleczem informatycznym (przy wskaźniku staż zawodowy)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 8.

Na podstawie przedstawionych na wykresie danych możemy stwierdzić, że wśród nauczycieli mianowanych 42 (100%), czyli u wszystkich z tej grupy zawodowej odnotować możemy odpowiedzi twierdzące, podobnie wśród nauczycieli dyplomowanych – 28 (100%) i stażystów – 27 (100%) oraz nauczycieli kontraktowych – 13 (100%).

Z kolei pytanie nr 9 kwestionariusza ankiety dotyczyło dostępności pomocy dydaktycznych związanych z zapleczem informatycznym w miejscu pracy nauczyciela. Przy wskaźniku płeć respondenta mamy następujący rozkład odpowiedzi (por. Wykres 19.).

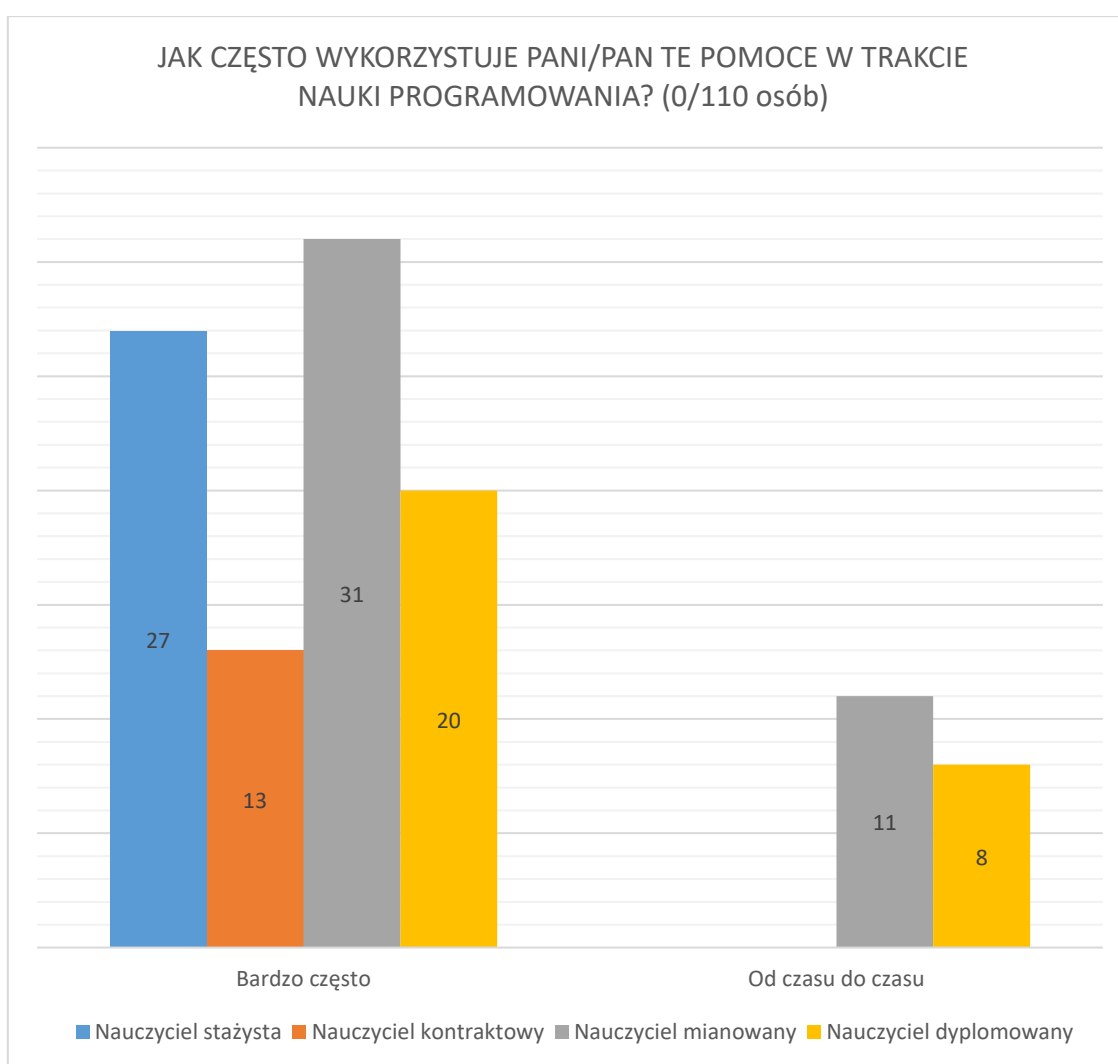


Wykres 19. Dostępność pomocy dydaktycznych związanych z zapleczem informatycznym w miejscu pracy nauczyciela (przy wskaźniku płeć respondenta)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 9.

Największą dostępnością cieszą się wśród badanych respondentek komputery – 90 (92%) osób dokonało takiego wyboru, następnie laptopy 8 (8%) wskazań. Wśród mężczyzn 8 (67%) osób wybrało komputer i po 2 (17%) osoby laptop oraz tablet. W tej kategorii pytań nikt z badanych nie zaznaczył odpowiedzi: Roboty; Oprogramowanie Balti Scratch Junior czy inne.

W pytaniu nr 10 pytaliśmy respondentów o częstotliwość wykorzystywanych w nauce programowania pomocy dydaktycznych. Poniższy wykres (por. Wykres 20.) prezentuje uzyskane wyniki badań, przy wskaźniku staż zawodowy.

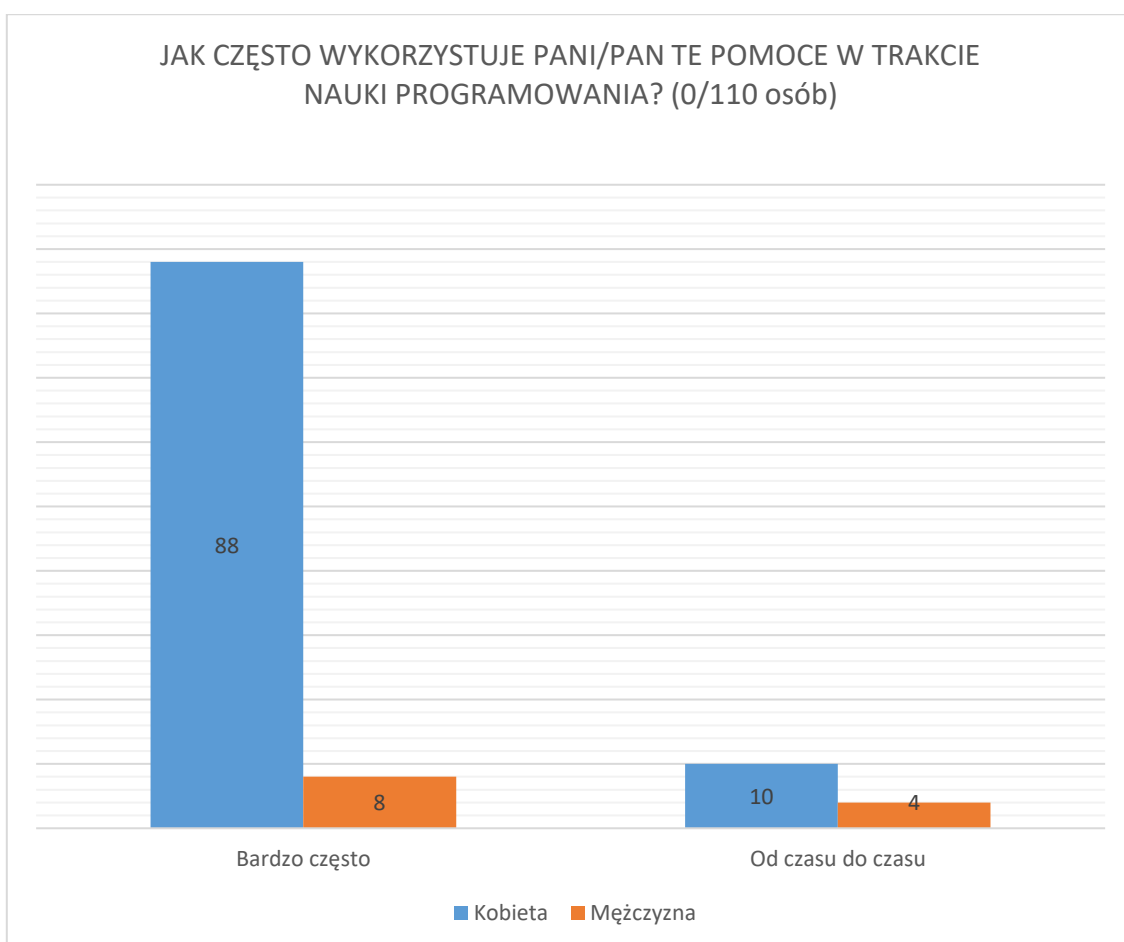


Wykres 20. Częstotliwość wykorzystywania pomocy dydaktycznych w trakcie nauki programowania (przy wskaźniku staż zawodowy)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 10.

Biorąc pod uwagę wskazania respondentów: Bardzo często – takiej odpowiedzi udzieliła większość badanych, tj.: w każdej badanej grupie nauczycieli notuje się wyraźne wskazania. Wśród nauczycieli kontraktowych i stażystów jest to wybór 100-procentowy, odpowiednio: 13 i 27 respondentów, z kolei w grupie nauczycieli mianowanych – 31(74%), następnie wśród nauczycieli dyplomowanych 20 (71%). Tylko niewielki odsetek wśród nauczycieli mianowanych – 11 (26%) i nauczycieli dyplomowanych 8 (29%) zaznaczyło odpowiedź: Od czasu do czasu. Żadna z badanych grup nie wypowiedziała się, jeżeli chodzi o częstotliwość wykorzystywania pomocy dydaktycznych w trakcie nauki programowania, wskazując odpowiedzi: Rzadziej rzadko; Wcale nie korzystam.

Rozpatrując tę samą kafeletę pytań, przy wskaźniku płeć respondenta, wyniki prezentują się jak na poniższym wykresie (por. Wykres 21.).

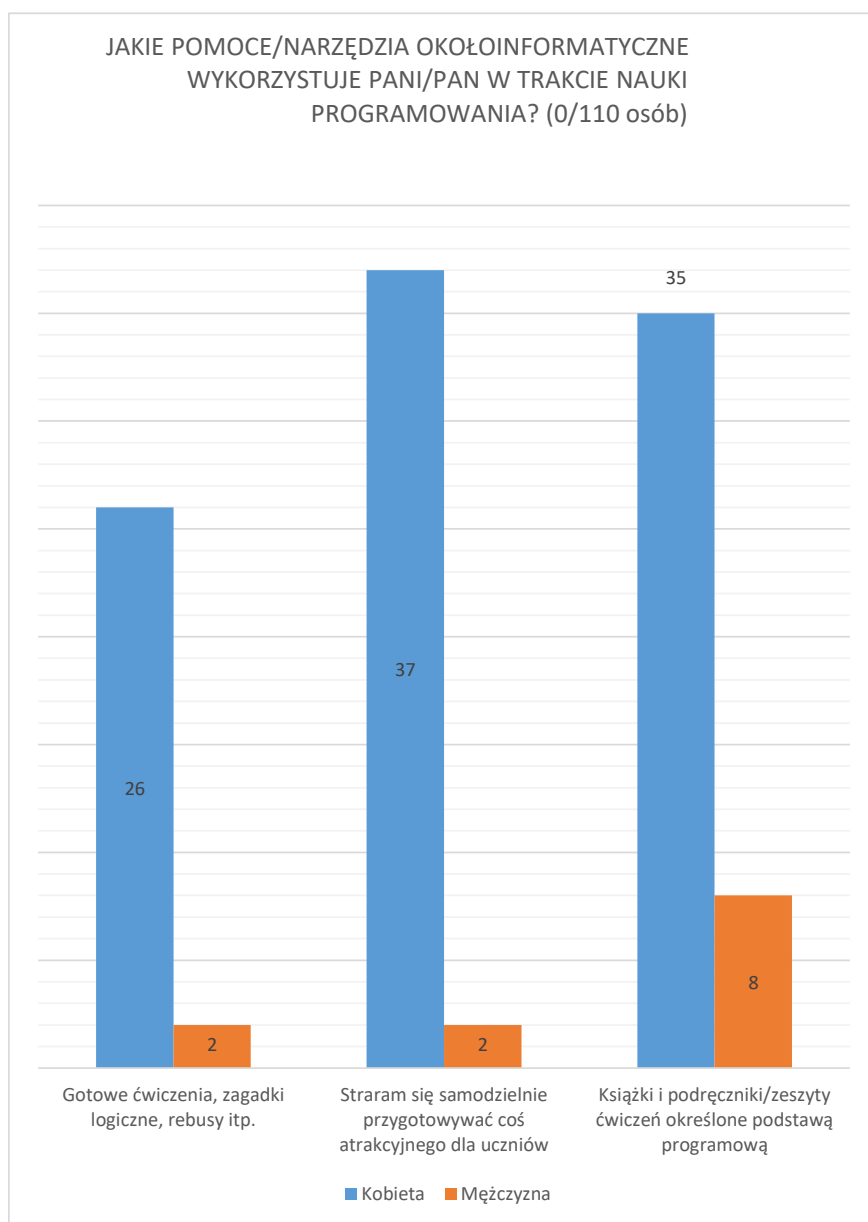


Wykres 21. Częstotliwość wykorzystywania pomocy dydaktycznych w trakcie nauki programowania (przy wskaźniku płeć respondentów)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 10.

W grupie respondentek 88 (90%) osób wskazało na odpowiedź: Bardzo często, a wśród mężczyzn ten wybór dotyczy 8 (67%) osób. Z kolei odpowiedź: Od czasu do czasu zakreśliło 10 (10%) badanych respondentek i 4 (33%) mężczyzn. Innych wskazań nie odnotowano.

Następnie w trakcie badań zwrócono uwagę na rodzaj wybieranych przez badanych nauczycieli pomocy / narzędzi okołoinformatycznych (por. Wykres 22.).



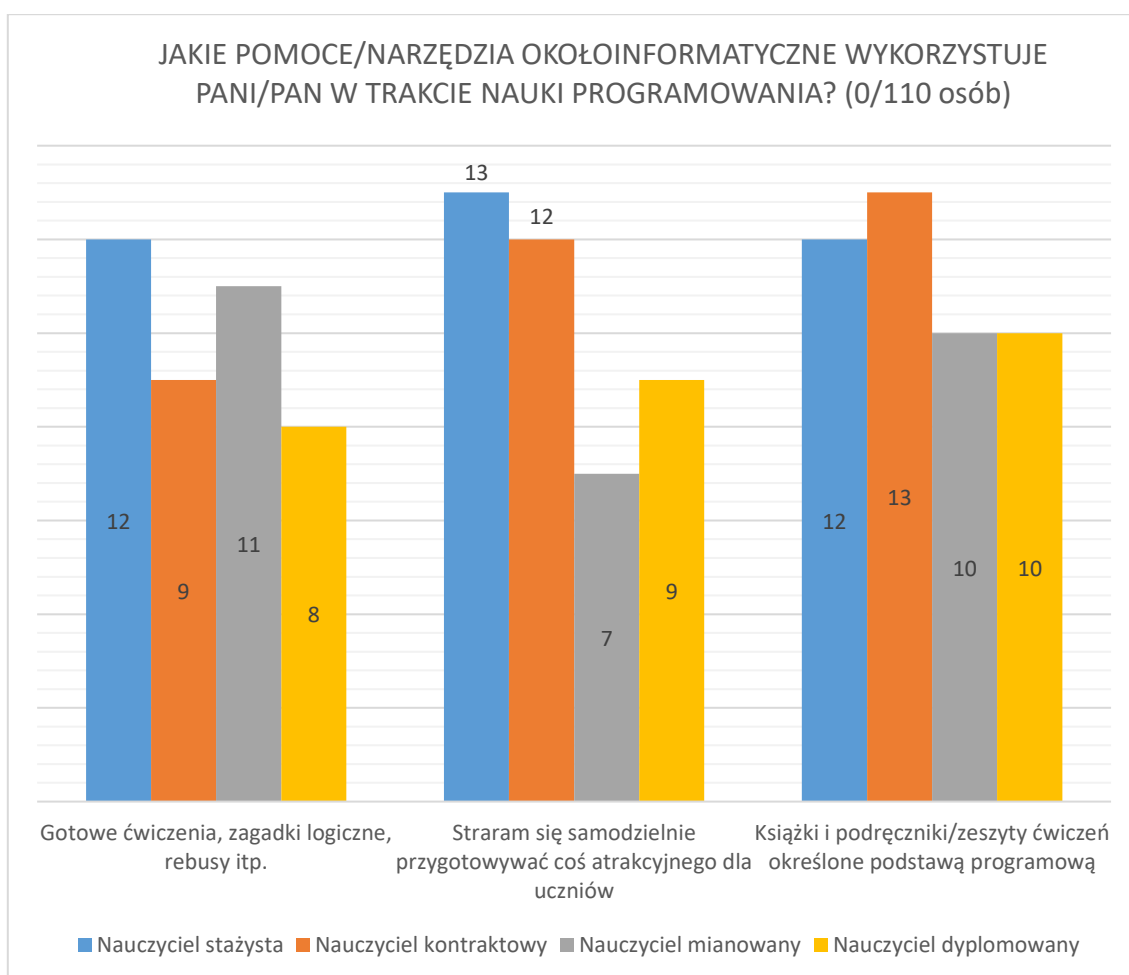
Wykres 22. Wybór pomocy / narzędzi okołoinformatycznych wykorzystywanych w trakcie programowania (przy wskaźniku płeć respondentów)

Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 12.

Analiza danych na powyższym wykresie pozwala stwierdzić, iż w grupie badanych nauczycielek edukacji wczesnoszkolnej 37 (38%) osób stara się samodzielnie przygotowywać coś atrakcyjnego dla uczniów. Ten wybór odpowiedzi dotyczy 2 (17%) mężczyzn. Z kolei odpowiedź: Książki i podręczniki / zeszyty ćwiczeń określone podstawą programową zakreśliło, wśród respondentek 35 (36%) osób, wśród mężczyzn było to 8 (67%) wskazań. Ostatnią grupę pomocy / narzędzi okołoinformatycznych, wskazywaną przez badanych, były: Gotowe ćwiczenia, zagadki logiczne, rebusy itp. – 26 (27%) kobiet i 2 (17%) mężczyzn.

Przy wskaźniku: staż zawodowy, rozkład wyborów respondentów przedstawia się następująco (por. Wykres 23.).

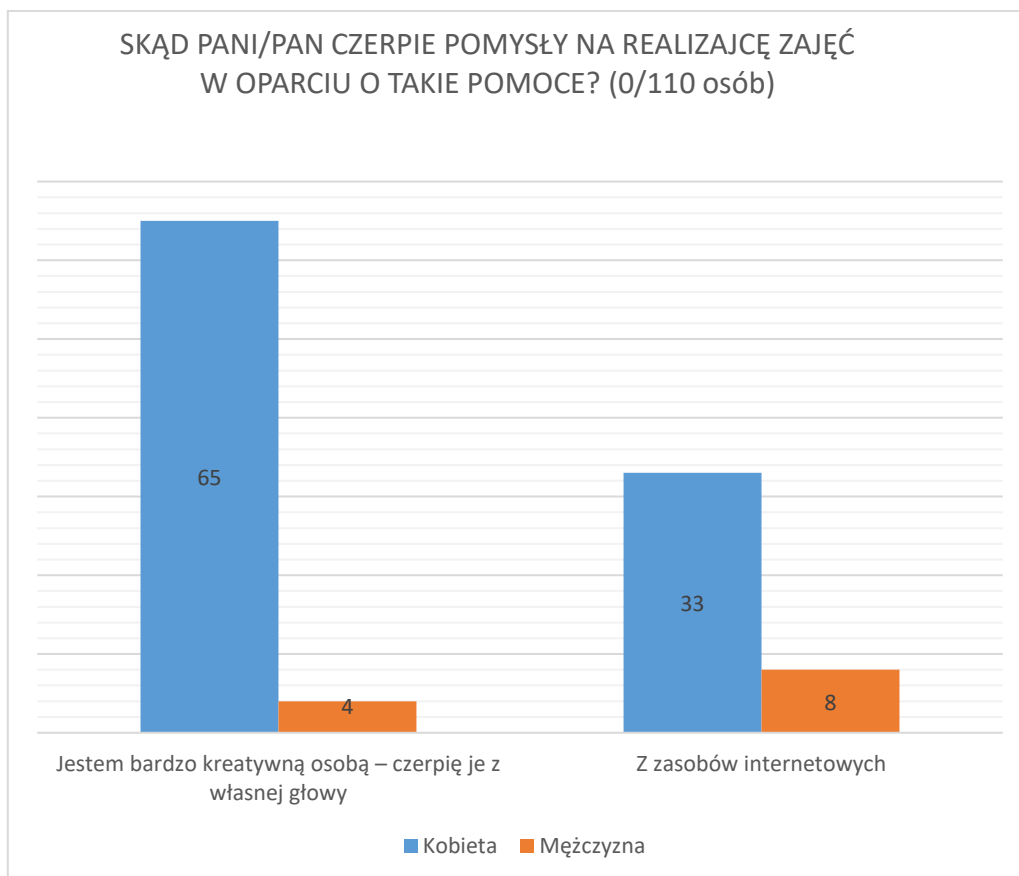


Wykres 23. Wybór pomocy / narzędzi okołoinformatycznych wykorzystywanych w trakcie programowania (przy wskaźniku staż zawodowy)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 12.

Kryterium stażu zawodowego daje nam dość zrównoważony obraz dokonywanych przez respondentów wskazań. I tak odpowiedź: Staram się samodzielnie przygotowywać coś atrakcyjnego dla uczniów zaznaczyło odpowiednio: 13 (48%) nauczycieli stażystów; 12 (92%) nauczycieli kontraktowych; 9 (32%) nauczycieli dyplomowanych oraz 7 (17%) nauczycieli mianowanych. Z kolei odpowiedź: Książki i podręczniki / zeszyty ćwiczeń określone podstawą programową – podało odpowiednio: 13 (100%) nauczycieli kontraktowych; 12 (44%) nauczycieli stażystów; i po równo 10 (24%) nauczycieli mianowanych i 10 (36%) nauczycieli dyplomowanych. Ostatnie wskazanie na odpowiedź: Gotowe ćwiczenia, zagadki logiczne, rebusy itp. – dotyczy: 12 (44%) nauczycieli stażystów; 11 (26%) nauczycieli mianowanych; 9 (69%) nauczycieli kontraktowych i niewiele mniej, bo 8 (29%) nauczycieli dyplomowanych.

Na pytanie nr 13 kwestionariusza ankiety badani odpowiadali w sposób następujący (por. Wykres 24.).

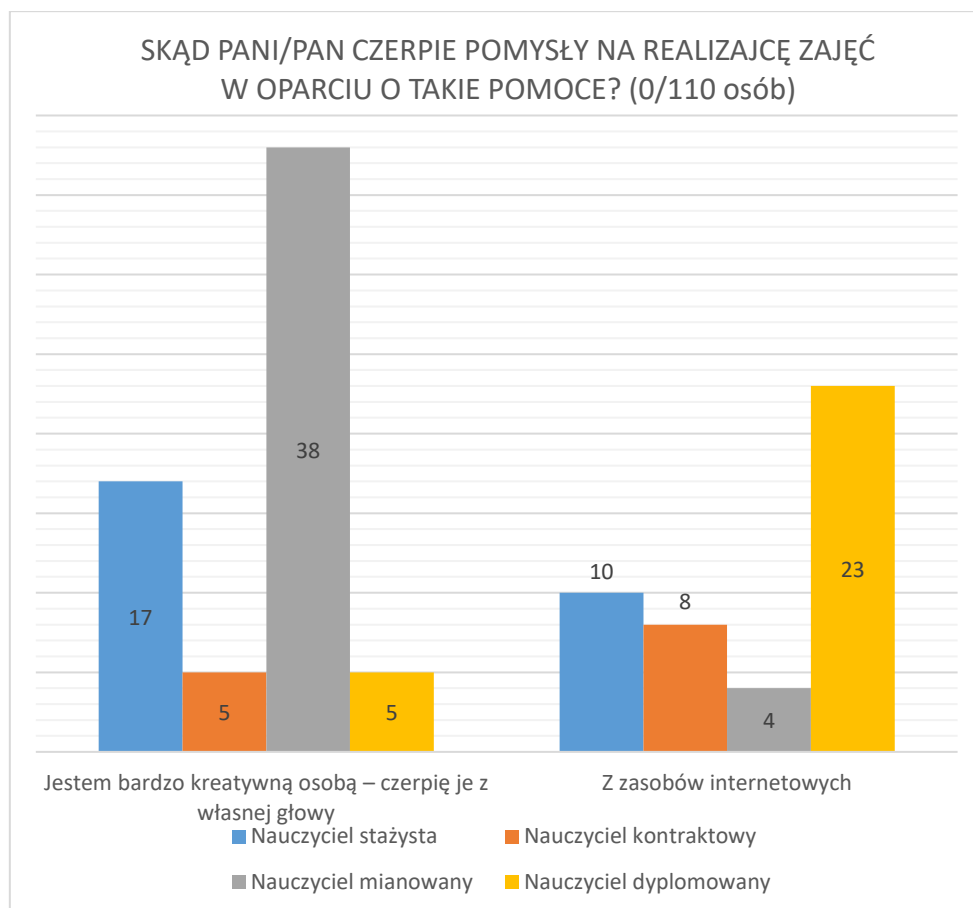


Wykres 24. Źródło pomysłów na realizację zajęć (przy wskaźniku płeć respondentów)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 13.

Przy wskaźniku: płeć respondentów, jeżeli chodzi o wybórze źródła pomysłów na realizację zajęć aż 65 (66%) wskazań kobiet dotyczy odpowiedzi: Jestem bardzo kreatywną osobą – czerpię je z własnej głowy. W grupie mężczyzn to 4 (33%) wskania. Odpowiedź: Z zasobów internetowych – zakresliło odpowiednio: 33 (34%) kobiety oraz 8 (67%) mężczyzn. I w tej kafeterii pytań były to jedyne wybory. Nikt z badanych nie wskazał na: Od kolegów i koleżanek po fachu oraz Inne.

Z kolei na poniższym wykresie (por. Wykres 25.) dokonano analizy podanych odpowiedzi przy wskaźniku staż zawodowy respondentów.



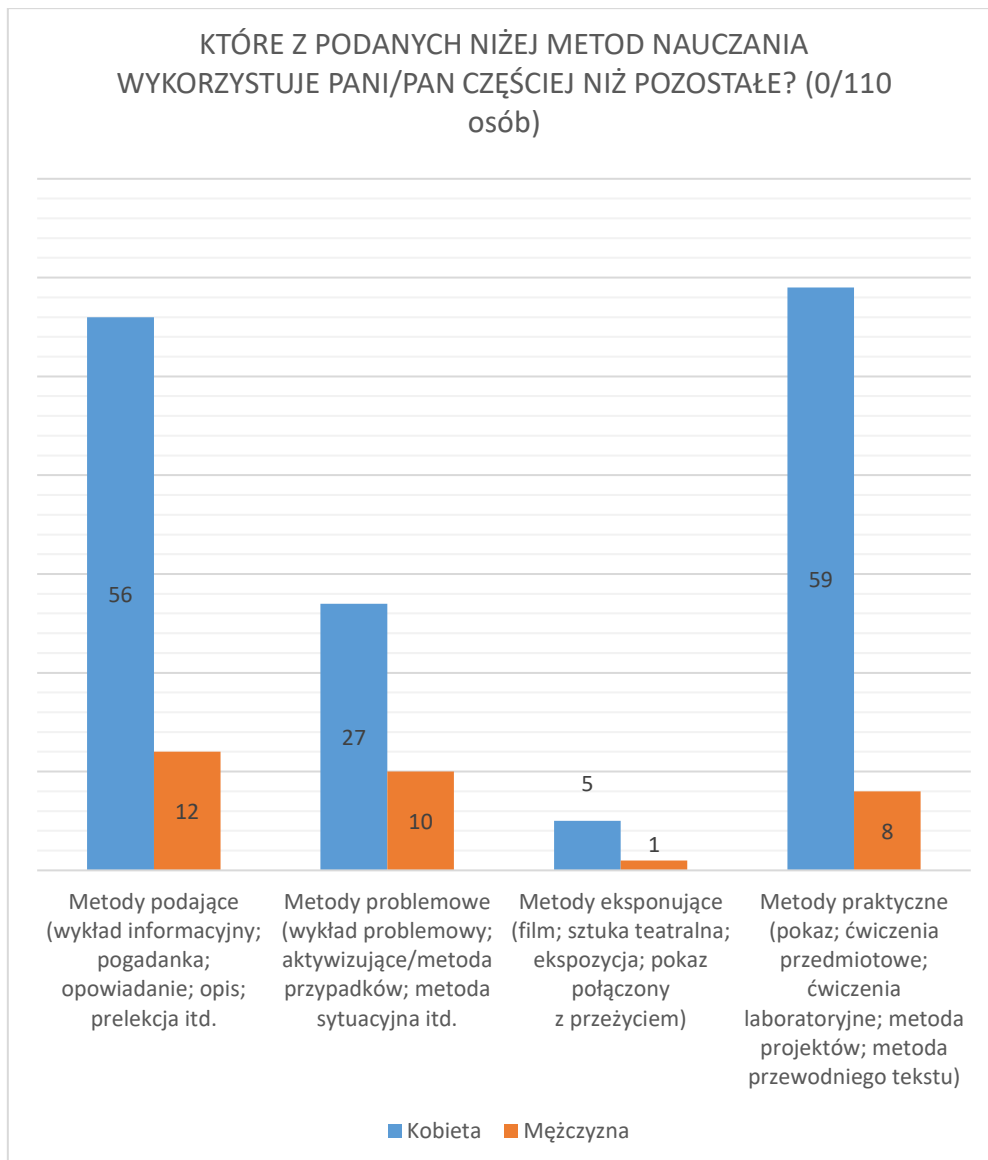
Wykres 25. Źródło pomysłów na realizację zajęć (przy wskaźniku staż zawodowy)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 13.

Przy wskaźniku: staż zawodowy uzyskane wyniki badań kształtują się następująco: odpowiedź: Jestem bardzo kreatywną osobą – czerpię je z własnej głowy wybrało 38 (90%) nauczycieli mianowanych; 17 (63%) nauczycieli stażystów i po równo, tj. 5 (38%) nauczycieli

kontraktowych oraz 5 (18%) nauczycieli dyplomowanych. Odpowiedź: Z zasobów internetowych – zakreśliło odpowiednio: 23 (82%) nauczycieli dyplomowanych; 10 (37%) nauczycieli stażystów; 8 (62%) nauczycieli kontraktowych i 4 (10%) nauczycieli mianowanych. Innych wskazań nie odnotowano.

Następnie w pytaniu nr 14 kwestionariusza ankiety zapytano respondentów o wybór najczęściej stosowanych metod nauczania (por. Wykres 26.).

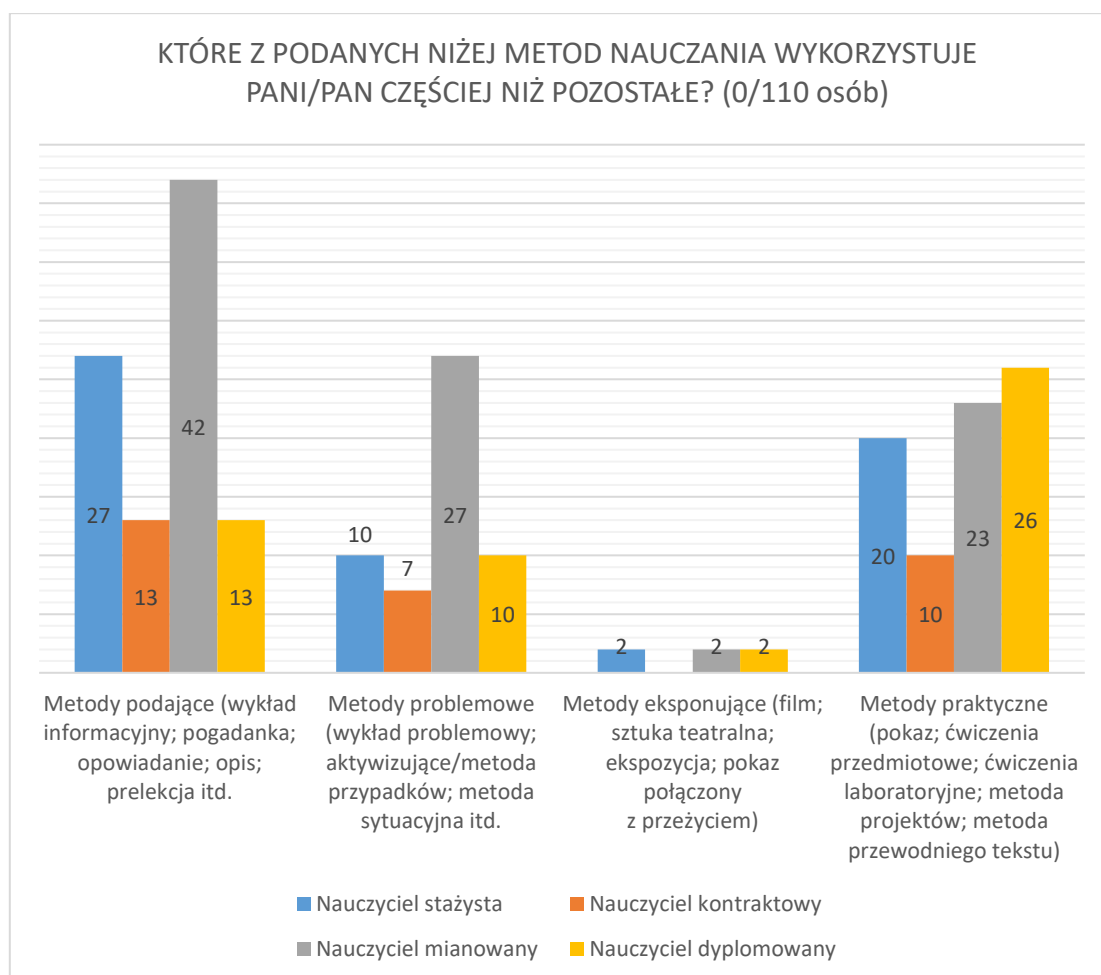


Wykres 26. Wybór metod nauczania (przy wskaźniku płeć respondentów)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 14.

Przy wskaźniku: płeć respondenta odnotowano następujące wyniki – wśród badanych kobiet metody praktyczne zakreśliło 59 (60%) respondentek i 8 (67%) mężczyzn; metody podające zyskały akceptację u 56 (57%) kobiet i 12 (100%) respondentów, natomiast metody problemowe to 27 (28%) wskazań wśród kobiet i 10 (83%) wśród mężczyzn. Jako ostatnie, wykorzystywane w pracy z uczniem w edukacji wczesnoszkolnej, respondenci wskazali metody eksponujące, tj. 5 (5%) respondentek i 1 (8%) mężczyzn.

Przy wskaźniku: staż zawodowy rozkład odpowiedzi respondentów na tę samą kafeletę pytań przedstawiamy na poniższym wykresie (por. Wykres 27.).

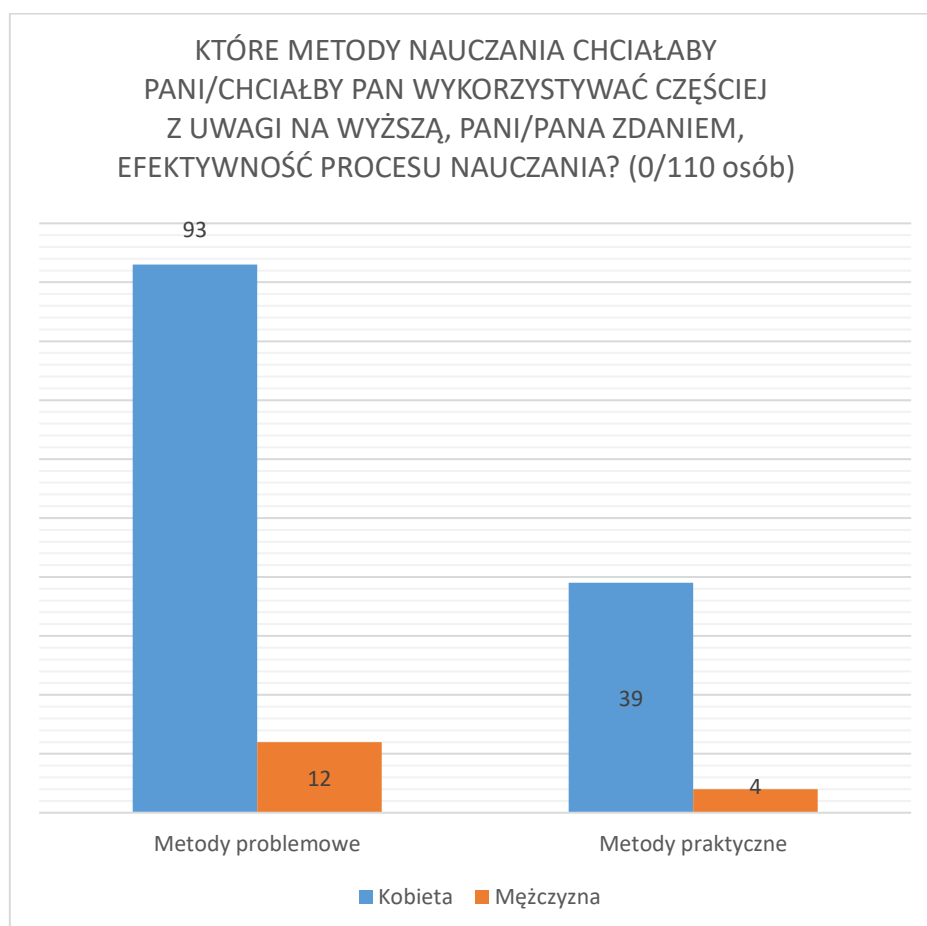


Wykres 27. Wybór metod nauczania (przy wskaźniku staż zawodowy)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 14.

Metody praktyczne to wybór dla 26 (93%) nauczycieli dyplomowanych; 23 (55%) nauczycieli mianowanych; 20 (74%) nauczycieli stażystów oraz 10 (77%) nauczycieli kontraktowych. Z kolei wśród wyborów dotyczących metod podających daje się zauważyć wyraźny wybór wśród: 42 (100%) nauczycieli mianowanych; 27 (100%) nauczycieli stażystów i po równo 13 (100%) nauczycieli kontraktowych oraz 13 (46%) nauczycieli dyplomowanych. Metody problemowe znalazły się na kolejnym miejscu w wyborze: 27 (36%) nauczycieli mianowanych; 10 (37%) nauczycieli stażystów i tyleż samo wskazań dla 10 (36%) nauczycieli dyplomowanych oraz 7 (54%) nauczycieli kontraktowych. Jako ostatnie, metody eksponujące, respondenci zakreślili – po 2 nauczycieli w grupie nauczycieli stażystów (7%); nauczycieli mianowanych (5%) oraz nauczycieli dyplomowanych (7%). Ten wybór nie znalazł się w grupie nauczycieli kontraktowych.

Odpowiedzi na pytanie nr 15 kwestionariusza ankiety przedstawiają się (por. Wykres 28.).



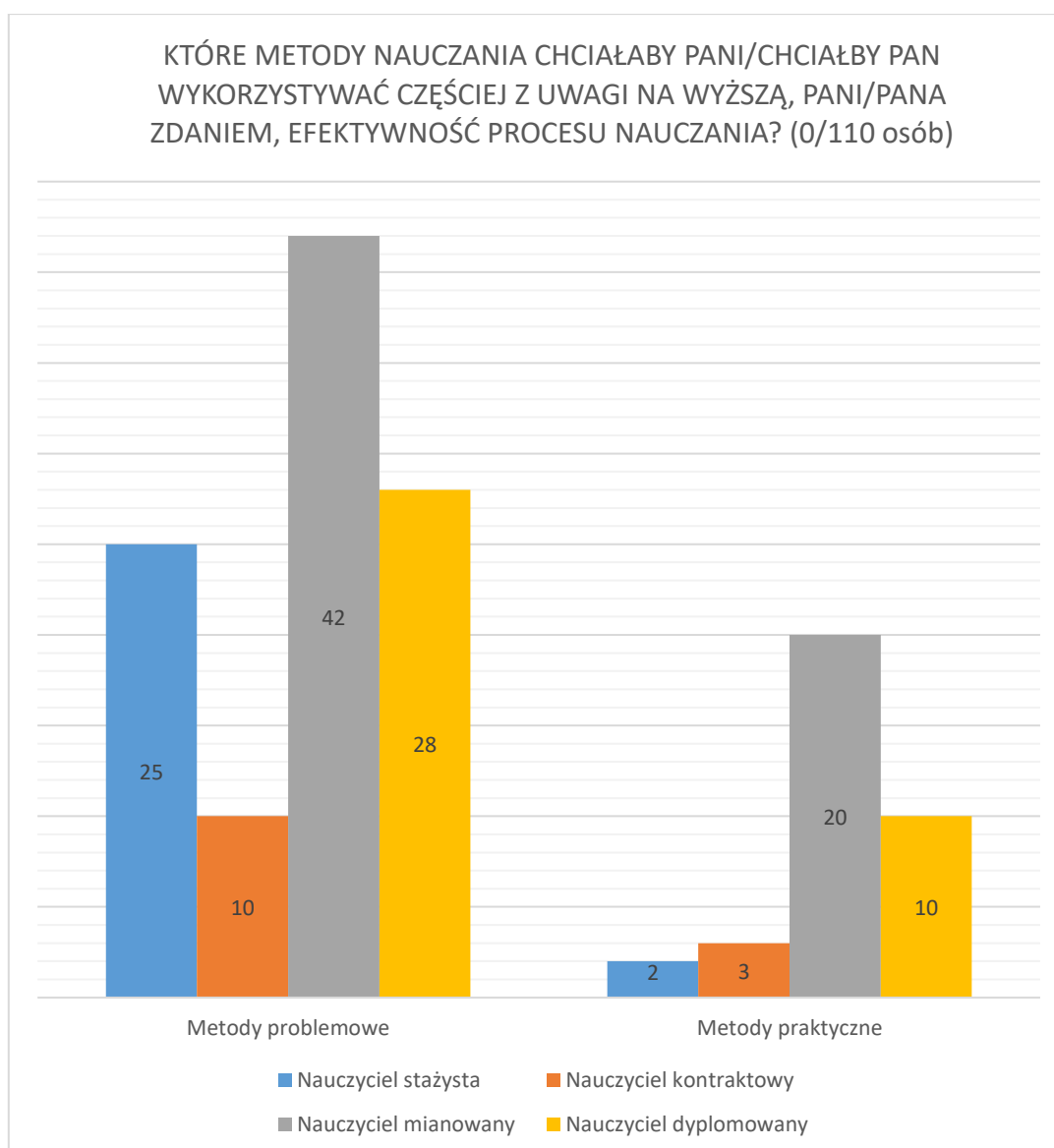
Wykres 28. Wybór metod nauczania pod względem efektywności procesu nauczania (przy wskaźniku płeć respondentów)

Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 15.

Wśród odpowiedzi na to pytanie, uwzględniając płeć respondentów, najczęstszym wyborem okazały się metody problemowe – 93 (95%) wskazania kobiet i 12 (100%) mężczyzn, czyli wszystkich biorących udział w badaniu. Z kolei metody praktyczne to wybór dla; 39 (40%) respondentek i 4 (33%) mężczyzn.

Spróbujmy teraz przyjrzeć się tym odpowiedziom respondentów, uwzględniając przy tym wskaźnik: staż zawodowy (por. Wykres 29.).



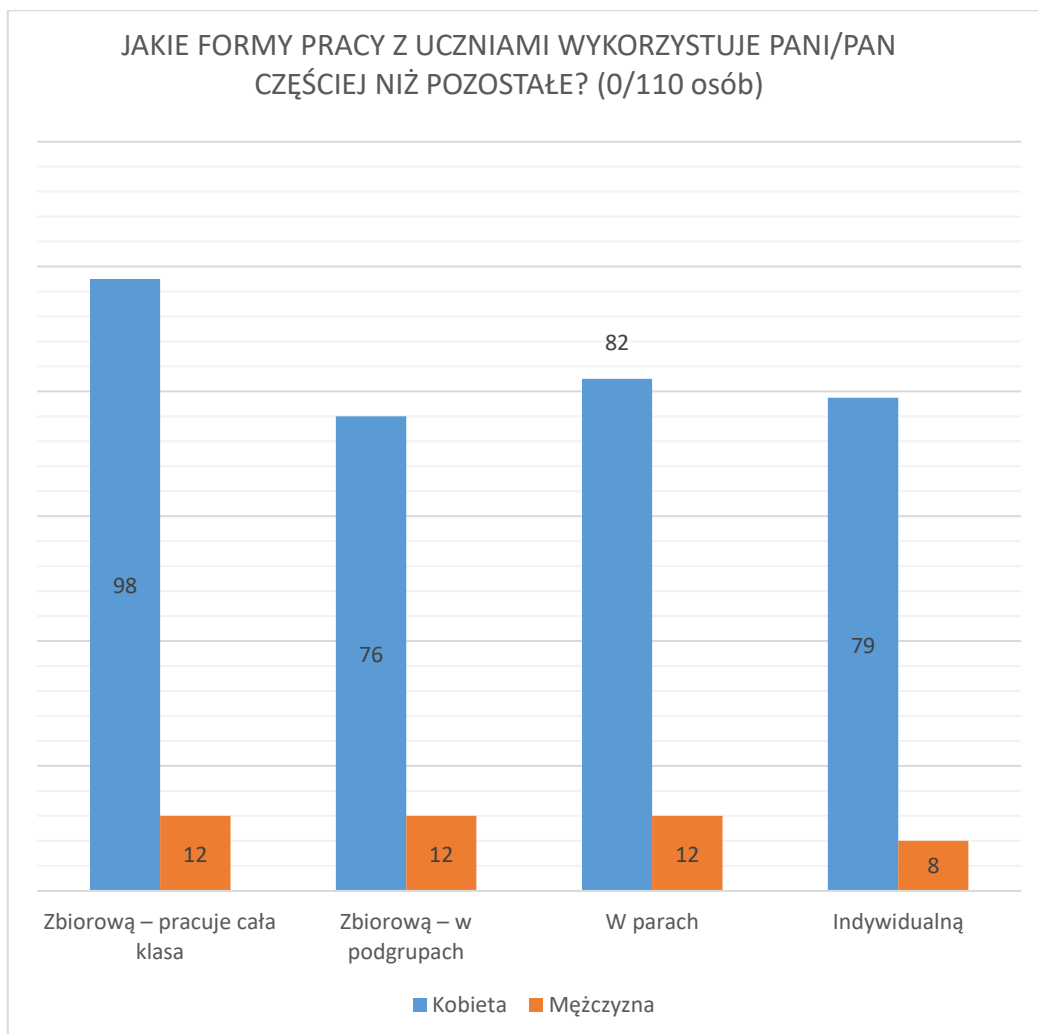
Wykres 29. Wybór metod nauczania pod względem efektywności procesu nauczania (przy wskaźniku staż zawodowy)

Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 15.

Wśród badanej grupy nauczycieli to metody problemowe przykuwają największą ich uwagę, bowiem 42 (100%) respondentki wśród nauczycieli mianowanych, dokonało takie wskazania, z kolei w grupie nauczycieli dyplomowanych to 28 (100%) wyborów, następnie 25 (93%) osób z grupy nauczycieli stażystów również opowiada się za taką formą metody, wskazując ją jako bardziej efektywną w procesie nauczania, oraz 10 (77%) nauczycieli kontraktowych. Metody praktyczne to wybór dla: 20 (48%) nauczycieli mianowanych; 10 (36%) nauczycieli dyplomowanych; 3 (23%) nauczycieli kontraktowych i dla 2 (7%) nauczycieli stażystów.

Na wykresie 30. Zaprezentowano wynik badań dotyczące odpowiedzi respondentów na pytanie nr 16 kwestionariusza pytań, uwzględniając wskaźnik: płeć respondenta.

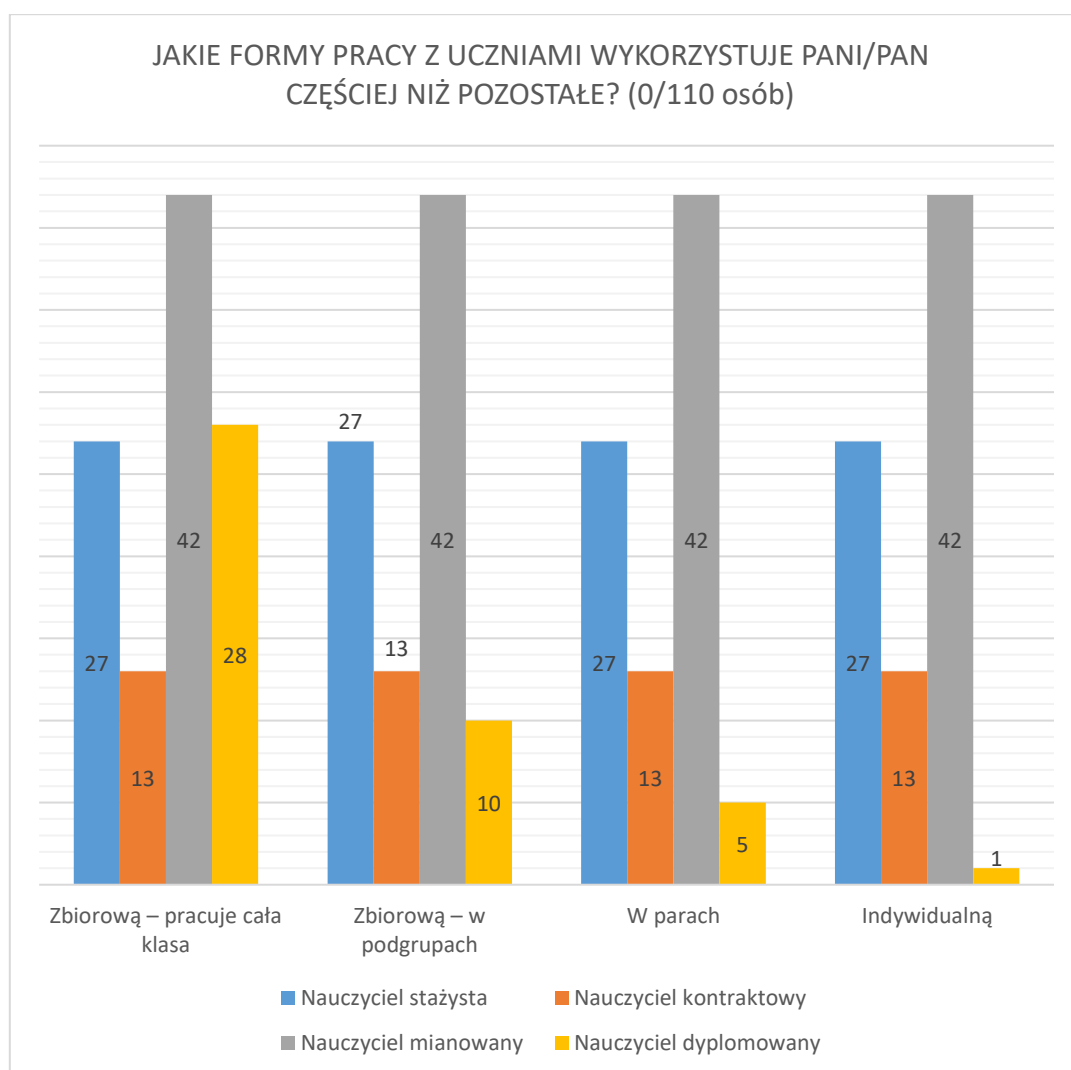


Wykres 30. Wybór najczęściej stosowanych form pracy z uczniami (przy wskaźniku płeć respondentów)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 16.

Także w tym pytaniu kwestionariusza ankiety respondenci mieli możliwość wielokrotnego wyboru tej formy pracy, jaką wykorzystują najczęściej w edukacji dziecka w wieku wczesnoszkolnym. Uzyskane wyniki rozkładają się następująco: formę zbiorową, kiedy pracuje cała klasa wybrało 98 (100%) respondentek i 12 (100%) mężczyzn, pracę w parach – wskazania dla 82 (84%) kobiet i 12 (100%) mężczyzn, formę pracy zbiorową, ale w podgrupach – 76 (78%) kobiet i 12 (100%) mężczyzn oraz indywidualną – 79 (81%) kobiet i 8 (67%) badanych mężczyzn.

Następnie tę samą kafeterię pytań uwzględniono analizując odpowiedzi przy wskaźniku: staż zawodowy. Wyniki kształtują się następująco (por. Wykres 31.).

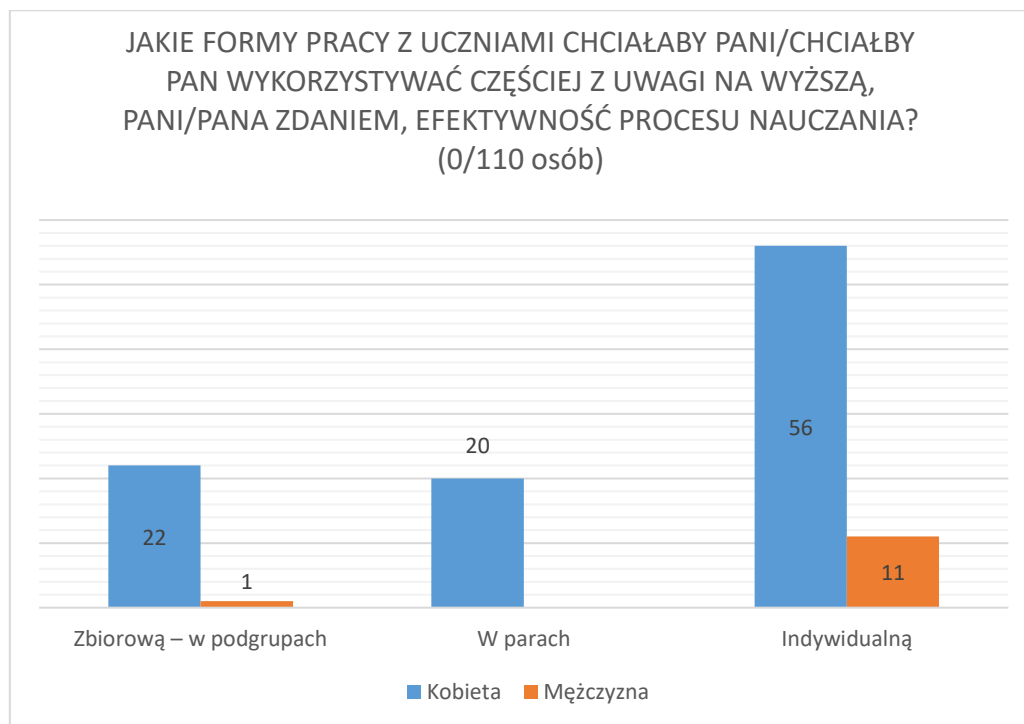


Wykres 31. Wybór najczęściej stosowanych form pracy z uczniami (przy wskaźniku staż zawodowy)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 16.

Tu rozkład uzyskanych wyników rozkładał się dość równomiernie i wynosił: dla formy pracy zbiorowej, kiedy pracuje cała klasa wśród nauczycieli mianowanych notuje się 100-procentowy wybór (42 osoby), podobnie dla nauczycieli dyplomowanych (28 osób), stażystów (27 osób) i nauczycieli kontraktowych (13 osób). Forma pracy w parach zwróciła uwagę w 100% wśród nauczycieli mianowanych (42 osoby), nauczycieli stażystów (27 osób), kontraktowych (13 osób) a jedynie wśród 5 (18%) nauczycieli dyplomowanych. Z kolei forma pracy zbiorowej, ale w podgrupach to 100-procentowe wskazania wśród nauczycieli mianowanych, stażystów i nauczycieli kontraktowych, z wyłączeniem nauczycieli dyplomowanych, gdzie notuje się 10 (36%) wyborów. Ostatnia odpowiedź respondentów dotyczyła form pracy indywidualnej. Tu wskazania w 100% notuje się w grupie nauczycieli mianowanych, stażystów, kontraktowych i zaledwie 1 (4%) osoba, z grupy nauczycieli dyplomowanych dokonała w tym punkcie badań zakreślenia.

W kolejnym pytaniu (por. Pytanie nr 17) zwrócono uwagę badanych i poproszono o wybór tych form pracy z uczniami, które najbardziej wpływają na efektywność procesu nauczania. Wyniki badania zaprezentowano na poniższym wykresie (por. Wykres 32.).

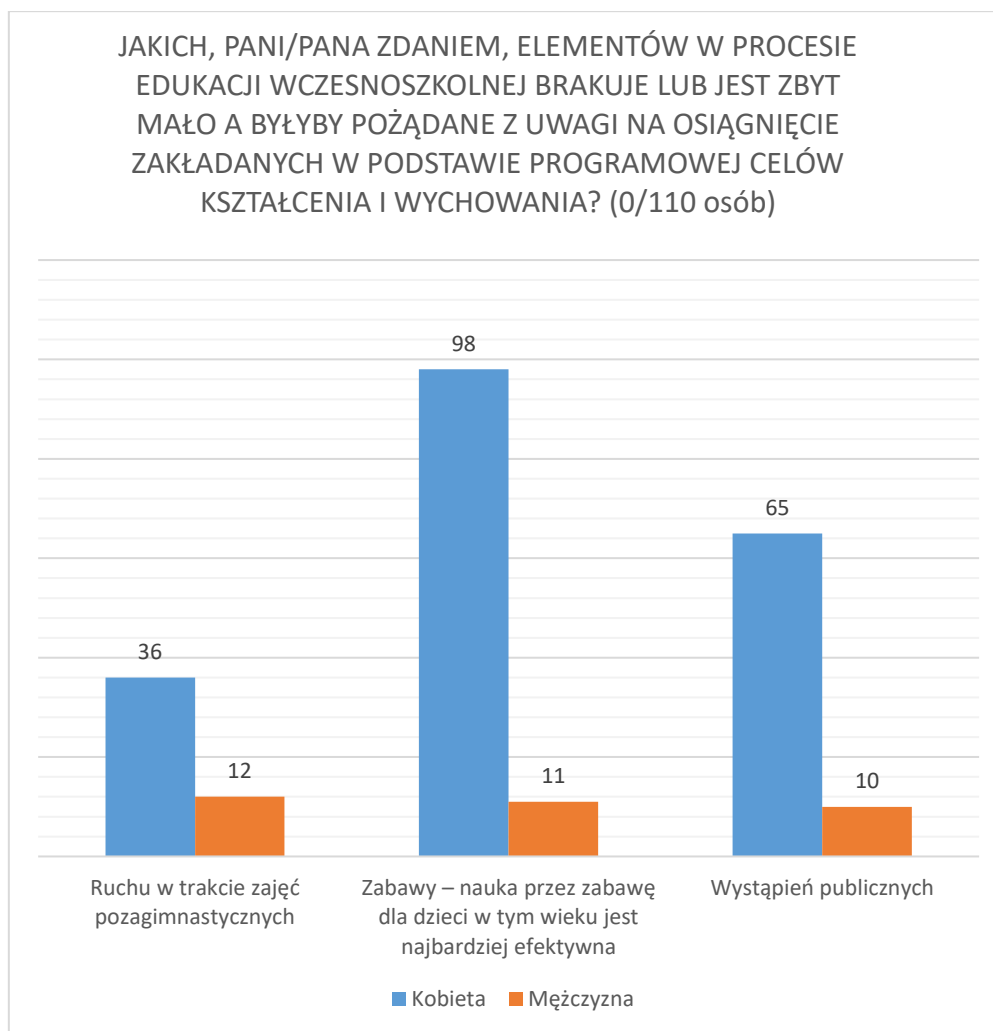


Wykres 32. Wybór form pracy z uczniami pod względem efektywności procesu nauczania (przy wskaźniku płęć respondentów)
Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 17.

Biorąc pod uwagę powyższą zależność należy podkreślić, iż forma pracy indywidualnej uzyskała 56 (57%) wyborów wśród respondentek, następnie była to forma pracy zbiorowa w podgrupach – 22 (22%) wskazania oraz forma pracy w pracy w parach 20 (20%) kobiet tak odpowiedziało. W grupie mężczyzn – 11 (92%) badanych zakreśliło formę pracy indywidualnej a tylko jedna osoba (8%) formę pracy zbiorową w podgrupach. Forma pracy w parach nie odnotowała wskazań w grupie badanych mężczyzn.

Odpowiedzi na pytanie nr 18 kwestionariusza ankiety, przy wskaźniku: Płeć respondenta, zobrazowano na poniższym wykresie (por. Wykres 33.).

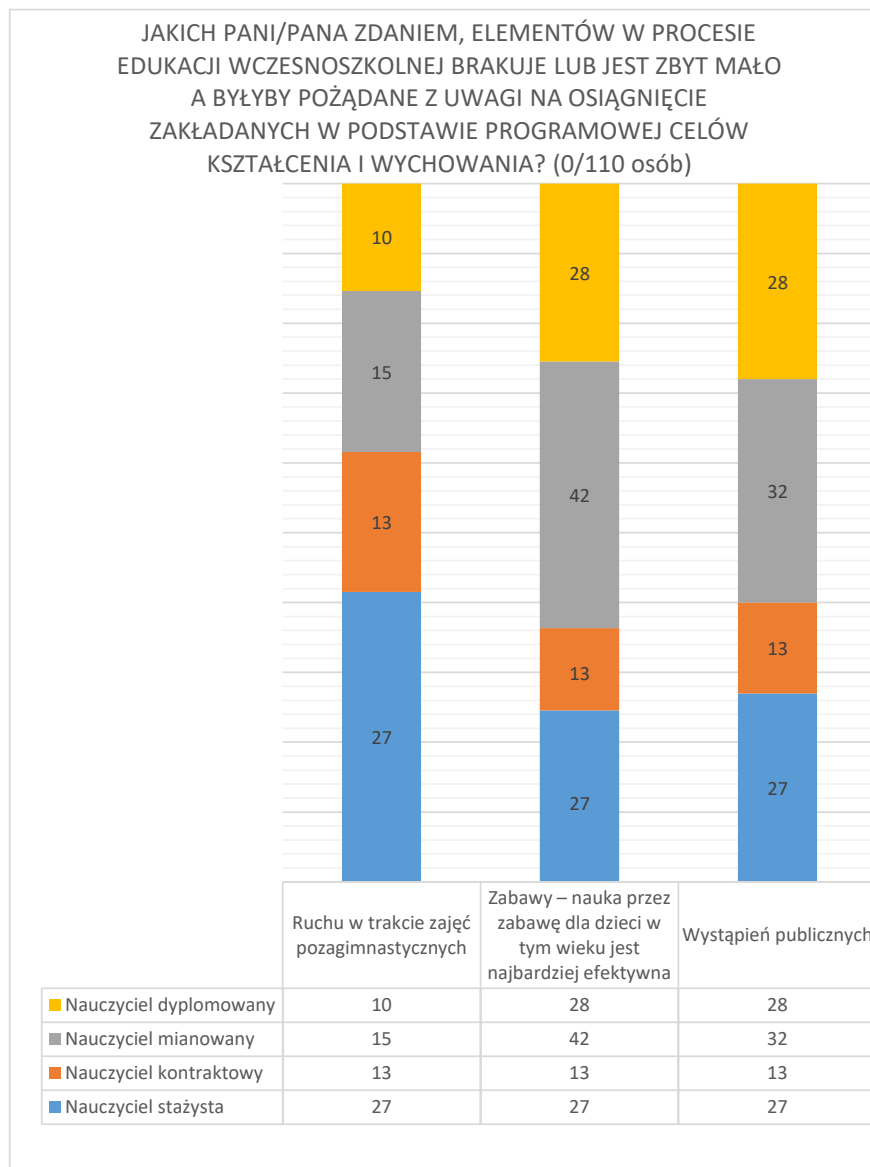


Wykres 33. Korelacja, w opinii badanych, edukacji wczesnoszkolnej z celami kształcenia i wychowania (przy wskaźniku płeć respondentów)

Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 18.

Jak można zauważyć 100% (98 osób) badanych kobiet wskazało na odpowiedź sugerującą brak: Zabawy – nauka przez zabawę dla dzieci w tym wieku jest najbardziej efektywna. W grupie badanych mężczyzn 100% wskazań to odpowiedź: Ruchu w trakcie zajęć pozagimnastycznych – (12 osób). Także badane kobiety zwróciły uwagę na ten rodzaj odpowiedzi – 36 (37%) osób zaznaczyło taką odpowiedź oraz brak wystąpień publicznych – 65 (66%). Wśród mężczyzn odpowiedź: Zabawy – nauka przez zabawę dla dzieci w tym wieku jest najbardziej efektywna – 11 (92%) wskazań oraz brak wystąpień publicznych – 10 (83%) mężczyzn.



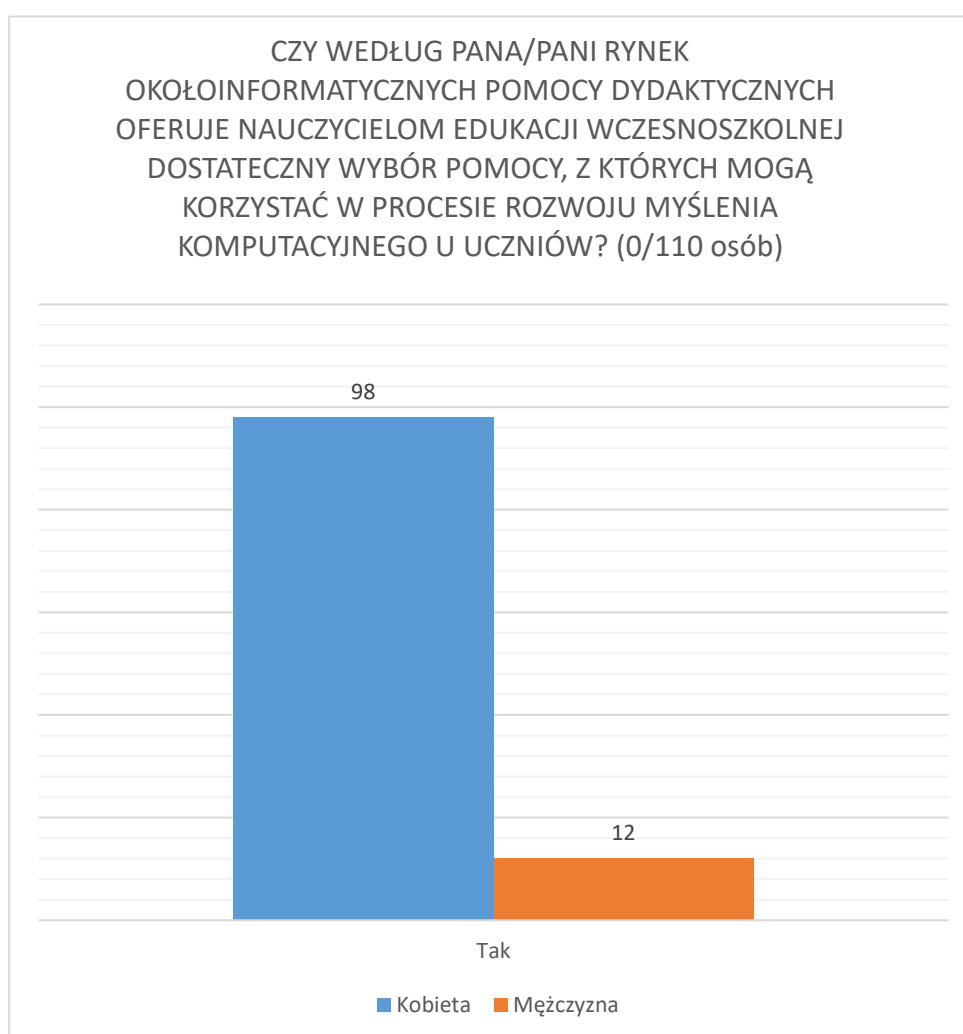
Wykres 34. Korelacja, w opinii badanych, edukacji wczesnoszkolnej z celami kształcenia i wychowania (przy wskaźniku stażu zawodowy).

Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 18.

Uwzględniając w badaniu wskaźnik: staż zawodowy – uzyskane wyniki przedstawiono powyżej (por. Wykres 34.). Odpowiedzi dotyczące braku zabawy, ruchu i występów publicznych zaznaczyli wszyscy nauczyciele (100%) dyplomowani, kontraktowi oraz stażyści. Jedynie w przypadku nauczycieli mianowanych wyniki dotyczące braku zabawy to 42 (100%) osoby, braku występów publicznych – 32 (76%) nauczycieli oraz braku ruchu – 15 (36%) wyborów.

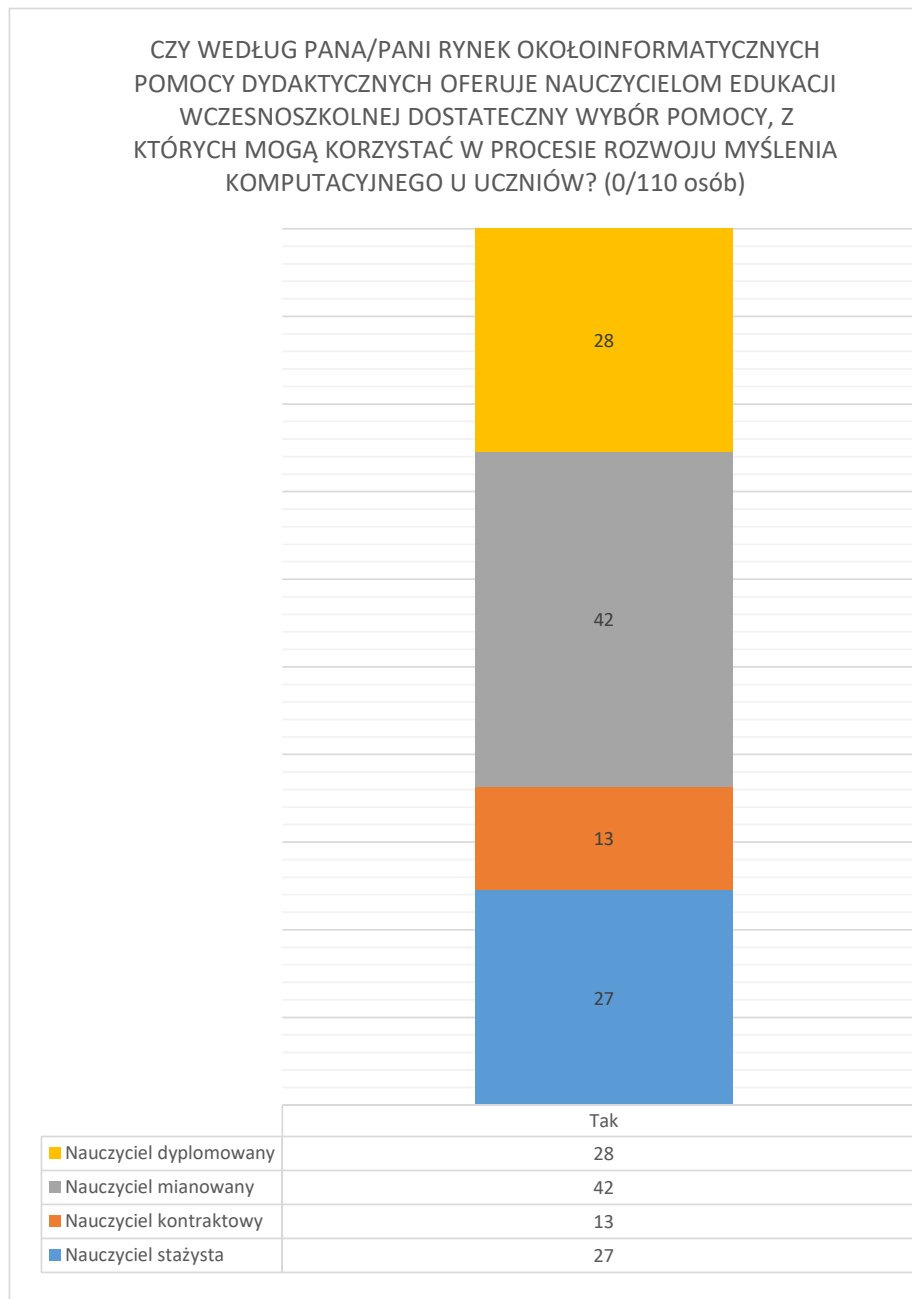
W trakcie badań poproszono badanych o opinie na temat oferty rynku okołoinformatycznych pomocy dydaktycznych w kontekście rozwijania myślenia komputacyjnego u uczniów (por. Wykres 35.).



Wykres 35. Opinie badanych na temat oferty rynku okołoinformatycznych pomocy dydaktycznych (przy wskaźniku płeć respondentów)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 19.

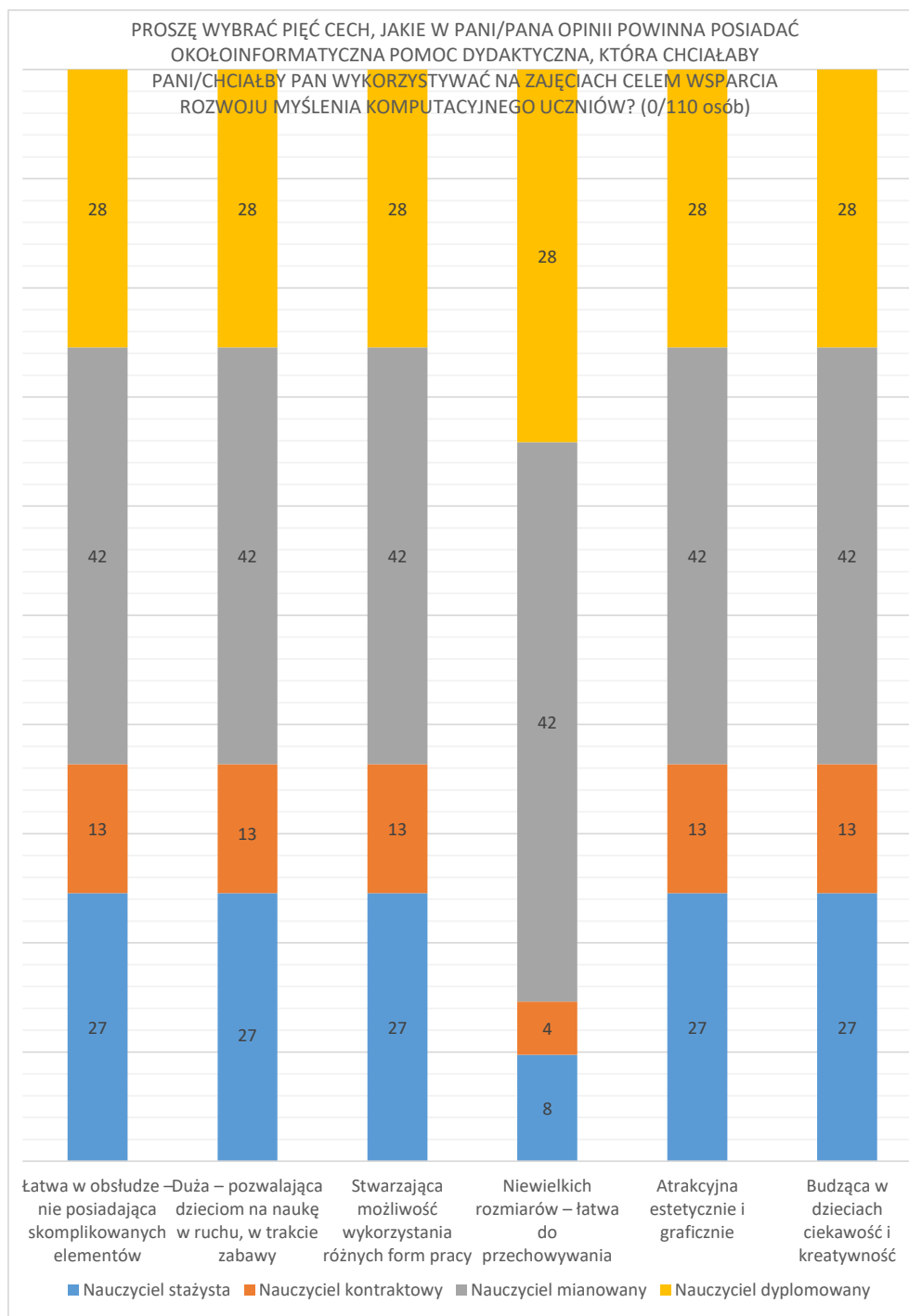
Wyniki przynoszą odpowiedź, że badani, uwzględniając wskaźnik: płeć respondenta, w 100% dostrzegają dotychczasową dostateczną ofertę rynku okołoinformatycznych pomocy dydaktycznych, które mogą być wykorzystywane w kontekście rozwijania myślenia komputacyjnego u uczniów. Podobne wyniki notuje się w grupie badanych, uwzględniając wskaźnik: staż zawodowy (por. Wykres 36.).



Wykres 36. Opinie badanych na temat oferty rynku okołoinformatycznych pomocy dydaktycznych (przy wskaźniku staż zawodowy)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 19

Na tym etapie badań poproszono respondentów o dowolne wskazanie pięciu cech, jakie, w ich opinii, powinna posiadać pomoc okołoinformatyczna, która mogłaby posłużyć na zajęciach w celu wsparcia rozwoju myślenia komputacyjnego u uczniów. Wyniki rozkładają się następująco (por. Wykres 37.).

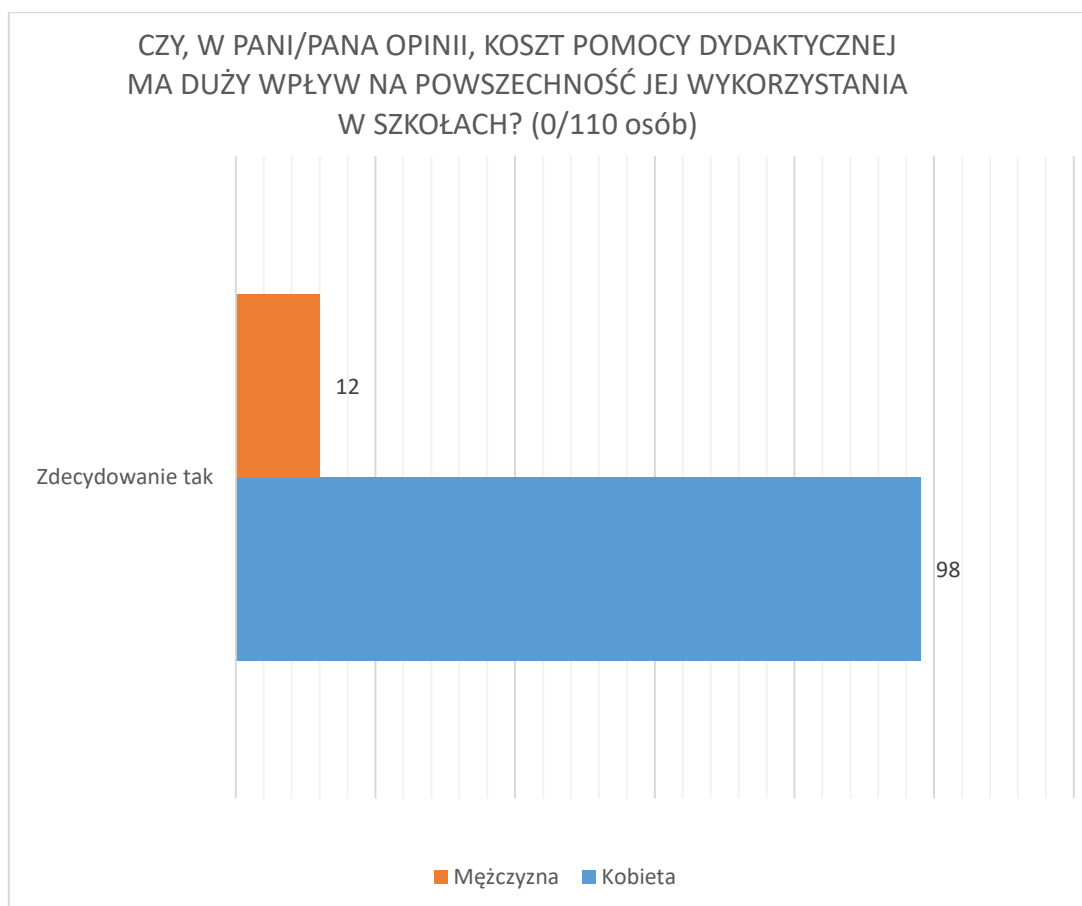


Wykres 37. Cechy okołoinformatycznej pomocy dydaktycznej w opinii badanych (przy wskaźniku staż zawodowy) Wyniki nie sumują się, wybór był wielokrotny.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 20.

Pytanie dotyczące cech okołoinformatycznej pomocy dydaktycznej pokazują, iż badani zwrócili uwagę na jej sześć walorów, tj. powinna być: łatwa w obsłudze – nie posiadająca skomplikowanych elementów; duża – pozwalająca dzieciom na naukę w ruchu, w trakcie zabawy; stwarzająca możliwość wykorzystania różnych form pracy; atrakcyjna estetycznie i graficznie oraz budząca w dzieciach ciekawość i kreatywność – i tu badani nauczyciele we wszystkich grupach byli jednomyślni – 100% wskazań w grupie nauczycieli mianowanych, dyplomowanych, stażystów i kontraktowych. Niewielkie odchylenie pojawia się przy ostatniej wybranej przez badanych cesze, tj.: Niewielkich rozmiarów – łatwa do przechowywania. Tak sądzi 42 (100%) nauczycieli mianowanych, 28 (100%) nauczycieli dyplomowanych, ale 8 (67%) nauczycieli stażystów i 4 (31%) nauczycieli kontraktowych.

Odpowiedzi respondentów na pytanie nr 21 kwestionariusza ankiety ujęto poniżej (por. Wykres 38.).

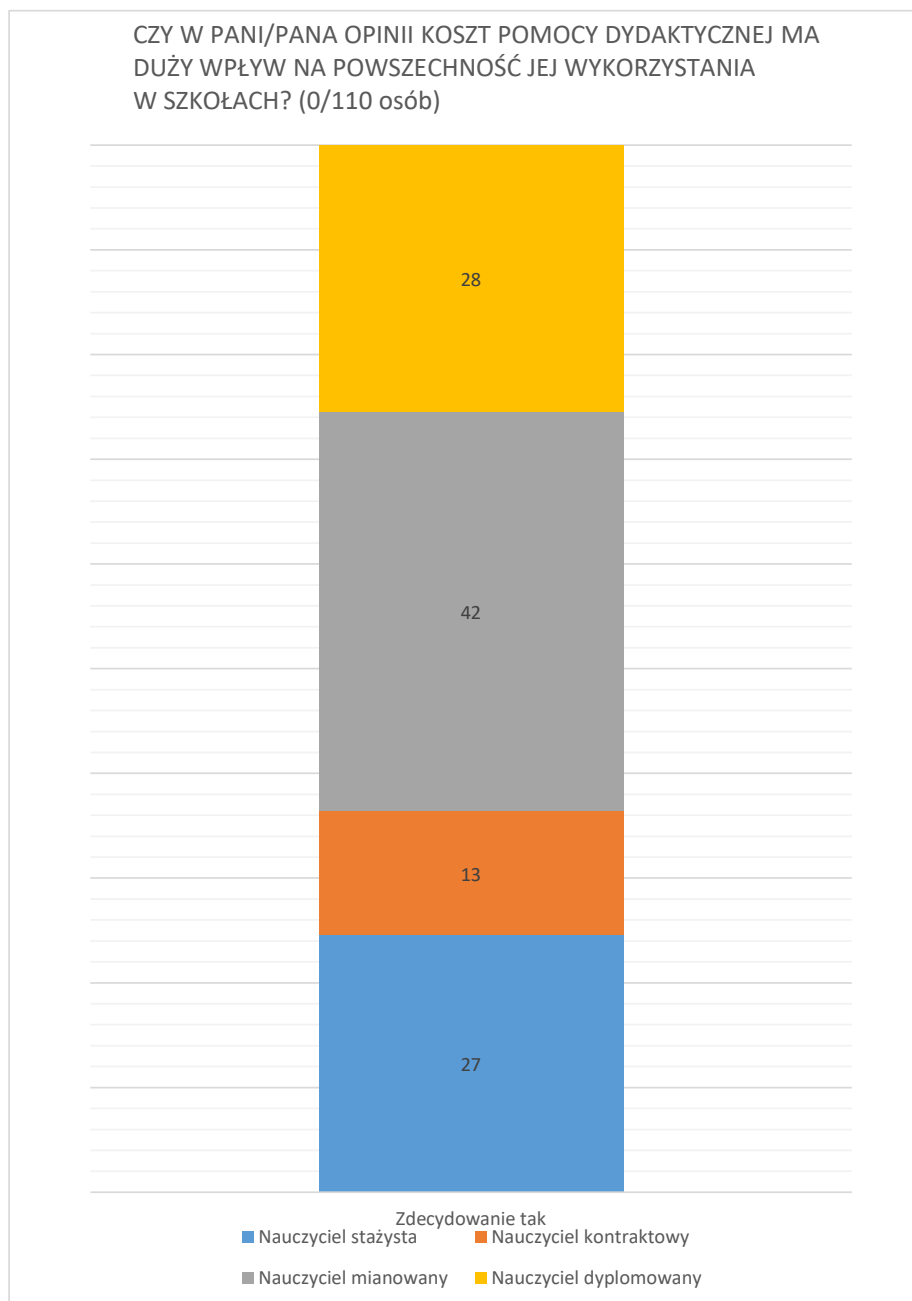


Wykres 38. Wpływ kosztu pomocy dydaktycznej, w opinii badanych, na powszechność jej stosowania (przy wskaźniku płęć respondenta)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 21.

Biorąc pod uwagę uzyskane odpowiedzi można stwierdzić, iż odpowiedź: Zdecydowanie tak była tutaj istotna – 100% w grupie respondentek (98 osób), jak i badanych mężczyzn (12 osób).

Tę samą kafeterię pytań zastosowano uwzględniając wskaźnik: staż zawodowy. Poniżej rozkład wyników (por. Wykres 39.).

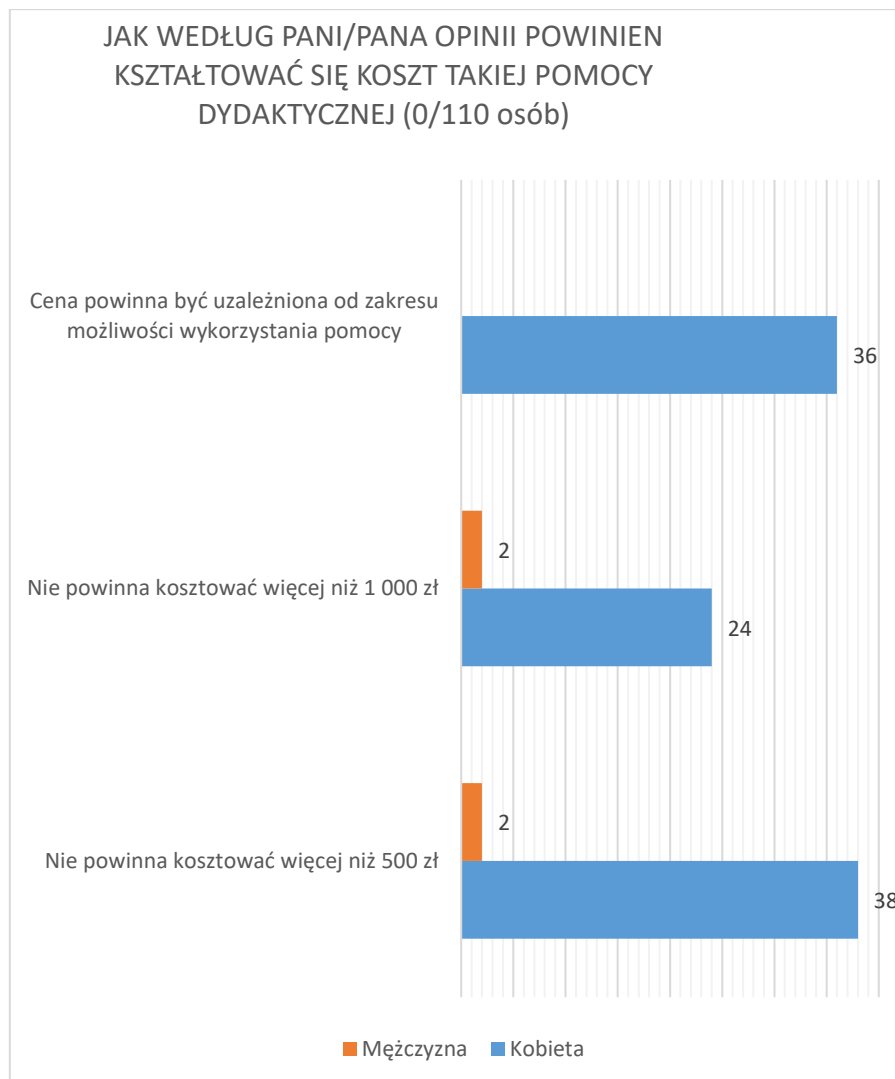


Wykres 39. Wpływ kosztu pomocy dydaktycznej, w opinii badanych, na powszechność jej stosowania (przy wskaźniku staż zawodowy)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 21.

Wyniki badań uwzględniające wskaźnik: staż zawodowy pokazują, iż wśród nauczycieli mianowanych, dyplomowanych stażystów i nauczycieli kontraktowych odpowiedzią wybraną przez wszystkich nauczycieli na pytanie o to: Czy, w Pani/Pana opinii koszt pomocy dydaktycznej ma duży wpływ na powszechność jej wykorzystania w szkołach? Pada odpowiedź: Zdecydowanie tak – 100% wyborów.

Na wykresie poniżej (por. Wykres 40.), przedstawiono wyniki badań, będące odpowiedzią na pytanie nr 22, ostatnie pytanie ujęte w kwestionariuszu ankiety kierowanej do nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej.



Wykres 40. Koszt pomocy dydaktycznej w opinii badanych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej przeprowadzonej w 2016 r. Odpowiedź na pytanie nr 22.

Analizując uzyskane od respondentów odpowiedzi widać, że wyniki rozkładają się w sposób następujący. W tej części kwestionariusza ankiety badani byli poproszeni o wskazanie odpowiedzi na pytanie: Jak, wg Pani/Pana opinii, powinien kształtować się koszt takiej pomocy dydaktycznej? W wybranych odpowiedziach widać, że 38 (39%) respondentek zwraca uwagę na fakt, iż nie powinna ona kosztować więcej niż 500 zł, 36 (37%) kobiet uważa, że cena powinna być uzależniona od zakresu możliwości wykorzystania pomocy, a z kolei 24 (24%) badane jest zdanie, że nie powinna kosztować więcej niż 1000 zł, w tej kwestii wypowiedziało się jedynie 2 (17%) mężczyzn, natomiast biorąc pod uwagę fakt, że nie powinna kosztować więcej niż 500 zł – wypowiedziało się również 2 (17%) mężczyzn. Pozostała grupa nie dokonała żadnych wskazań.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Wraz z postępowaniem cywilizacyjnym oczywiste stało się poszerzenie kompetencji informacyjnych o myślenie komputacyjne (*computational thinking*), pozwalające na rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin z użyciem metod komputerowych. Także w obszarze edukacji, o czym już wspominaliśmy, nastąpiły wyraźne zmiany w kształceniu informatycznym a przedmiotem informatyka zostali objęci wszyscy uczniowie od pierwszej klasy szkoły podstawowej, przy czym na etapie edukacji wczesnoszkolnej (klasy I–III) informatyka nosi nazwę „edukacja informatyczna”.

Na etapie nauczania wczesnoszkolnego, jak wykazaliśmy wcześniej, dziecko podejmuje pierwsze próby wizualnego programowania. Formułuje instrukcje lub sekwencje instrukcji dla wybranego obiektu, obserwując jednocześnie efekty swojej pracy na ekranie. Poprawia rozwiązania, aż do osiągnięcia wyznaczonego celu, tworząc w ten sposób pierwsze programy. Poczynając od sytuacji najprostszych, przechodzi do coraz trudniejszych, jednocześnie doskonaląc koordynację ruchową poprzez wykorzystanie myszy czy ekranu dotykowego, poznaje też funkcjonalności klawiatury. Podstawa programowa, którą przybliżyliśmy w naszym opracowaniu, nie narzuca konkretnego rodzaju wizualnego języka programowania wykorzystywanego podczas lekcji, pozostawia ten wybór nauczycielowi. Okazję do wykorzystania dziecięcej kreatywności i zastosowania podejścia algorytmicznego stanowi również praca przy kompozycjach graficznych i dokumentach tekstowych. Oczekuje się, że dziecko po ukończeniu etapu nauczania zintegrowanego będzie umiało zaprojektować i zapisać we wskazanym miejscu proste zaproszenie, dyplom itp., łącząc tekst z grafiką i wykonując operacje zmiany rozmiaru, kopiowania, wklejania i usuwania elementów. W ten sposób opanuje umiejętność odpowiedniego przedstawiania wybranych informacji.

Na tym etapie nauczyciel ma obowiązek wskazywać bezpieczne miejsca pracy w Internecie i odpowiednie przestrzenie do zapisywania wytworów ucznia. W nowym kształceniu informatycznym kładzie się nacisk na racjonalne i efektywne wykorzystanie czasu spędzonego przy komputerze. Ważny jest więc dobór programów do wykorzystania podczas lekcji, istotna jest również umiejętność wykorzystywania odpowiednich pomocy dydaktycznych / narzędzi okołoinformatycznych, którą pozwolą dziecku wykształcić zdolność algorytmicznego rozwiązywania problemów na tym etapie edukacji.

Znane są różnorodne formy pracy znajdujące zastosowanie w nauczaniu wczesnoszkolnym – nowa podstawa programowa edukacji informatycznej skłania do przeanalizowania ich na nowo i odnalezienia w nich wsparcia dla działań mających prowadzić do realizacji celów kształcenia informatycznego. Wskazany postulat stał się inspiracją dla pracowników Instytutu

Pedagogiki Wyższej Szkoły Humanitas z siedzibą w Sosnowcu do przeprowadzenia badań wśród grupy nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, celem wstępnej diagnozy i oceny ich poziomu kompetencji cyfrowych.

W badaniach przeprowadzonych drogą sondażową w roku 2016 w grupie 110 nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej z województwa śląskiego posłużono się kwestionariuszem ankiety. Badanie miało charakter anonimowy. Kafeteria pytań obejmowała 22 pytania typu zamkniętego oraz metryczkę.

Przeprowadzone badania dostarczyły informacji m.in. na temat poziomu kompetencji cyfrowych nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, narzędzi, które wykorzystują w swojej pracy oraz cech i funkcji, które powinien spełniać wzorcowy model narzędzia okołoinformatycznego, służącego kształtowaniu myślenia komputacyjnego u dzieci w tym wieku.

Analiza wyników realizowanych badań wykazała, że ponad 70% badanych nie ocenia wysoko swoich e-kompetencji, a ok. 75% dopiero oswaja się z Internetem, kodowaniem i programowaniem. Nauczyciele podkreślili, że wprowadzenie okołoinformatycznego narzędzia pozwoli im rozbudować i udoskonalić warsztat pracy dydaktycznej, a rozwój zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów u dzieci zwiększy ich poziom zaangażowania do nauki. W badaniu mocno wybrzmiewał aspekt interaktywności potrzebnego narzędzia. Nauczyciele podkreślili, że rozwijanie u dzieci funkcji poznawczych jest niezbędnym elementem prawidłowego funkcjonowania w świecie. Bardzo wyraźnym i powtarzającym się sygnałem ze strony nauczycieli było zwrócenie uwagi na praktyczny aspekt narzędzia okołoinformatycznego – jego konstrukcję, trwałość, użyteczność fizyczną itp. Ich zdaniem powinno ono być bezpieczne, łatwe w utrzymaniu czystości, trwałe oraz nie wymagające dużych nakładów finansowych. Badanie wykazało nadto, że w zakresie cech merytorycznych i metodycznych narzędzie powinno wspierać możliwość pracy metodą problemową, angażując dzieci w naukę poprzez zabawę. Sondaż diagnostyczny wykazał konieczność przygotowania narzędzia okołoinformatycznego oraz niezbędnych materiałów metodycznych, umożliwiających jego prawidłowe zastosowanie w praktyce edukacyjnej. Wyniki badań pozwoliły również zwrócić uwagę na rozwój umiejętności interpersonalnych uczniów oraz poprawę relacji rówieśniczych, w pracy z dziećmi posiadającymi deficyty w obszarze kompetencji społecznych i komunikacji.

Reasumując nasze rozważania wróćmy jeszcze na chwilę do myśli pedagogicznej Johna Deweya. Przesłanie Deweyowskiego myślenia o rzeczywistości szkolnej i o sposobach edukowania dziecka z pewnością nie pozwoli nam zapomnieć o wielokrotnie powtarzanym na kartach naszego opracowania postulacie, by pozwolić dziecku na odrobinę twórczości, kreatywnego myślenia, także wtedy, gdy dla nauczyciela wiele spraw poruszanych w szkole jest tak oczywiste, że zapomina on o prostym działaniu, które winno towarzyszyć procesowi nauczania – wyobrażeniu.

Wyobrażenie bowiem – zdaniem Deweya – „[...] jest w nauczaniu narzędziem o największym znaczeniu. Czego się bowiem dziecko nauczy o jakimkolwiek przedmiocie, to są po prostu wyobrażenia, które sobie tworzy w związku z tym przedmiotem i dla oznaczenia go [...] Gdyby dziewięć dziesiątych energii zużywanej dotąd w celu nauczania dziecka pewnych rzeczy, poświęcano na dopilnowanie, aby ono kształtowało odpowiednio wyobrażenia o rzeczach, zadanie nauczania byłoby nieskończenie ułatwione”⁵⁴.

⁵⁴ J. Dewey, *Moje pedagogiczne credo*, przekł. J. Pieter, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2005, s. 26–27.

BIBLIOGRAFIA

- Adamek I., *Podstawy edukacji wczesnoszkolnej*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2000.
- Apanowicz J., *Metodologia ogólna*. Wydawnictwo Diecezji Pelplińskiej „Bernardinum”, Gdynia 2002.
- Appelt K., Jabłoński S., *Miejsce kompetencji społeczno-emocjonalnych w edukacji wczesnoszkolnej*, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań 2017.
- Brudnik E., Moszyńska A., Owczarska B., *Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie – przewodnik po metodach aktywizujących*, Zakład Wydawniczy SFS, Kielce 2000.
- Brzezińska A.I., Appelt K., Ziółkowska B., *Psychologia rozwojowa człowieka*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot 2016.
- Demelowa G., *Elementy logopedii*, WSiP, Warszawa 1979.
- Denek K., Gąsior H., Gnitecki J., *Programowanie dydaktyczne w szkole ogólnokształcącej i zawodowej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego” 1982, nr 514.
- Dewey J., *Moje pedagogiczne credo*, przekł. J. Pieter, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2005.
- Harwas-Napierała B., Trempała J., *Psychologia rozwoju człowieka. Charakterystyka okresów życia człowieka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
- Jegier A., Szurowska B., *Umiejętności społeczne dzieci. Kształtowanie rozwoju emocjonalno-społecznego dzieci w normie rozwojowej i dzieci ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2017.
- Juszczyk S., Kisiela M., Budniak A., *Pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna w sytuacji zmiany społecznej, kulturowej i oświatowej*, Uniwersytet Śląski, Katowice 2011.
- Kaczmarek L., *Nasze dziecko uczy się mowy*, Wydawnictwo Lubelskie, Lublin 1977.
- Kamza A., *Rozwój dziecka. Wczesny wiek szkolny*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2014.
- Kędracka-Feldman E., Rostkowska M., *Nowa podstawa programowa z informatyki szansą na zmianę dydaktyki wszystkich szkolnych przedmiotów*, „Informatyka w Edukacji”, Toruń 2016.
- Klus-Stańska D., Szczepska-Pustkowska M. (red.), *Pedagogika wczesnoszkolna: dyskursy, problemy, rozwiązania*, Wydawnictwo WAiP, Warszawa 2009.
- Kopczyński T., *Myślenie komputacyjne jako imperatyw XXI wieku*, [w:] *System komplementarnego nauczania algorytmiki w aspekcie myślenia komputacyjnego*, red. Mitas A., Galeria, Ustroń 2016.

- Kwiatkowska A.B., *Komentarz do podstawy programowej przedmiotu informatyka na I i II etapie edukacyjnym*, źródło: <https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2017/05/informatyka.-pp-z-komentarzem.-szkola-podstawowa-1.pdf> [dostęp: 07.06.2017].
- Kwiatkowska A.B., Sysło M.M., *Informatyka w edukacji*, Wydawnictwo UMK, Toruń 2015 [wydanie pokonferencyjne].
- Kwiatkowska A.B., Sysło M.M., *Informatyka w edukacji*, Wydawnictwo UMK, Toruń 2016 [wydanie pokonferencyjne].
- Kwiatkowska A.B., Sysło M.M., *Informatyka w edukacji*, Wydawnictwo UMK, Toruń 2017 [wydanie pokonferencyjne].
- Lassoff M., *Programowanie dla początkujących: poznaj świat programowania*, tłum. P. Rajca, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016.
- Marzec A., Sadowska E., Piwowarska E. (red.), *Nowe oblicza pedagogiki. Przedstawiciele – Pojęcia – Literatura*, Wydawnictwo AJD, Częstochowa 2008.
- Minczakiewicz E.M., *Mowa – Rozwój – Zaburzenia – Terapia*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 1997.
- Niemierko B., *Podręcznik skutecznej dydaktyki*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007.
- O edukacji informatycznej*, Biblioteczka Reformy MEN, Warszawa 2001.
- Okoń W., *Nowy słownik pedagogiczny*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2001.
- Podstawa programowa kształcenia informatycznego powstała na bazie propozycji podstawy programowej dla przedmiotów informatycznych z dnia 14 grudnia 2015 roku opracowanej przez Radę ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej, <http://inaczej.wmi.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2015/09/propozycja-zmian-w-podstawie-programowej.pdf> [dostęp: 26.07.2016].
- Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, http://cloud7j.edu-page.org/cloud/podstawa-programowa-z-informatyki-szkola-podstawowa_%281%29.pdf?z%3AdkMAAXI1M%2Fn6r3lhI7rTa7Ju-NakZHQyA5KkkfFxKS9F9pC7Aw7N6ynVNDWAob5dk [dostęp: 26.07.2016].
- Projekt podstawy programowej z informatyki opracowany przez Radę ds. Informatyzacji Edukacji, dostępny online: <https://men.gov.pl/jakosc-edukacji/edukacja-informatyczna/rada-do-spraw-informatyzacji-edukacji/projekt-nowej-podstawy-programowej-ksztalcenia-informatycznego.html> [dostęp: 14.02.2017].
- Rękosiewicz M., Jankowski P., *Rozwój dziecka. Środkowy wiek szkolny 8/9–11/12 lat*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2014.
- Roślowski B., *Podstawy wiedzy o języku polskim dla pedagogów i logopedów szkolnych*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1983.

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2012 r., poz. 977 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej, w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, Dz. U. z dnia 24 lutego 2017 r. Poz. 356.
- Sadowska E., *Z pasją o edukacji – nauczyciel, opiekun i wychowawca wczoraj i dziś. Implikacje myśli pedagogicznej Johna Deweya*, „Idea Przemiany. Zagadnienia literatury, kultury, języka i edukacji”, red. A. Majkiewicz, M. Duś, Wydawnictwo WSL, Częstochowa 2011.
- Stańdo J., Szaławska-Murmyło M., *Sposoby kształtowania u uczniów zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2017.
- Suchodolski B., *Wstęp*, w: J. Dewey, *Demokracja i wychowanie wstęp do filozofii wychowania*. Przekł. Z. Bastgen, Książka i Wiedza, Warszawa 1963.
- Sysło M.M., Jochemczyk W., *Edukacja informatyczna w nowej podstawie programowej*, por. źródło: <http://www.bc.ore.edu.pl/Content/141/Edukacja+informatyczna+w+nowej+podstawie+programowej+-+Maciej+M.+Sys%C5%82o.pdf> [dostęp: 26.07.2016].
- Sysło M.M., *Myślenie komputacyjne. Informatyka dla wszystkich uczniów*, Wyd. Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, 2013 Kraków, por. źródło: <http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2011/referaty2011/syslo.pdf> [dostęp: 07.12.2016].
- Sysło M.M., *Myślenie komputacyjne. Informatyka dla wszystkich uczniów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie, Kraków 2013, źródło: <http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2011/referaty2011/syslo.pdf> [dostęp: 17.04.2016].
- Sysło M.M., *Myślenie komputacyjne. Nowe spojrzenie na kompetencje informatyczne*, „Informatyka w Edukacji” 2014, t. XI, źródło: http://files.programowanie-kodowanie.web-node.com/200000006-1a5371b4fe/My%C5%9Blenie_Komputacyjne_IwE2014_MM_Syslo.pdf [dostęp: 25.11.2016].
- Szawdyński P., *Podstawy programowania – teoria i terminologia*, por. źródło: <http://cpp0x.pl/kursy/Kurs-C++/Poziom-1/Podstawy-programowania-teoria-i-terminologia/5> [dostęp: 07.12.2016].
- Wing J.M., *Computational thinking*, „Communications of the ACM” 2006, nr 49.
- Włodarski Z., Budohoska W., *Psychologia uczenia się*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1977.
- Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2006/962/WE z dn. 18.12.2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Dz. U. L 394 z 30.12.2006),

źródło: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=LT> [dostęp: 16.06.2017].

Zarzecki L., *Wybrane problemy dydaktyki ogólnej*, Kolegium Karkonoskie w Jeleniej Górze (Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa), Jelenia Góra 2008.

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Płeć badanych	38
Wykres 2. Staż zawodowy respondentów	39
Wykres 3. Miejsce pracy / miejscowość	40
Wykres 4. Częstotliwość korzystania z Internetu (przy wskaźniku płeć respondenta)	41
Wykres 5. Częstotliwość korzystania z Internetu (przy wskaźniku staż zawodowy)	42
Wykres 6. Wybór narzędzia z zaplecza informatycznego (przy wskaźniku płeć respondenta)	43
Wykres 7. Wybór narzędzia z zaplecza informatycznego (przy wskaźniku staż zawodowy)	44
Wykres 8. Myślenie komputacyjne a inne dziedziny (przy wskaźniku płeć respondenta)	45
Wykres 9. Myślenie komputacyjne – próba zdefiniowania (przy wskaźniku płeć respondenta)	46
Wykres 10. Myślenie komputacyjne – próba zdefiniowania (przy wskaźniku staż zawodowy)	47
Wykres 11. Rozwój myślenia komputacyjnego u uczniów – odniesienie do edukacji (przy wskaźniku staż zawodowy)	48
Wykres 12. Rozwój myślenia komputacyjnego u uczniów – odniesienie do edukacji (przy wskaźniku płeć respondenta)	49
Wykres 13. Nauka programowania w klasach I–III – próba definicji (przy wskaźniku płeć respondenta)	50
Wykres 14. Nauka programowania w klasach I–III – próba definicji (przy wskaźniku staż zawodowy).....	51
Wykres 15. Wybór adekwatnego narzędzia / pomocy dydaktycznej do nauki programowania (przy wskaźniku płeć respondenta)	52
Wykres 16. Wybór adekwatnego narzędzia / pomocy dydaktycznej do nauki programowania (przy wskaźniku staż zawodowy).....	53
Wykres 17. Dostępność pomocy dydaktycznych związanych z zapleczem informatycznym (przy wskaźniku płeć respondenta)	54
Wykres 18. Dostępność pomocy dydaktycznych związanych z zapleczem informatycznym (przy wskaźniku staż zawodowy)	55

Wykres 19. Dostępność pomocy dydaktycznych związanych z zapleczem informatycznym w miejscu pracy nauczyciela (przy wskaźniku płeć respondenta).....	56
Wykres 20. Częstotliwość wykorzystywania pomocy dydaktycznych w trakcie nauki programowania (przy wskaźniku staż zawodowy).....	57
Wykres 21. Częstotliwość wykorzystywania pomocy dydaktycznych w trakcie nauki programowania (przy wskaźniku płeć respondentów)	58
Wykres 22. Wybór pomocy / narzędzi okołoinformatycznych wykorzystywanych w trakcie programowania (przy wskaźniku płeć respondentów)	59
Wykres 23. Wybór pomocy / narzędzi okołoinformatycznych wykorzystywanych w trakcie programowania (przy wskaźniku staż zawodowy)	60
Wykres 24. Źródło pomysłów na realizację zajęć (przy wskaźniku płeć respondentów) .	61
Wykres 25. Źródło pomysłów na realizację zajęć (przy wskaźniku staż zawodowy) .	62
Wykres 26. Wybór metod nauczania (przy wskaźniku płeć respondentów)	63
Wykres 27. Wybór metod nauczania (przy wskaźniku staż zawodowy)	64
Wykres 28. Wybór metod nauczania pod względem efektywności procesu nauczania (przy wskaźniku płeć respondentów)	65
Wykres 29. Wybór metod nauczania pod względem efektywności procesu nauczania (przy wskaźniku staż zawodowy)	66
Wykres 30. Wybór najczęściej stosowanych form pracy z uczniami (przy wskaźniku płeć respondentów)	67
Wykres 31. Wybór najczęściej stosowanych form pracy z uczniami (przy wskaźniku staż zawodowy)	68
Wykres 32. Wybór form pracy z uczniami pod względem efektywności procesu nauczania (przy wskaźniku płeć respondentów)	69
Wykres 33. Korelacja, w opinii badanych, edukacji wczesnoszkolnej z celami kształcenia i wychowania (przy wskaźniku płeć respondentów)	70
Wykres 34. Korelacja, w opinii badanych, edukacji wczesnoszkolnej z celami kształcenia i wychowania (przy wskaźniku staż zawodowy)	71
Wykres 35. Opinie badanych na temat oferty rynku okołoinformatycznych pomocy dydaktycznych (przy wskaźniku płeć respondentów)	72
Wykres 36. Opinie badanych na temat oferty rynku okołoinformatycznych pomocy dydaktycznych (przy wskaźniku staż zawodowy)	73
Wykres 37. Cechy okołoinformatycznej pomocy dydaktycznej w opinii badanych (przy wskaźniku staż zawodowy)	74

Wykres 38. Wpływ kosztu pomocy dydaktycznej, w opinii badanych, na powszechność jej stosowania (przy wskaźniku płeć respondenta)	75
Wykres 39. Wpływ kosztu pomocy dydaktycznej, w opinii badanych, na powszechność jej stosowania (przy wskaźniku staż pracy)	76
Wykres 40. Koszt pomocy dydaktycznej w opinii badanych	77

ANEKS

Załącznik 1.

Kwestionariusz ankiety dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej

Szanowni Państwo, Drodzy Nauczyciele,

podstawa programowa dla szkoły podstawowej wprowadziła w roku 2015 pojęcie myślenia komputacyjnego, traktując je – obok czynności pisania, czytania i rachowania – jako podstawową umiejętność wymagającą alfabetyzacji. Wzrost znaczenia tej kompetencji podyktowany jest różnorodnymi czynnikami, w tym potrzebami o charakterze społecznym oraz ekonomicznym. W tym celu w Instytucie Pedagogiki Wyższej Szkoły Humanitas z siedzibą w Sosnowcu zainicjowano, za pomocą badań sondażowych, przeprowadzenie wśród nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej wstępnej **diagnozy wiedzy i potrzeb w zakresie kształtowania zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów u uczniów klas I–III oraz posiadanych w tym zakresie narzędzi dydaktycznych/okołoinformatycznych.**

W związku z tym zwracamy się do Państwa z prośbą o wypełnienie, anonimowo, poniżej prezentowanego kwestionariusza ankiety i dziękujemy za poświęcony czas. Uzyskane wyniki badań posłużą do opracowania i przygotowania okołoinformatycznego narzędzia, które, żywymy takie przekonanie, wzmocni zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów u uczniów klas I–III.

*Pracownicy Instytutu Pedagogiki
Wyższej Szkoły Humanitas z siedzibą w Sosnowcu*

DANE SOCJOMETRYCZNE:

PŁEĆ

K

M

STAŻ ZAWODOWY

- nauczyciel stażysta
- nauczyciel kontraktowy
- nauczyciel mianowany
- nauczyciel dyplomowany

MIEJSCE PRACY / MIEJSCOWOŚĆ

.....
.....

CZĘŚĆ ZASADNICZA:

1. Jak często korzysta Pani/Pan z Internetu?

- Bardzo często
- Od czasu do czasu
- Raczej rzadko
- Wcale nie korzystam

2. Z których urządzeń związanych z zapleczem informatycznym korzysta Pan/Pani najczęściej? (możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Komputer
- Laptop
- Tablet
- Żadne z powyższych

3. Termin “myślenie komputacyjne” wywodzi się z informatyki. Czy w Pani/Pana opinii myślenie komputacyjne dotyczy także innych dziedzin?

- Nie
- Nie wiem
- Chyba tak
- Zdecydowanie tak

4. Czym, wg Pani/Pana, jest “myślenie komputacyjne”? (możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Procesem myślowym ukierunkowanym na rozwiązanie problemu.
- Ogólnym określeniem dla umiejętności kodowania.
- Zbiorem użytecznych postaw i umiejętności, jakie każdy człowiek powinien wykształcić i stosować w każdej dziedzinie życia.
- Synonimem logicznego myślenia.

5. W ramach jakiego rodzaju edukacji, Pani/Pana zdaniem, powinno być rozwijane u uczniów myślenie komputacyjne? (możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Informatycznej
- Matematycznej
- Społecznej
- Każdej

6. Co Pani/Pan rozumie pod pojęciem nauka programowania w klasach I–III?

- Rozwijanie u dzieci umiejętności posługiwania się komputerem i programami komputerowymi.
- Wspieranie dzieci w budowaniu kompetencji pozwalających na samodzielne znajdowanie rozwiązań do problemów z różnych dziedzin.
- Naukę języków programowania.
- Żadne z powyższych.

7. Jakie, Pani/Pana zdaniem, narzędzia/pomoce dydaktyczne są odpowiednie do nauki programowania w trakcie edukacji wczesnoszkolnej? (możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Komputery, tablety, roboty itp.
- Pomoce/narzędzia okołoinformatyczne, takie jak np.: ćwiczenia logiczne, zagadki, rebusy, gry planszowe itp.
- Programy typu Balti, Scratch Junior itp.,
- Inne, jakie?

.....
.....

8. Czy w szkole, w której Pani/Pan pracuje są dostępne jakiekolwiek pomoce dydaktyczne związane z zapleczem informatycznym?

- Tak
- Nie
- Nie wiem

Jeśli na pyt. 8 zostanie zaznaczona odpowiedź TAK – przechodzimy do pytania nr 9; w pozostałych przypadkach – przechodzimy do pytania nr 10.

9. Które z pomocy dydaktycznych związanych z zapleczem informatycznym są dostępne w szkole, w której Pani/Pan pracuje?

- Komputery
- Laptopy
- Tablety
- Roboty
- Oprogramowanie Balti/Scratch Junior
- Inne, jakie?

.....
.....

10. Jak często wykorzystuje Pani/Pan te pomoce w trakcie nauki programowania?

- Bardzo często
- Od czasu do czasu
- Raczej rzadko
- Wcale z nich nie korzystam

Jeśli na pyt. 10 zostanie zaznaczona odpowiedź BARDZO CZĘSTO/OD CZASU DO CZASU – przechodzimy do pytania nr 12, w pozostałych przypadkach – przechodzimy do pytania nr 11.

11. Dlaczego nie korzysta z nich Pani/Pan częściej? (możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Nie potrafię z nich korzystać w wystarczającym zakresie.
- Szkoła dysponuje mniejszą ilością, niż zapotrzebowanie wśród nauczycieli.
- Wykorzystuję okołoinformatyczne pomoce dydaktyczne.
- Inne, jakie?

.....
.....

12. Jakie pomoce/narzędzia okołoinformatyczne wykorzystuje Pani/Pan w trakcie nauki programowania? (możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Gotowe ćwiczenia, zagadki logiczne, rebusy itp.
- Staram się samodzielnie przygotować coś atrakcyjnego dla uczniów.
- Książki i podręczniki/zeszyty ćwiczeń określone podstawą programową.
- Inne, jakie?

.....

Jeśli na pyt. 12 zostanie zaznaczona odpowiedź “książki i.../ zeszyty ...” – przechodzimy do pytania nr 14, w pozostałych przypadkach – przechodzimy do pytania nr 13.

13. Skąd Pani/Pan czerpie pomysły na realizację zajęć w oparciu o takie pomoce? (możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Jestem bardzo kreatywną osobą – czerpię je z własnej głowy.
- Z zasobów internetowych.
- Od kolegów i koleżanek po fachu.
- Inne, jakie?

.....

14. Które z podanych niżej metod nauczania wykorzystuje Pani/Pan częściej niż pozostałe? (możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Metody podające** (wykład informacyjny; pogadanka; opowiadanie; opis; prelekcja; anegdota; odczyt; objaśnienie lub wyjaśnienie)
- Metody problemowe** (wykład problemowy; aktywizujące/metoda przypadków; metoda sytuacyjna; inscenizacja; gry dydaktyczne; dyskusja dydaktyczna: związana z wykładem, wielokrotna, okrągłego stołu, burza mózgów, panelowa, metaplan)
- Metody eksponujące** (film; sztuka teatralna; ekspozycja; pokaz połączony z przeżyciem)
- Metody praktyczne** (pokaz; ćwiczenia przedmiotowe; ćwiczenia laboratoryjne; metoda projektów; metoda przewodniego tekstu)

15. Które metody nauczania chciałaby Pani/chciałby Pan wykorzystywać częściej z uwagi na wyższą, Pani/Pana zdaniem, efektywność procesu nauczania? (możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Nie chcę nic zmieniać
- Metody podające
- Metody problemowe
- Metody eksponujące
- Metod praktyczne

16. Jakie formy pracy z uczniami wykorzystuje Pani/Pan częściej, niż pozostałe?

(możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Zbiorową – pracuje cała klasa
- Zbiorową – w podgrupach
- W parach
- Indywidualną
- Inną, jaką?

.....
.....

17. Jakie formy pracy z uczniami chciałaby Pani/chciałby Pan wykorzystywać częściej z uwagi na wyższą, Pani/Pana zdaniem, efektywność procesu nauczania?

(możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Pracę indywidualną
- Pracę w parach
- Pracę zbiorową w podgrupach
- Pracę zbiorową z całą klasą
- Inną, jaką?

.....
.....

18. Jakich, Pani/Pana zdaniem, elementów w procesie edukacji wczesnoszkolnej brakuje lub jest zbyt mało, a byłyby pożądane z uwagi na osiągnięcie zakładanych w podstawie programowej celów kształcenia i wychowania? (możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Ruchu w trakcie zajęć pozagimnastycznych.
- Zabawy – nauka przez zabawę dla dzieci w tym wieku jest najbardziej efektywna.
- Wystąpień publicznych.
- Zadań grupowych realizowanych w postaci projektu.
- Przestrzeni na zindywidualizowany proces poznawczy.

- Innego, jakiego?

.....
.....

19. Czy, wg Pani/Pana, rynek okołoinformatycznych pomocy dydaktycznych oferuje nauczycielom edukacji wczesnoszkolnej dostateczny wybór pomocy, z których mogą korzystać w procesie rozwoju myślenia komputacyjnego u uczniów?

- Tak
- Nie
- Nie mam zdania

20. Proszę wybrać pięć cech, jakie, w Pani/Pana opinii, powinna posiadać okołoinformatyczna pomoc dydaktyczna, którą chciałaby Pani/chciałby Pan wykorzystywać na zajęciach celem wsparcia rozwoju myślenia komputacyjnego uczniów? (możliwość zaznaczenia więcej niż jednej odpowiedzi)

- Łatwa w obsłudze – nie posiadająca skomplikowanych elementów.
- Duża – pozwalająca dzieciom na naukę w ruchu, w trakcie zabawy.
- Stwarzająca możliwość wykorzystania różnych form pracy.
- Niewielkich rozmiarów – łatwa do przechowywania.
- Zbudowana z materiałów pozwalających na utrzymanie jej w czystości.
- Nie wymagająca złożonych zabiegów związanych z jej użyciem.
- Atrakcyjna estetycznie i graficznie.
- Budząca w dzieciach ciekawość i kreatywność.
- Wykonana z trwałych elementów – trudna do zniszczenia, zdekompletowania.
- Inne, jakie?

.....
.....

21. Czy, w Pani/Pana opinii, koszt pomocy dydaktycznej ma duży wpływ na powszechność jej wykorzystania w szkołach?

- Zdecydowanie tak
- Raczej tak
- Raczej nie
- Zdecydowanie nie
- Nie mam zdania

22. Jak, wg Pani/Pana opinii, powinien kształtować się koszt takiej pomocy dydaktycznej?

- Nie powinna kosztować więcej niż 500 zł.
- Nie powinna kosztować więcej niż 1 000 zł.
- Cena powinna być uzależniona od zakresu możliwości wykorzystania pomocy w edukacji wczesnoszkolnej oraz jakości jej wykonania.
- Nie mam zdania
- Inne, jakie?

.....
.....

SŁOWNICZEK WYBRANYCH POJEĆ I TERMINÓW

A

ALGORYTM – (z łac. *algorithmus*, oznaczającego wykonywanie działań za pomocą liczb arabskich); to skończony ciąg instrukcji (poleceń) pozwalający wykonać zadanie i rozwiązać problem. Tworzenie algorytmów opiera się niezmiennie na logice. Rozwijając w ten sposób u dzieci logiczne myślenie, kształtujemy ich kreatywność poprzez rozwiązywanie problemów, podejmowanie i realizację innowacji oraz umiejętność optymalizacji działań. Ucząc myślenia algorytmicznego, uczymy dziecko myślenia samodzielnego.

B

BURZA MÓZGÓW – przykład dyskusji polegającej na umożliwieniu uczniom szybkiego zgromadzenia wielu konkurencyjnych lub uzupełniających się hipotez rozwiązania problemu. Uczniowie zgłaszają wszystkie pomysły i rozwiązania, w obójtnej formie, tak żeby nawet chwila namysłu nad poprawnością językową nie zmniejszyła pomysłowości. Pomysły te nie mogą być oceniane ani komentowane, a na ich autorów nie spada żadna odpowiedzialność, czy konsekwencja za ich podanie. Cała konstrukcja burzy mózgów jest tak pomyślana, aby przerwać komunikację między fazą pomysłów i fazą oceniania pomysłów. Inne nazwy tej metody to: giełda pomysłów, sesja odroczonej oceny, jarmark pomysłów i konferencja dobrych pomysłów.

C

CELE KSZTAŁCENIA – określamy jako zamierzone właściwości uczniów pod względem emocjonalno-motywacyjnym i poznawczym. Prawidłowo sformułowane, odnoszą się zawsze bezpośrednio do uczniów, do ich właściwości, tj. do opanowanych działań, postaw, wiadomości i umiejętności. Cele kształcenia są formułowane w rozmaity sposób. Najistotniejsze jest rozróżnienie celów ze

względu na operacyjność, czyli możliwość porównania opisu z rzeczywistymi osiągnięciami uczniów. Wyróżniamy dwa rodzaje celów kształcenia: ogólne i operacyjne.

CELE OGÓLNE – Cele ogólne wskazują kierunki dążenia ucznia. Cele ogólne mogą wyrażać się np. w systematycznym poszerzaniu zainteresowań przyrodniczych ucznia lub w samodzielności interpretacji doniosłych wydarzeń historycznych. Z chwilą akceptacji przez nauczyciela celu ogólnego, uznajemy wartość dążenia w tym kierunku, a nauczyciel może czuć się zainspirowany do tworzenia uczniom sytuacji sprzyjających tym celom.

CELE OPERACYJNE – Cele operacyjne stanowią opis wyników, jakie mają być uzyskane. Opis ten powinien być na tyle dokładny, by umożliwić rozpoznanie, czy cel został osiągnięty, a przynajmniej określenie sposobu sprawdzenia wyniku.

CEL WYCHOWANIA – złożony projekt osobowości człowieka, zakładane zmiany, jakie chcemy uzyskać kształtując osobowość swoich wychowanków. Jego osiągnięcie uzależnione jest od umiejętnego rozłożenia przez wychowawcę celów ogólnych na cele szczegółowe oraz od konsekwentnego i skutecznego uruchamiania, odpowiednich dla realizacji tych celów, procesów wychowawczych. Cel wychowawczy jest celem świadomym – może być zwerbalizowany i wyznacza kierunek działania. Celem, czyli przedmiotem dążenia wychowawcy mogą być pewne dyspozycje psychiczne wychowanków albo pewne stany środowiska społecznego, w którym żyją.

D

DYSKUSJA DYDAKTYCZNA – sposób przekazywania wiedzy na linii nauczyciel – uczeń, lub uczeń – uczeń. Dyskusja dydaktyczna należy do grupy metod aktywizujących, które stanowią podgrupę metod problemowych. To zorganizowana wymiana myśli i poglądów na dany temat pobudza i rozwija myślenie, pomaga kształtować poglądy i przekonania, uczy oceny poglądów innych ludzi, kształci

umiejętności formułowania myśli i ich wypowiedania, czy krytycznego spojrzenia na własne poglądy i zmusza do ich weryfikacji. przebiegu dyskusji wyróżniamy trzy etapy: 1. Wprowadzenie (wprowadzenie do problemu); 2. Dyskusja właściwa (zespolowe rozwiązanie problemu); 3. Podsumowanie wyników dyskusji przez prowadzącego, poszerzone w rzeczywistości szkolnej o ocenę udziału i zaangażowania uczniów.

E

EDUKACJA – (łac. *educatio* – wychowanie); ogół procesów, których celem jest zmienianie ludzi, szczególnie dzieci i młodzieży, stosownie do panujących w danym społeczeństwie ideałów i celów wychowawczych. Oznacza ogół procesów oświatowo-wychowawczych, obejmujących kształcenie i wychowanie oraz szeroko pojmowaną oświatę.

EDUKACJA INFORMATYCZNA – dziedzina mająca na celu przekazywanie wiedzy dotyczącej wykorzystywania nowoczesnych środków informatycznych w pracy nauczyciela i ucznia. Umożliwia uczniom poznanie podstaw technologii informacyjnej i informatyki poprzez wydzielone zajęcia informatyczne na wszystkich etapach kształcenia, uwzględnienie technologii informacyjnej w programach różnych przedmiotów i zintegrowanie jej z tymi przedmiotami oraz pakietami edukacyjnymi, obudową dydaktyczną. Edukacja informatyczna rozszerza możliwości i rozwija umiejętności uczniów w zakresie uczenia się – wzbogaca sposoby zdobywania wiedzy i umiejętności, ułatwia rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji, myślenia – wspomaga rozumienie złożoności zjawisk oraz umożliwia ich całościowe postrzeganie, rozwija twórczą pracę, działania – usprawnia organizację pracy oraz ułatwia posługiwanie się wieloma technikami i narzędziami pracy.

EDUKACJA MATEMATYCZNA – zespół zabiegów edukacyjnych mających na celu: wyposażenie uczniów w podstawowe wiadomości i umiejętności z matematyki; pobudzanie i rozwijanie aktywności matematycznych; kształtowanie postawi zachowań intelektualnych uczniów. To aktywność umysłowa ukierunkowana

na dostrzeganie i wykorzystywanie analogii, schematyzowanie, kodowanie, algorytmizowanie, definiowanie, dedukowanie, argumentowanie i dowodzenie. Szkolna matematyka wyrasta z obserwacji świata fizycznego, umożliwia rozwiązywanie problemów praktycznych, pozwala opisywać związki i relacje zachodzące w świecie. Matematyka jako nauka jest abstrakcyjna i dedukcyjna. To jej cechy przenikają w różnym stopniu matematykę szkolną, umożliwiając między innymi formułowanie problemów i ich rozwiązywanie za pomocą symboliki i terminologii matematycznej.

EDUKACJA WCZESNOSZKOLNA – obejmuje nauczanie i wychowanie dzieci w młodszy wieku szkolnym (w Polsce 7– 10 lat, klasy I–III), wprowadza je i przygotowuje do dalszej nauki, ma na względzie poznanie przez nich sposobów pracy umysłowej. Przedmiotem edukacji wczesnoszkolnej jest technologia kształcenia uczniów w klasach I–III. Jej swoistość polega na całościowym, wielokierunkowym, wielostronnym i bogatym w treści systemie uczenia się, wychowania, samowychowania, nauczania. Odnosi się ona do szczegółowej plastyczności psychiki dziecka i jego elastyczności na wychowawcze oddziaływanie, którego wyniki zależą od uwzględniania przez nauczycieli indywidualnych właściwości jednostki oraz form opiekuńczo-wychowawczych w stosunku do dzieci ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

EFEKTYWNOŚĆ PROCESU NAUCZANIA – wyraża zespół pozytywnych cech procesu dydaktyczno-wychowawczego, działań konstruktywnych, a jednocześnie społecznie i ekonomicznie uzasadnionych, przynoszących najlepsze rezultaty w postaci wyników w nauce (obejmujących: wiedzę, umiejętność, nawyki, zainteresowania poznawcze oraz motywę, przekonanie i przyzwyczajenie do ustawicznego kształcenia się). Pojęcie odnosi się do pożądanych zmian, które zachodzą w wiedzy, umiejętnościach, zdolnościach poznawczych i zainteresowaniach uczniów pod wpływem procesu dydaktyczno-wychowawczego.

G

GRA DYDAKTYCZNA – to nazwa, która może jednocześnie określać metodę i środek dydaktyczny. Metodę gry dydaktycznej stosujemy wtedy, kiedy chcemy np. powtórzyć materiał, ułatwić zapamiętywanie informacji albo przeciwyczyć dane

umiejętności. Gry dydaktyczne podnoszą atrakcyjność zajęć, ponieważ są postrzegane przez uczniów jako ciekawe urozmaicenie lekcji. Należą do nich rozmaite loteryjki, zgadywanki, układanki, testy, gry w skojarzenia, które stanowią doskonałą okazję do zdobywania osiągnięć. Stosowanie gier dydaktycznych przynosi następujące korzyści: a) nauka w trakcie zabawy, b) przyswajanie wiedzy w atrakcyjnej formie, c) skuteczniejsze utrwalenie wiedzy i umiejętności.

I

INSCENIZACJA (METODA INSCENIZACJI) – polega na graniu roli w sytuacji fikcyjnej.

Istotnym czynnikiem w tej metodzie jest odtwarzanie przez uczniów zachowań jakiejś postaci, wcielenie się w nią, przejęcie na siebie jej roli. Inscenizacje o charakterze realnym służą do odtwarzania wydarzeń historycznych, biografii sławnych ludzi, funkcjonowania instytucji lub organizacji. Inscenizacje o charakterze fikcyjnym stosuje się w odtwarzaniu bajek, legend, utworów literackich, scen z życia. Celem tej metody może być poznanie czegoś nowego, przeżycie lub udzielenie komuś pomocy terapeutycznej.

K

KODOWANIE – w edukacji wczesnoszkolnej czynność mająca na celu przede wszystkim naukę kreatywnego rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowanie. To uczenie dzieci podstawowych umiejętności, które będą wykorzystywane w dorosłym życiu. Nauka podstaw kodowania polega na tworzeniu ćwiczeń z podobieństwami i różnicami, zbiorami obiektów, ćwiczeń mających na celu przywydywanie i logiczne myślenie.

KOMPETENCJE INFORMATYCZNE – Obejmują umiejętność i krytyczne wykorzystywanie technologii społeczeństwa informacyjnego (TSI) w edukacji, pracy, czasie wolnym. Opierają się na podstawowych umiejętnościach w zakresie TIK: wykorzystywaniu różnorodnych narzędzi i ich oprogramowania (komputerów

stacjonarnych, laptopów, tabletów, smartfonów) do uzyskiwania, krytycznej oceny, przechowywania, tworzenia, prezentowania i wymiany informacji oraz do porozumiewania się i uczestnictwa w sieciach współpracy za pośrednictwem Internetu.

KOMPETENCJE INFORMATYCZNE W EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ – kompetencje, w zakresie których uczeń kończący klasę trzecią m.in.: posługuje się narzędziami informatycznymi; potrafi wykorzystać technologie informacyjno-komunikacyjne; potrafi dostrzec, wyszukać, selekcjonować, porządkować, gromadzić, wykorzystywać informacje; wie, jakie zagrożenia niesie ze sobą korzystanie z komputera, Internetu, multimediiów dla zdrowia, relacji społecznych czy prywatności.

KOMPETENCJE KLUCZOWE – zdefiniowane w Zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE) jako połączenie: wiedzy, umiejętności, postaw odpowiednich do sytuacji: uważanych za niezbędne dla potrzeb samorealizacji, aktywnego obywatelstwa, integracji społecznej, zatrudnienia. Kompetencje kluczowe to ramy określające nowe umiejętności podstawowe uzyskiwane w procesie uczenia się przez całe życie. Wyróżniamy osiem podstawowych kompetencji kluczowych, tj.: 1. Porozumiewanie się w języku ojczystym. 2. Porozumiewanie się w językach obcych. 3. Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne. 4. Kompetencje informatyczne. 5. Umiejętność uczenia się. 6. Kompetencje społeczne i obywatelskie. 7. Inicjatywność i przedsiębiorczość. 8. Świadomość i ekspresja kulturalna.

KSZTAŁCENIE INFORMATYCZNE – odnosi się do kształcenia w zakresie informatyki, w znaczeniu *computer science*. Kształcenie informatyczne jest częścią edukacji informatycznej, obejmującej wszelkie przejawy wykorzystania komputera, informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnej (ICT) w edukacji.

M

METAPLAN – jest to metoda graficznego przedstawiania przebiegu dyskusji, w trakcie której uczniowie analizują dane zagadnienie i poszukują wspólnego, optymalnego rozwiązania przed podjęciem decyzji. Metoda ta sprzyja rozwojowi umiejętności analizy, oceniania faktów, sądów i propozycji rozwiązań strony przeciwnej. Metaplan przygotowuje do prezentacji własnego punktu widzenia, argumentowania i obrony własnego zdania. Daje możliwość wysłuchania i brania pod uwagę poglądów innych osób, aktywizuje wszystkich uczniów, pozwala na wymianę myśli.

METODY AKTYWIZUJĄCE – pozwalają nie tylko rozbudzić w uczniu zainteresowanie przedmiotem czy sprawdzić jego wiedzę. Główna zaleta tych metod polega na doskonaleniu umiejętności przydatnych nie tylko podczas lekcji, ale również w codziennym życiu, np. umiejętności wyciągania wniosków, myślenia analitycznego i krytycznego, łączenia zdarzeń i faktów w związki przyczynowo-skutkowe, umiejętności właściwego zachowania się w nowej sytuacji, komunikatywności, dyskusowania, kreatywności

METODA BADAWCZA – jest to sposób pracy badawczej charakteryzujący się zarówno określonymi czynnościami postępowania (procedurą badawczą), jak i zastosowaniem odpowiednich narzędzi badawczych. Metoda badawcza w swoim założeniu winna zmierzać do sprzęgnięcia sposobu postępowania z zakładanym celem badań. Metody badawcze można podzielić według stopnia ogólności – zakres i powszechność stosowania metody badawczej; celu badania – metody badawcze służą różnym celom; przedmiotu badania – badane mogą być realnie i obiektywnie przedmioty istniejące lub też sposoby myślenia i tworów językowych; struktury poznania naukowego – polega na poznawaniu grup obiektów przyrodniczych, struktur społecznych, sposobów myślenia i syntezy języków naukowych; charakteru nauk, w których są one stosowane – podział metod na metody nauk przyrodniczych i społecznych. Metoda badawcza musi spełniać wymogi zważywszy kryteria, takie jak: jasność – metoda musi być zrozumiała; jednoznaczność – powinno się stosować jednoznaczne sposoby i zasady; ukierunkowanie – musi mieć konkretny cel; skuteczność – powinna dążyć do

osiągnięcia zamierzonego celu; niezawodność – musi uzyskać zamierzone cele i rezultaty; ekonomiczność – powinna osiągnąć założone cele przy jak najmniejszych nakładach finansowych, zużyciu siły środków i czasu. Spośród metod wyróżniamy: metodę obserwacyjną, eksperymentalną, monograficzną, badania dokumentów, indywidualnych przypadków, sondażu diagnostycznego, analizy i krytyki piśmiennictwa, analizy i konstrukcji logicznej, statystyczną, symulacji komputerowej oraz heurystyczną.

METODA NAUCZANIA – (z gr. *methodos* – sposób postępowania, badania, droga dochodzenia do prawdy); systematyczny sposób pracy nauczyciela z uczniami, umożliwiający uczniom opanowanie wiedzy w raz z umiejętnością posługiwania się nią w praktyce, jak również rozwijanie zdolności i zainteresowań umysłowych. Metody odpowiadają na pytanie: Jak uczyć?, tzn. jakie dobrać czynności i środki, aby osiągnąć zamierzone wyniki nauczania. Dominującym składnikiem każdej metody nauczania jest określony system czynności nauczyciela i czynności uczniów. Od tego, jakie są czynności nauczyciela i odpowiadające im czynności uczniów zależy charakter i wartość metody. Metody nauczania służą zaznajamianiu uczniów z nowym materiałem, mogą zapewnić utrwalenie opracowanego materiału oraz służyć sprawdzaniu osiągnięć szkolnych uczniów. Wybór metody nauczania zależy od celów nauczania, przedmiotu nauczania czy obszaru edukacji oraz od wieku uczniów.

METODY PODAJĄCE – czyli służące przyswajaniu przez uczniów gotowej wiedzy; zdobywane w ten sposób wiadomości angażują pamięć, są przydatne do zrozumienia niektórych pojęć i rozwiązywania problemów; do grupy tych metod zaliczamy metody werbalne i częściowo oglądowe.

METODY PRAKTYCZNE – metody eksponujące mocno działanie w edukacji wczesnoszkolnej. Działanie stanowi w młodszym wieku szkolnym podstawę kształtowania się operacji intelektualnych. Działając dzieci uczą się projektowania, planowania, doboru narzędzi, posługiwania się nimi, podejmowania decyzji. Metody praktyczne cechuje przewaga aktywności manualnej. Służą one zmienianiu uczniów poprzez kształtowanie ich umiejętności motorycznych, a także

zmienianiu rzeczywistości, będącej przedmiotem ich działania. Umiejętności praktyczne polegają na właściwym posługiwaniu się regułami przy wykonywaniu określonych zadań.

METODY PROBLEMOWE (METODY POSZUKUJĄCE) – metody te (np. eksperyment, dramy i giełdy pomysłów) wymagają od uczniów myślenia, aktywności, umożliwiając im tym samym samodzielne dochodzenie do wiedzy przez rozwiązywanie problemów poznawczych; rozwiązywanie problemów wymaga od uczniów samodzielnego wytwarzania nowych informacji; zaliczymy tutaj gry dydaktyczne, metody symulacyjne, zadaniowe, niektóre metody programowe.

METODA PROJEKTÓW – Forma pracy z dziećmi w edukacji wczesnoszkolnej, polegająca głównie na wykształceniu u dzieci umiejętności planowania. Strategię pracy z uczniem, która modyfikuje system klasowo-lekcyjny, stanowi integralnie rozumiany ośrodek nauki i pracy uczniów z wyeksponowaniem samodzielności uczniów, czynności działania praktycznego w powiązaniu z umysłem; z przewagą wspólnego planowania zajęć przez nauczyciela i ucznia. Realizacja projektów dokonuje się możliwie w warunkach naturalnych na podłożu zainteresowań dzieci. Założeniem metody projektów jest uwzględnianie w szerokim zakresie aktywności uczniów, ich planowej działalności oraz uczenia rozumienia otaczającej rzeczywistości.

METODA PRZEWODNIEGO TEKSTU – metoda nauczania problemowego. Opiera się na zdobywaniu przez ucznia nowej wiedzy i umiejętności. Ma ona charakter strukturalny; problem jest przedstawiony jako struktura o niewystarczającej ilości danych, która musi być uzupełniona przez ucznia drogą poszukiwań. W tzw. tekście przewodnim są opisane kolejne kroki i zadania pośrednie, które pozwolą na rozwiązanie problemu. Nauczyciel organizuje proces lekcyjny, a uczniowie szukają informacji, pomysłów rozwiązań. Metoda ta aktywizuje uczniów do działania. Uczeń poszukując zarówno sposobu, jak i wiedzy niezbędnej do rozwiązania problemu, musi włożyć dużo wysiłku, aby sobie poradzić z zadaniem.

METODA PRZYPADKÓW – polega na rozpatrzeniu przez niewielką grupę uczniów opisu jakiegoś przypadku, na przykład na temat odkryć naukowych, produkcji czy przestępstwa i wyjaśnieniu tego przypadku. Po otrzymaniu opisu wraz z kilkoma pytaniami, na które należy odpowiedzieć, uczniowie sami formułują dalsze pytania wyjaśniające ten przypadek, a nauczyciel udziela na nie odpowiedzi.

METODA SYTUACYJNA – polega na wprowadzeniu uczniów w jakąś złożoną sytuację, za której takim lub innym rozwiązaniem przemawiają racje „za” i „przeciw”. Zadanie uczniów polega na zrozumieniu tej sytuacji oraz podjęciu decyzji w sprawie jej rozwiązania. Następnie uczniowie muszą przewidzieć skutki tej decyzji. Metoda ta doskonale może sprawdzić się podczas realizacji zadań przygotowujących uczniów do wyboru dalszego kierunku kształcenia.

METODY WALORYZACYJNE (METODY EKSPONUJĄCE, NAUCZANIE PRZEZ PRZEŻYWANIE) – pozwalają na zorganizowanie w procesie kształcenia takich sytuacji, w których uczniowie obserwują, odtwarzają, wytwarzają, a także przeżywają określone wartości o charakterze społecznym, moralnym, estetycznym itp. Wśród tych metod wyróżnia się metody o charakterze impresyjnym (np. udział uczniów w przedstawieniu szkolnym).

MYŚLENIE ALGORYTMICZNE – to kształtowanie i rozwijanie nawyków myślowych zgodne z zasadami szeroko rozumianej informatyki. Logiczne i algorytmiczne myślenie należy, zgodnie z zapisami nowej podstawy programowej, do najważniejszych umiejętności rozwijanych w ramach kształcenia ogólnego w szkole podstawowej. Zgodnie z nową podstawą programową na pierwszym etapie edukacyjnym uczniowie poznają, często w formie zabawy, nieformalne znaczenie wybranych pojęć związanych z informatyką, takich jak: liniowa kolejność, powtarzanie czynności (sekwencja zdarzeń, logiczny porządek zdarzeń, czynności i wielkości), instrukcja, sekwencje instrukcji (polecenie), algorytm (plan działania). Rozwijanie od najmłodszych lat myślenia i działania algorytmicznego, ma wspomagać stawianie pierwszych kroków w dziedzinie

programowania. Wprowadza dzieci w świat języka informatyki, aby stawały się “cyfrowymi twórcami” i odczuwały radość z tworzenia.

MYŚLENIE KOMPUTACYJNE – procesy myślowe towarzyszące formułowaniu problemów i ich rozwiązań w postaci umożliwiającej ich efektywną realizację z wykorzystaniem komputera. Myślenie komputacyjne to działanie polegające na znajdowaniu rozwiązań do skomplikowanych otwartych problemów. Elementy tych procesów myślowych są włączane do programów związanych z nauką programowania w szkole. Pojęcie myślenia komputacyjnego zostało użyte po raz w 1984 roku przez Seymoura Paperta, matematyka i informatyka, jednego z pionierów badań nad sztuczną inteligencją. Obecnie Myślenie komputacyjne (ang. *computational thinking*) jest jednym z podstawowych założeń edukacji informatycznej, a umiejętności i postawy, jakich ono wymaga, mają kluczowe znaczenie dla rozwijania kompetencji umożliwiających funkcjonowanie we współczesnym świecie.

N

NARZĘDZIE BADAWCZE – materiały lub urządzenia techniczne służące do przeprowadzania badań i opracowania ich wyników; mogą to być zarówno testy, teksty programowane, programy komputerowe, algorytmy, kwestionariusze czy plany zajęć eksperymentalnych, jak też urządzenia techniczne. Wartość narzędzia badawczego zależy od tego, w jakim stopniu umożliwia uwzględnianie i wyodrębnianie badanych zmiennych, ustalanie ich wzajemnych relacji i stwierdzanie poszukiwanych prawidłowości.

NAUCZANIE – planowa praca nauczyciela z uczniami, umożliwiająca im zdobywanie określonych wiadomości, umiejętności, nawyków oraz rozwijanie osobowości; nauczanie to również kierowanie procesem uczenia się. Jest działalnością zamierzoną, intencjonalną, polegającą na wywołaniu sytuacji i czynności, stworzeniu odpowiednich warunków umożliwiających uczenie się. Ściśle związane jest z wychowaniem. Składnikami procesu nauczania są: czynności uczenia się (stwarzanie warunków sprzyjających opanowaniu przez uczniów określonego

zasobu wiadomości, umiejętności i nawyków), czynności nauczyciela, treści nauczania, metody, formy, środki dydaktyczne. Nauczanie to proces wieloczynnościowy i złożony. Nauczanie spełnia funkcje: informacyjną, utrwalającą i kontrolną.

P

PRACA GRUPOWA (FORMA GRUPOWA) – nie może być rozpatrywana w kategorii jedyniej formy organizacyjnej, natomiast stanowi niezbędne wzbogacenie dwóch form: formy jednostkowej i zbiorowej. Zajęcia grupowe stosuje się zarówno na lekcjach, jak w pracy domowej i pozalekcyjnej: mogą one być bardzo różne. Do najczęściej spotykanych form można zaliczyć: pracę grupową jednolitą, pracę grupową zróżnicowaną i pracę brygadową.

PRACA INDYWIDUALNA (FORMA INDYWIDUALNA) – czyli inaczej nauczanie jednostkowe jest najstarszą formą organizacyjną kształcenia, polegającą na tym, że uczeń wykonuje określone zadania dydaktyczne wyznaczone indywidualnie, tzn. ustalone bezpośrednio czy pośrednio przez nauczyciela. Przykładami takiego nauczania są: bezpośrednie kontakty nauczyciela z uczniem, korepetycje, korzystanie przez ucznia z podręcznika, praca domowa. Nauczanie to ma wiele niewątpliwych zalet, przede wszystkim umożliwia indywidualizację treści i przystosowanie tempa uczenia się oraz pozwala na dokładną kontrolę przebiegu i wyników nauczania. Efekty takiego nauczania są na ogół wysokie. Ale oprócz zalet, ma ono także pewne braki. Po pierwsze, jest ekonomicznie nieoptymalne, ponadto nie wykształca u uczniów tak istotnych w ich przyszłym życiu społecznych umiejętności, jak: życie i praca w zespole oraz dla zespołu. Obecnie jest formą uzupełniającą w procesie nauczania zbiorowego.

PRACA ZBIOROWA (FORMA ZBIOROWA) – szkoła, jako miejsce skupiające uczniów dla celów nauczania, stwarza potencjalne warunki do organizowania ich pracy zbiorowej. Praca zbiorowa, zwłaszcza wymagająca znacznego stopnia aktywności i samodzielności uczniów, stwarza w zestawieniu z pracą jednostkową stosunkowo korzystne warunki do wytwarzania więzi społecznych w klasie szkolnej.

Udział każdego ucznia w zbiorowym wysiłku przy poznawaniu określonych rzeczy, zjawisk i procesów przyrodniczych, wydarzeń historycznych, w analizie utworów literackich, stosunków społeczno-politycznych w kraju i na świecie sprzyja wytwarzaniu się wspólnych więzi, postaw i przekonań, wspólnego podłoża światopoglądowego w grupach.

PODRĘCZNIK – podstawowe narzędzie pracy nauczyciela i ucznia w edukacji wczesnoszkolnej; środek dydaktyczny konwencjonalny, współdziałający z tzw. żywym nauczaniem; jedno z podstawowych źródeł wiedzy, pozostające w ścisłym związku z materiałem i określonymi celami przedmiotowymi danego poziomu nauczania. Pełni funkcje m.in.: informacyjną, badawczą, praktyczną, samokształceniową, motywacyjno-weryfikacyjną czy też ćwiczeniowo-samokształceniową. Różnorodność podręczników do edukacji wczesnoszkolnej, zróżnicowanych pod względem komunikatywności, poprawności merytorycznej, językowej, opracowania edytorskiego, stawia przed nauczycielem trudne zadanie wyboru właściwego podręcznika, który będzie odpowiadał oczekiwaniom podmiotów edukacji – uczniom, nauczycielom i rodzicom. Powinien pełnić rolę stymulującą procesy poznawcze ucznia, wyzwać aktywność, pomagać w samodzielnym poznawaniu świata, inspirować do twórczych działań.

R

ROBOTYKA W EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ – łączy kilka dziedzin, tj.: programowanie, konstruowanie, sensorykę, automatykę, informatykę i mechanikę. W edukacji wczesnoszkolnej zajęcia polegają na kreatywnej zabawie, która uczy logicznego myślenia i pokazuje zależności między poszczególnymi dziedzinami, pogłębia umiejętności manualne, rozwija umiejętności matematyczne i fizyczne, uczy programowania maszyn, ćwiczy pamięć, angażuje i wzbudza zainteresowanie, pokazuje związek przyczynowo-skutkowy, uczy cierpliwości i dążenia do celu, pracy w grupie pogłębia umiejętności strategicznego i analitycznego myślenia, rozwija i edukuje, wzbudza zainteresowanie światem.

Ś

ŚRODKI DYDAKTYCZNE, POMOCE DYDAKTYCZNE – to przedmioty, które dostarczając uczniom określonych bodźców sensorycznych oddziałujących na ich wzrok, słuch, dotyk, ułatwiają im bezpośrednio i pośrednio poznawanie rzeczywistości. Środki dydaktyczne, ze względu na ich stopień złożoności, dzieli się często na dwie grupy, na środki proste (wzrokowe, słuchowe) i złożone (wizualne, audialne, audiowizualne). Proces nauczania wymaga wykorzystania różnorodnych środków dydaktycznych nie tylko wspierających czynności nauczyciela, ale też ułatwiających uczniom uczenie się. Powinny być podstawowym narzędziem pracy dydaktycznej w szkole, ponieważ nie tylko urozmaicają proces poznawczy, ale także przyczyniają się do optymalizacji nauczania i uczenia się. Właściwie dobrane środki dydaktyczne nie tylko ułatwiają realizację zasady pogłębienia, ale również pełnią ważną rolę w rozwoju wyobraźni, myślenia, wpływają na szybsze opanowanie wiadomości przez ucznia. Wśród funkcji środków dydaktycznych wyróżnia się funkcję motywacyjną, polegającą na wywołaniu pozytywnego nastawienia do uczenia się poprzez budzenie zainteresowania i zainteresowania dla przedmiotu poznania; funkcję poznawczą – dzięki środkom uczący się poznają bezpośrednio określoną rzeczywistość; funkcję kształcącą, polegającą na rozwijaniu zdolności poznawczych, takich jak: spostrzegawczość, wyobraźnia, myślenie, pamięć oraz kształtowanie umiejętności i sprawności; dydaktyczną – środki są głównym źródłem wiadomości dla uczniów, ułatwiają im zrozumienie, utrwalenie i sprawdzenie stopnia opanowania materiału; wychowawczą, polegającą na pobudzaniu sfery emocjonalnej, na wywoływaniu przeżyć i kształtowaniu postaw uczniów. W klasyfikacji środków dydaktycznych rozróżniamy: środki wzrokowe, słuchowe, wzrokowo-słuchowe, automatyzujące proces kształcenia.

LITERATURA: Adamek I., *Podstawy edukacji wczesnoszkolnej*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2000; Brudnik E., Moszyńska A., Owczarska B., *Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie – przewodnik po metodach aktywizujących*, Zakład Wydawniczy SFS, Kielce 2000; Klus-Stańska D., Szczepka-Pustkowska M. (red.), *Pedagogika wczesnoszkolna: dyskursy, problemy, rozwiązania*, Wydawnictwo W AiP, Warszawa 2009; Lassoff M., *Programowanie dla początkujących: poznaj świat programowania*, tłum. P. Rajca, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016; Marzec A., Sadowska E., Piwowarska E. (red.), *Nowe oblicza pedagogiki. Przedstawiciele – Pojęcia – Literatura*, Wydawnictwo AJD, Częstochowa 2008; Niemierko B., *Podręcznik skutecznej dydaktyki*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007; *O edukacji informatycznej*, Biblioteczka Reformy MEN, Warszawa 2001; Okoń W., *Nowy słownik pedagogiczny*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2001; Sysło M.M., *Myślenie komputacyjne. Nowe spojrzenie na kompetencje informatyczne*, „Informatyka w Edukacji” 2024, t. XI; Zarzecki L., *Wybrane problemy dydaktyki ogólnej*, Kolegium Karkonoskie w Jeleniej Górze (Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa), Jelenia Góra 2008.