

Kazimierz Mikulski
Kuratorium Oświaty w Bydgoszczy

NAUKA PROGRAMOWANIA W KONTEKŚCIE PROKSEMIKI – WYNIKI BADAŃ, PIERWSZE SPOSTRZEŻENIA

SCIENTIFIC PROGRAM IN THE CONTEXT OF PROXYMS - RESEARCH RESULTS, FIRST SALES AND CONCLUSIONS

*Badanie proksemi jest cenne w ocenie nie tylko sposobu,
w jaki ludzie oddziałują z innymi na co dzień, ale także
„w organizacji przestrzeni w ich domach i budynkach,
a ostatecznie w układzie miast”¹.
E. Hall*

Streszczenie: Organizacje pozarządowe, instytucje publiczne i prywatne, a także nauczycielki i nauczyciele, aktywni od lat w promowaniu i nauczaniu programowania bardzo pozytywnie oceniają tworzenie nowoczesnego modelu edukacji cyfrowej w Polsce, a w szczególności naukę programowania w nauczaniu formalnym.

Warto zauważyć, że ogólnie umiejętność programowania to tylko część szeroko rozumianych kompetencji cyfrowych i medialnych, a powszechność technologii komunikacyjnych sprawia, że jakość życia obywateli współczesnego społeczeństwa w coraz większym stopniu zależy od zdolności rozumienia i korzystania z informacji docierających do nas za pośrednictwem mediów. Ciekawie przedstawiają się relacje między nauczycielem a uczniami podczas zajęć z programowania, a szczególnie zajmowana strefa (dystans). Czy dystans się zmienia, gdy zmienia się problem badawczy i jaki dystans jest najczęściej przyjmowany w trakcie nauki.

Abstract: NGOs, public and private institutions, as well as teachers and teachers, who have been active in promoting and teaching programming, have been very positive about the creation of a modern model of digital education in Poland, and in particular programming in formal education. It is noteworthy that generally programming skills are only part of the broadly understood digital and media competences, and the universality of communication technology makes the quality of life of modern-day citizens increasingly dependent on the ability to understand and use the information that reaches us through the media. Interestingly, the relationship between teacher and learner in programming classes, and especially the occupied zone (distance). Does the distance change when the research problem changes, and what distance is most commonly received during the learning process.

¹ <https://en.wikipedia.org/wiki/Proxemics> [dostęp: 6.09.2017].

Słowa kluczowe: programowanie, proksemika, pilotaż, innowacja pedagogiczna, relacje, nauczyciel – uczeń

Key words: programming, proxemics, piloting, pedagogical innovations, relationships, teacher-student.

Wprowadzenie

Nauka programowania – jako nowe działanie na szeroką skalę w polskiej edukacji szkolnej – staje się także dziedziną godną wszechstronnego badania. Pedagog Andrzej Peć tak wypowiada się na temat nauki programowania: *Programowanie po raz pierwszy znalazło się w treściach podstawy programowej. To jest zmiana fundamentalna. Jest ono dość szeroko rozumiane – mamy do czynienia z nauczaniem myślenia komputacyjnego. Jest ono nakierowane na rozwiązywanie skomplikowanych problemów otwartych. Programowania nie możemy sprowadzić do nauki kodu, żeby było to atrakcyjne dla uczniów. W tym obszarze jest jeszcze jedna istotna zmiana. W treściach edukacji informatycznej pojawiają się kompetencje społeczne, związane z komunikowaniem się czy współpracą w grupie. Tego też dotychczas nie było*².

Praca indywidualna z uczniem oraz z grupą lub klasą ma wpływ na relacje między podmiotami realizującymi nauczanie programowania, na osiągane efekty kształcenia. Realizuje się ją w określonych strefach (dystansach). Odległości między podmiotami ulegają zmianie w zależności od formy pracy i jednocześnie ich wartość jest także różna dla osiągania dobrych efektów kształcenia (uzyskanych ocen) i pozytywnych relacji między podmiotami – nauczycielem i uczniami oraz uczniem i uczniem, w edukacji formalnej.

W tekście przedstawiono wyniki badań w zakresie „Nauka programowania w kontekście proksemiki”, przeprowadzonych z wykorzystaniem platformy edukacyjnej „edupolis” znajdującej się pod adresem www.edupolis.pl. Ankieta znajduje się pod następującym adresem internetowym: forms.office.com/Pages/DesignPage.aspx?origin=shell.

Jako wprowadzenie do ankiety, przed zapoznaniem się z treścią pytań, przedstawiono ankietowanym nauczycielom informację o istocie proksemiki, jednocześnie prosząc o odpowiedź, czy *zrozumiano znaczenie tego określenia*.

Przypomnijmy, że: *Jako pierwszy terminu proxemics (proksemika) użył Edward T. Hall (1914–2009)*³. *Edward T. Hall, antropolog kulturowy, który wymyślił pojęcie*

² Andrzej Peć, pedagog i ekspert firmy technologicznej Funtronic; *Pedagog: Efekty reformy edukacji zobaczymy po kilku latach, ale idziemy w dobrym kierunku*, <http://www.portalsamorzadowy.pl/edukacja/pedagog-efekty-reformy-edukacji-zobaczymy-po-kilku-latach-ale-idziemy-w-dobrym-kierunku,97391.html> [dostęp: 6.09.2017].

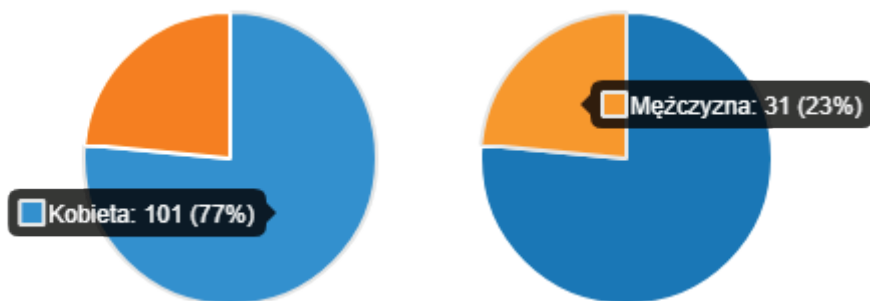
³ Edward Twitchell Hall – etnolog amerykański. Wykładowca na Uniwersytetach w Denver, Colorado, Bennington College w Vermont, Harvard Business School i innych. W latach 1933–1937 Hall

w 1963 roku, określił proksemikę jako „wzajemnie powiązane obserwacje i teorie ludzkiego wykorzystania przestrzeni jako wyspecjalizowane opracowanie kultury”⁴. Pojęcia tego użył dla oznaczenia odległości, bliskości, sąsiedztwa, w związku z badaniami nad dystansem przestrzennym człowieka, zajmując się przestrzenną odległością między ludźmi, którzy wchodzi z sobą w interakcje, jak również ich stosunkiem do siebie, przejawiającym się w kontekście wzrokowym i dotykowym.

Treść pierwszego zagadnienia brzmiała: *mam nadzieję, że Pani / Pan zrozumiała / zrozumiał co niesie z sobą ta nazwa, tak mało używana*. Wśród uzyskanych odpowiedzi na 132 osoby wypełniające ankietę 130 osób (98,5%) odpowiedziało na „tak”, a jedynie dwóch panów (2 osoby), czyli (1,5%) respondentów, odpowiedziało na „nie”.

Charakterystyka grupy badawczej

W badaniu internetowym przeprowadzonym za pomocą ankiety poproszono respondentów o odpowiedź na pytanie o płeć, a uzyskany wynik był następujący: dominującymi uczestnikami ankiety były kobiety – 101 (około 77%), a pozostali respondenci to mężczyźni – 31 osób (około 23%). To jeszcze jedno potwierdzenie, że istnieje duży stopień feminizacji zawodu nauczycielskiego, zwłaszcza w szkołach podstawowych.



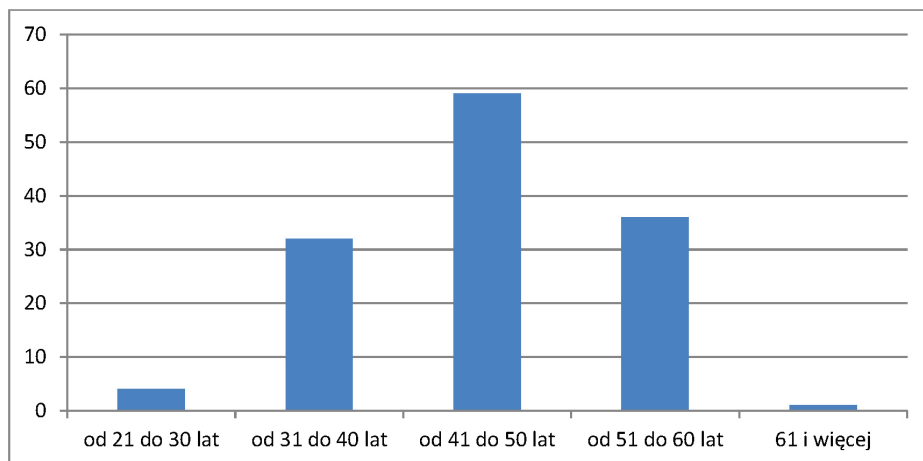
Rysunek 1. Graficzne przedstawienie wyników ankiety, w uczestnictwie której dominowały kobiety

Źródło: badanie własne.

żył razem z północnozachodnimi plemionami Navaho i Hopi, czego owocem była autobiograficzna rozprawa *West of the Thirties*. W latach 50. pracował w Departamencie Stanowym USA, ucząc zagraniczny personel technik negocjacyjnych i technik komunikacji międzykulturowej. Jest także uważany za twórcę proksemiki, nauki badającej wzajemne relacje przestrzenne między ludźmi, jak również relacje między ludźmi a otoczeniem materialnym. W swoich pracach zwraca uwagę na antropologiczne aspekty postrzegania świata i ludzi; https://pl.wikipedia.org/wiki/Edward_Hall [dostęp: 6.09.2017].

⁴ <https://en.wikipedia.org/wiki/Proxemics> [dostęp: 6.09.2017].

Następne pytanie dotyczyło wieku respondentów, uczestników pilotażu. Uzyskane wyniki pozwalają dostrzec, że wśród ankietowanych nauczycieli dominującym wiekiem był przedział 41–50 lat – 59 osób, co stanowi około 45%, a następnie osoby z przedziału wiekowego 51–60 lat – 36 osób, co stanowi 27,3%, oraz tego samego rzędu osoby z przedziału wiekowego 32–40 lat – 32 ankietowanych (24,2%). Osoby do 30. roku życia i powyżej 60. roku życia to tylko nieliczne przypadki.



Rysunek 2. Graficzne przedstawienie przedziału wiekowego respondentów, realizujących nauczanie programowania w szkołach

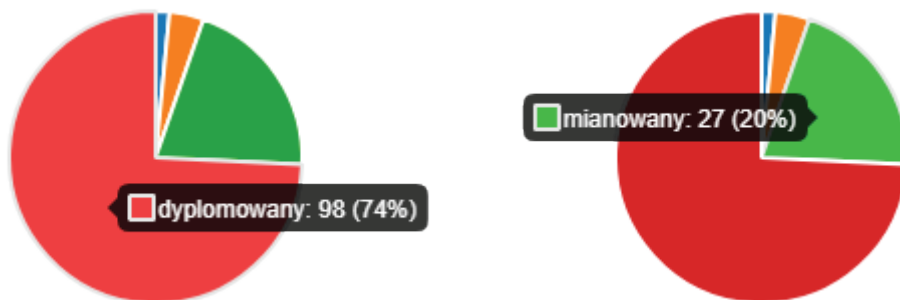
Źródło: badanie własne.

Oczywiście nie zabrakło w ankiecie pytania dotyczącego statusu zawodowego (stopień awansu zawodowego nauczycieli uczestniczących w ankiecie). Uzyskane wyniki wskazują na dominację nauczycieli dyplomowanych. Ich liczba – 98 osób (co stanowi około 74%) – może świadczyć o tym, że są to nauczyciele dobrze przygotowani do realizacji kształcenia w szkołach i chętni do pracy w zakresie nauki programowania. Nauczyciele mianowani w tym przedsięwzięciu stanowili około 20% wszystkich respondentów. Natomiast nauczyciele kontraktowi i stażyści to około 6% wszystkich uczestników ankiety.

Tabela 1. Liczba nauczycieli legitymująca się określonym stopniem awansu zawodowego

status zawodowy nauczycieli	stażysta	kontraktowy	mianowany	dyplomowany
liczba	2	5	27	98

Źródło: badanie własne.



Rysunek 3. Graficzne przedstawienie stopnia awansu zawodowego nauczycieli uczestniczących w ankiecie

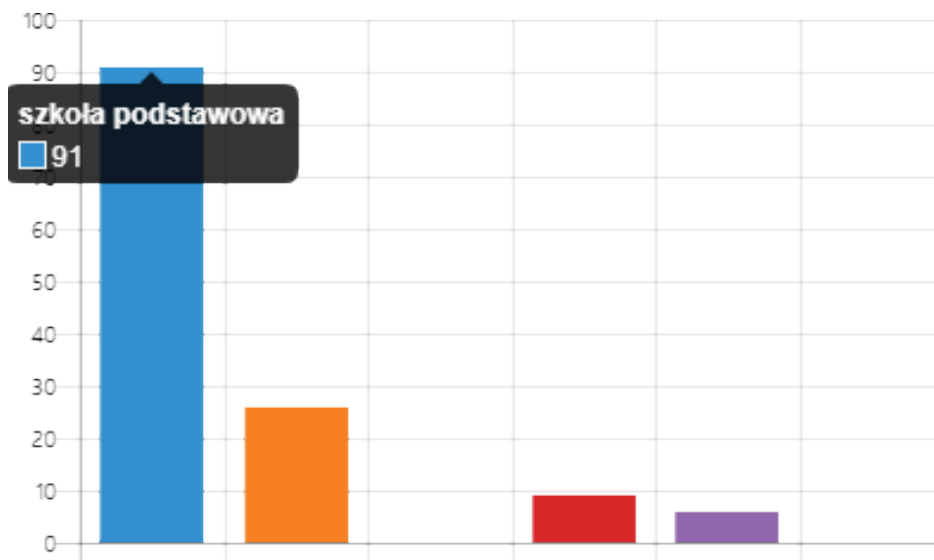
Źródło: badanie własne.

Obszarem, który najczęściej interesuje prawie wszystkich, jest „Typ szkoły”. Poproszono o wypełnienie ankiety oddzielnie dla każdej szkoły, która uczestniczyła w pilotażu (ale także nauczycieli szkół, które nie uczestniczyły w pilotażu, a realizują nauczanie programowania). Uzyskane dane wskazują na prowadzenie w tym zestawieniu szkół podstawowych, które w ilości 91 (68,9%) odpowiedziały na zadane pytania. Kolejnym typem szkoły były gimnazja – 26 odpowiedzi, co stanowi 19,7% szkół udzielających odpowiedzi w ankiecie

Tabela 2. Liczba nauczycieli, uczestników badania, pracujących w podanych typach szkół

Typ szkoły, w której pracują respondenci	szkoła podstawowa	gimnazjum	zasadnicza szkoła zawodowa	technikum	liceum ogólnokształcące	inne
Liczba	91	26	0	9	6	0

Źródło: badanie własne.



Rysunek 4. Graficzne przedstawienie wyników ankiety – typy szkół, których nauczyciele uczestniczyli w ankiecie (kolejność wykazano na osi poziomej zgodnie z treścią zawartą w tabeli powyżej)

Źródło: badania własne.

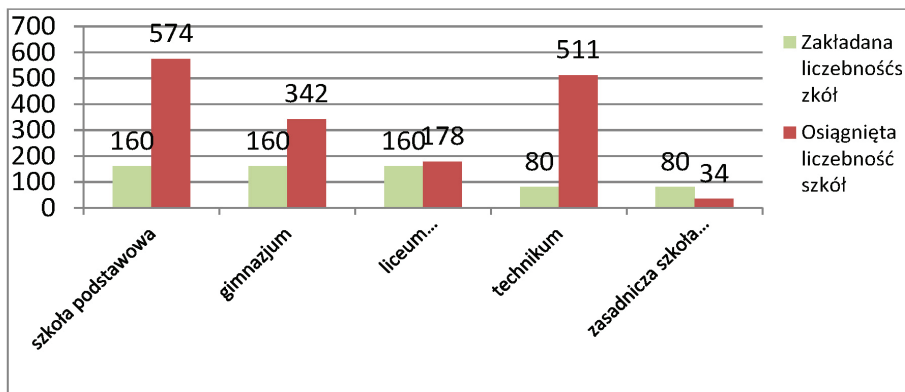
Skuteczność rekrutacyjna pilotażu a uczestnictwo w badaniu

Jako uzupełnienie przytaczam zebrane dane podane przez Ministerstwo Edukacji Narodowej w opracowaniu „*Działania MEN na rzecz podnoszenia kompetencji cyfrowych uczniów*”⁵.

Wniosek, jaki tam sformułowano, brzmi następująco: *Przekroczono cele rekrutacji szkół do pilotażu we wszystkich typach szkół w Polsce z wyjątkiem zasadniczych szkół zawodowych*. Porównując wyniki ilości wypełniających ankietę i dane podane przez MEN, zauważa się małą liczbę osób odpowiadających na pytania ankietowe. Oczywiście widoczne jest to w danych przedstawionych w następnym zagadnieniu.

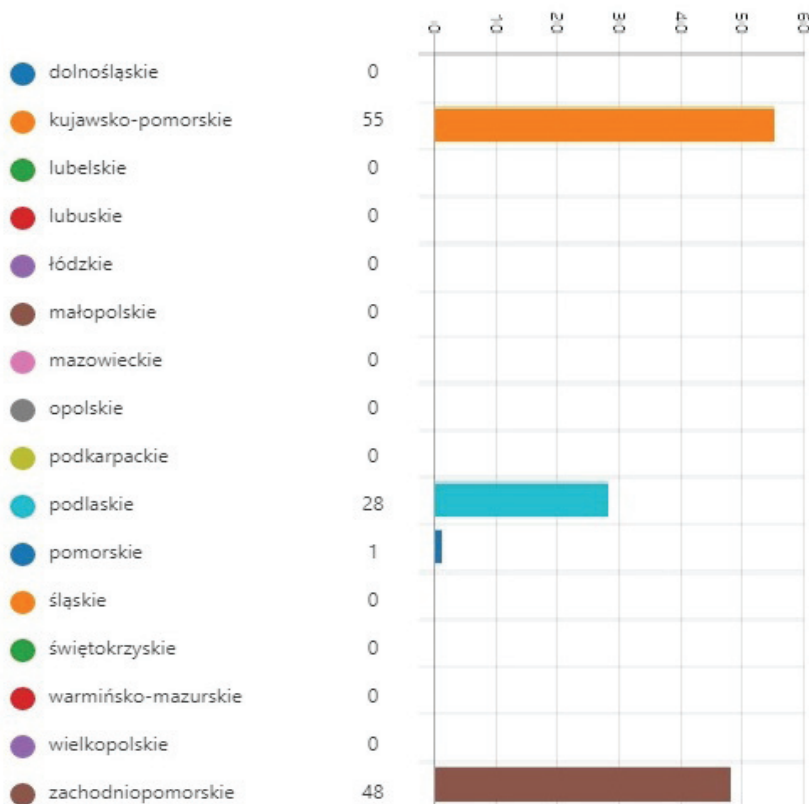
Projekt pilotażu dotyczył szkół z terenu całej Polski. Po wystosowaniu do koordynatorów w wszystkich województw prośby o przekazanie adresu strony internetowej z aktualną („czynną”) ankietą uzyskano dane tylko z czterech województw, w których znajdują się szkoły biorące udział w nauczaniu programowania w edukacji formalnej.

⁵ Informacja pochodzi z prezentacji przekazanej Kuratorom Oświaty na spotkaniu z Minister Edukacji Narodowej 22 sierpnia 2017 r. w Warszawie.



Rysunek 5. Graficzne przedstawienie skuteczności rekrutacji do pilotażu na terenie Polski

Źródło: Dane podane podczas spotkania Ministra Edukacji Narodowej z kuratorami oświaty w Warszawie w dniu 22 sierpnia 2017 r. [dostęp 22.08.2017].



Rysunek 6. Graficzne przedstawienie odpowiedzi uzyskane z poszczególnych województw zgodnie z kolejności: kujawsko-pomorskie, podlaskie, pomorskie, zachodniopomorskie)

Źródło: badania własne.

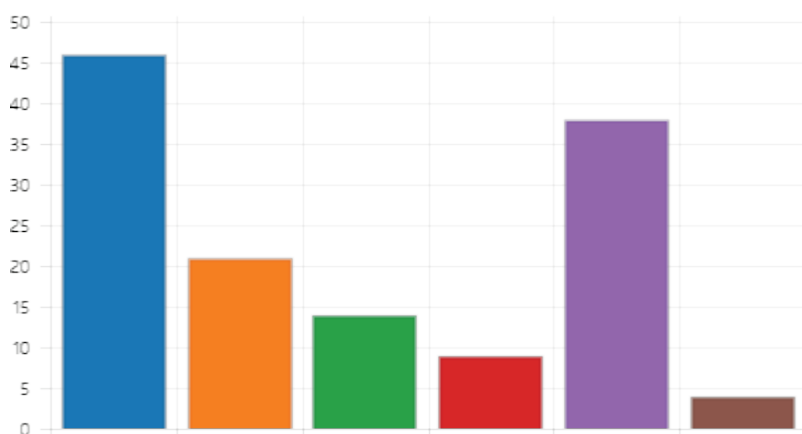
Miejsce zamieszkania udzielających odpowiedzi w ankiecie

Nauka programowania realizowana w ramach pilotażu w edukacji formalnej odbywała się w placówkach w różnych miejscowościach. Ankietowanych nauczycieli poproszono o informację dotyczącą wielkości miejscowości (liczbę mieszkańców miejscowości, w której znajduje się szkoła, w której pracują). Najwięcej odpowiedzi uzyskano od nauczycieli, którzy pracowali na wsi, około 34,8%, a następnie w mieście o liczbie mieszkańców z zakresu 101 tys. do 500 tys., około 28,8%. Kolejną pozycję zajęły w tej ankiecie szkoły z miast do 20 tys. mieszkańców, około 15,9%.

Tabela 3. Liczba respondentów z poszczególnych miejscowości (z zakresem liczby mieszkańców)

Miejscowość	Liczba
wieś	46
miasto do 20 000 mieszkańców	21
miasto od 21 000 do 50 000 mieszkańców	14
miasto od 51 000 do 100 000 mieszkańców	9
miasto od 101 000 do 500 000 mieszkańców	38
miasto powyżej 500 000 mieszkańców	4

Źródło: badania własne.



Na osi poziomej umieszczono kolejne miejscowości, rozpoczynając od wsi, a następnie, zgodnie z zapisem w tabeli, miasta o coraz większej liczbie mieszkańców.

Rysunek 7. Graficzne przedstawienie danych dotyczących wielkości miejscowości, w których odbywało się wdrażanie nauki programowania

Źródło: badania własne.

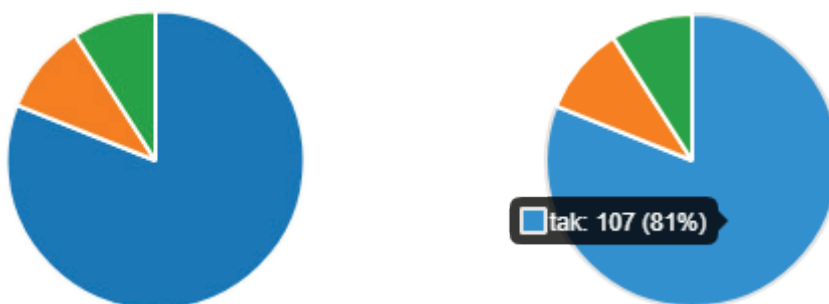
Wyniki badania

Interesujące wyniki uzyskano po pytaniu, czy realizacja nauki programowania odbywała się na regularnych zajęciach komputerowych lub informatyki. Otóż 107 osób, czyli około 81% respondentów, w odpowiedzi poinformowało, że nauka programowania była realizowana w trakcie regularnie odbywających się zajęć komputerowych lub zajęć informatyki. Tylko około 19% ankietowanych nauczycieli wskazało, że realizowało to działanie czasami (12 osób – 9,1%) lub w trakcie innych zajęć edukacyjnych, czyli odpowiedź na „nie” oraz „czasami” (25 osób – 18,9%).

Tabela 4. Liczba odpowiedzi informujących o realizacji nauki programowania podczas zajęć komputerowych lub informatyki

Nauka programowania na zajęciach komputerowych lub informatyki	Liczba
tak	107
nie	13
czasami	12

Źródło: badania własne.



Rysunek 8. Graficzne przedstawienie wyników ankiety dotyczących problemu realizacji nauki programowania w trakcie zajęć komputerowych lub informatycznych

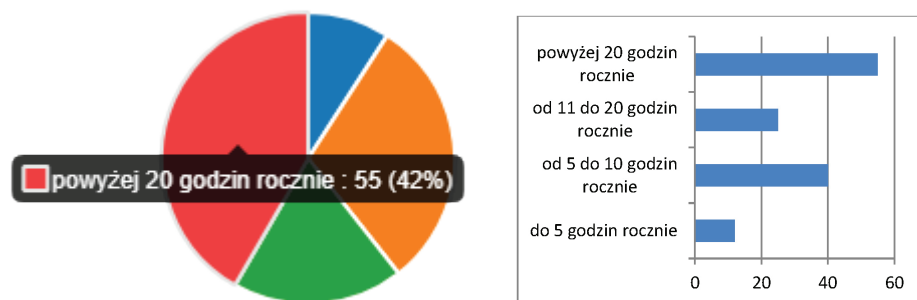
Źródło: badania własne.

Zadano pytanie: *Ile godzin nauki programowania realizowali Państwo średnio w skali jednej klasy / oddziału?* Uzyskane odpowiedzi wskazują, że z przedziału od 5 godzin do ponad 20 godzin rocznie najczęściej, bo około 42%, realizowało maksymalną wartość.

Tabela 5. Zakres godzinowy realizowanej nauki programowania

Ile godzin nauki programowania?	Ilość
do 5 godzin rocznie	12
od 5 do 10 godzin rocznie	40
od 11 do 20 godzin rocznie	25
powyżej 20 godzin rocznie	55

Źródło: badania własne.



Rysunek 9. Graficzne przedstawienie liczby godzin nauczania programowania rocznie

Źródło: badania własne.

Przechodzimy do elementów PROKSEMIKI

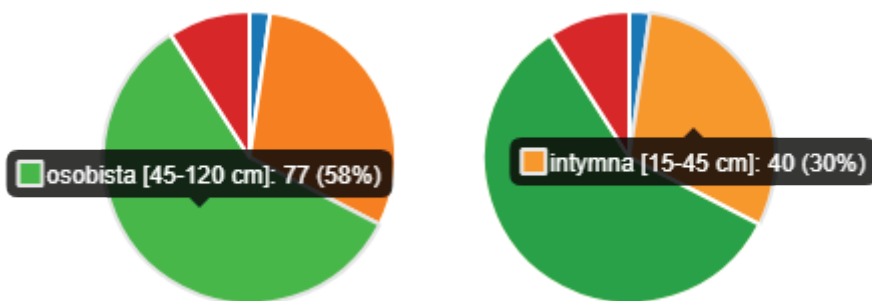
Jednym z ciekawszych faktów są dane podane przez respondentów, a dotyczące zajmowanej przez nauczyciela odległości w stosunku do uczniów, w trakcie nauki, podczas zajęć w pomieszczeniu klasowym (sali lekcyjnej). Zajęcia, które odbywają się w formie zajęć indywidualnych, z grupą lub klasą, są generowane ze względu na rodzaj działań i metody pracy nauczyciela realizującego edukację z konkretnymi uczniami w trakcie nauki programowania.

Wśród podjętych przez nauczyciela form pracy zwrócono uwagę na trzy wymienione powyżej, a wykazywany dystans miałby uwzględniać strefy zajmowane podczas nauki programowania: subsferę, intymną, osobistą, społeczną i publiczną. W związku z tym w przygotowanej ankiecie przygotowano kilka pytań. Na pytanie o treści: *W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani / Pan znajdowali się podczas zajęć INDYWIDUALNYCH w trakcie realizacji nauki programowania?* uzyskano odpowiedzi ukazane w poniższej tabeli.

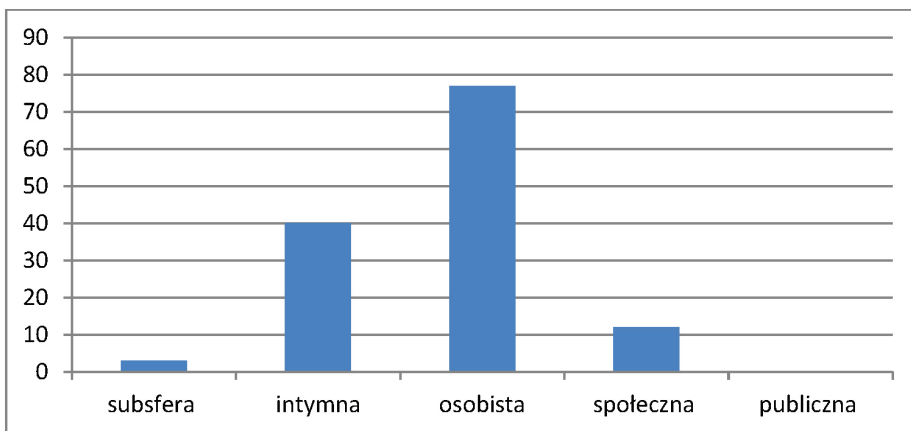
Tabela 6. Liczby informująca o najczęściej zajmowanej odległości [strefie] podczas zajęć INDYWIDUALNEJ nauki programowania

Odległość najczęściej zajmowana podczas INDYWIDUALNEJ nauki programowania	Liczba
subsfera [0–15 cm]	3
intymna [15–45 cm]	40
osobista [45–120 cm]	77
społeczna [120–360 cm]	12
publiczna [360–600 cm]	0

Źródło: badania własne.

**Rysunek 10.** Przedstawienie najczęściej zajmowanej przez nauczycieli odległości [strefy] podczas zajęć INDYWIDUALNYCH w trakcie realizacji nauki programowania

Źródło: badania własne.

**Rysunek 10a.** Graficzne przedstawienie najczęściej zajmowanej przez nauczycieli odległości (strefy) podczas zajęć INDYWIDUALNYCH w trakcie realizacji nauki programowania

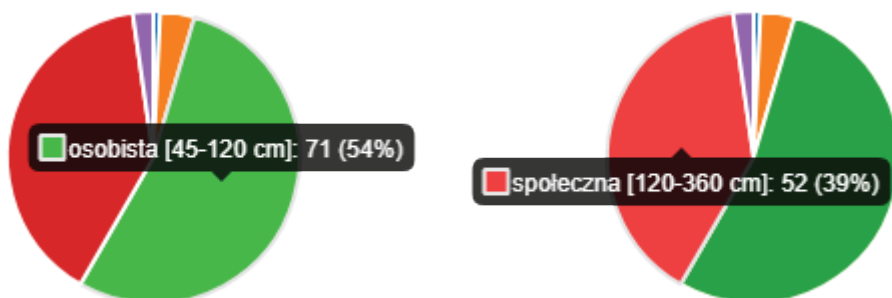
Źródło: badania własne.

Mimo że nauczanie było **indywidualne**, najczęściej zajmowaną strefą była strefa osobista, którą wskazało około 58% respondentów. Nauczanie indywidualne wymaga jednak skrócenia dystansu tej strefy i dlatego na strefę intymną z przedziałem odległości 15–45 cm, wskazało około 30% ankietowanych nauczycieli. W trakcie takiej formy zajęć („indywidualnego podejścia”) zdarzają się sytuacje, że nauczyciel znajduje się w strefie społecznej, na co wskazało 9,1% ankietowanych, lub też znajduje się w substrefie, na co wskazało tylko 2,3% nauczycieli. Większy w swojej rozpiętości wynik uzyskano w odpowiedzi na pytanie: *W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani / Pan znajdowali się podczas zajęć Z GRUPĄ (częścią KLASY) w trakcie realizacji nauki programowania?*

Tabela 7. Liczby informujące o najczęściej zajmowanej odległości [strefie] podczas zajęć z GRUPĄ (częścią KLASY) nauki programowania

Odległość najczęściej zajmowana podczas GRUPOWEJ (część KLASY) nauki programowania	Liczba
substrefa [0–15 cm]	1
intymna [15–45 cm]	5
osobista [45–120 cm]	71
społeczna [120–360 cm]	52
publiczna [360–600 cm]	3

Źródło: badania własne.



Rysunek 11. Graficzne przedstawienie najczęściej zajmowanej przez nauczycieli odległości [strefy] podczas zajęć z GRUPĄ (częścią KLASY) w trakcie realizacji nauki programowania

Źródło: badania własne.

To badanie, obejmujące współpracę nauczyciela z **grupą** (klasą), wskazuje, że dominujący dystans odpowiada strefie osobistej ze wskazaniem 54%, a następnie, ze wskazaniem 39%, także strefie społecznej. Logicznym wydaje się takie przesu-

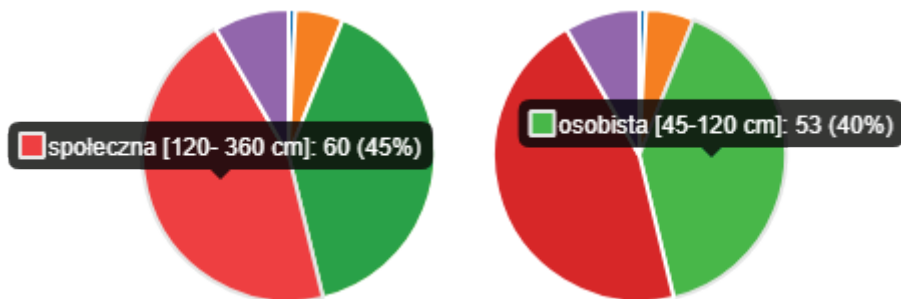
nięcie maksimum krzywej Gausa⁶ chociażby ze względu na formę pracy – z indywidualnej do pracy z grupą (częścią klasy).

Zauważalny jest około 30-procentowy przyrost odpowiedzi dla strefy społecznej i znacznemu zmniejszeniu, bo około 27%, uległo zajmowanie strefy intymnej. A jak będzie się przedstawiało zajmowanie dystansu (strefy) podczas zajęć z całą klasą? Tym zagadnieniem zajęto się w kolejnym punkcie ankiety, zadając pytanie o treści: *W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani / Pan znajdowali się podczas zajęć Z KLASĄ w trakcie realizacji nauki programowania?* To kolejne pytanie, na które oczekiwano odpowiedzi respondentów.

Tabela 8. Liczby informujące o najczęściej zajmowanej odległości [strefie] podczas zajęć z KLASĄ w trakcie nauki programowania

Odległość najczęściej zajmowana podczas pracy z KLASĄ w trakcie nauki programowania	Liczba
substrefa [0–15 cm]	1
intymna [15–45 cm]	7
osobista [45–120 cm]	53
społeczna [120–360 cm]	60
publiczna [360–600 cm]	11

Źródło: badania własne.



Rysunek 12. Graficzne przedstawienie najczęściej zajmowanej przez nauczycieli odległości [strefy] podczas zajęć z KLASĄ w trakcie realizacji nauki programowania

Źródło: badania własne.

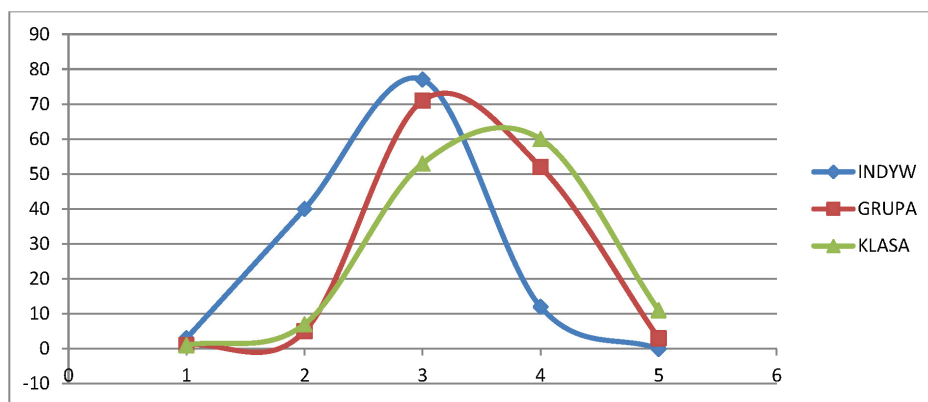
⁶ Rozkład normalny, inaczej zwany „rozkładem Gausa” lub „krzywą Gausa”, jest najważniejszym rozkładem teoretycznym prawdopodobieństwa w statystyce. Rozkład normalny jest też najbardziej intuicyjnym rozkładem statystycznym. W wielkim skrócie opisuje on sytuacje w świecie, gdzie większość przypadków jest bliska średniemu wynikowi, a im dany wynik bardziej odchyła się od średniej, tym jest mniej reprezentowany. Najwięcej jest przypadków blisko przeciętnej. Im dalej odaliśmy się od średniego wyniku, tym przypadków jest mniej; http://www.naukowiec.org/wiedza/statystyka/rozklad-normalny-rozklad-gausa_710.html [dostęp: 6.09.2017].

Z danych uzyskanych w tym punkcie ankiety widać, że przesunięcie maksimum nastąpiło w prawo i w efekcie najczęściej zajmowaną strefą jest społeczna (wskazania około 45% ankietowanych), a następnie strefa osobista (wskazana przez około 40% respondentów). Możemy domniemywać, że takie przesunięcie spowodowane jest większą liczbą uczniów podczas tych zajęć lekcyjnych, a tym samym trudniej dotrzeć do wszystkich z mniejszej odległości – innej strefy.

Tabela 9. Liczby informująca o skali zajęć indywidualnych, grupowych lub klasowych w zależności od zajmowanej odległości [strefy] w trakcie nauki programowania

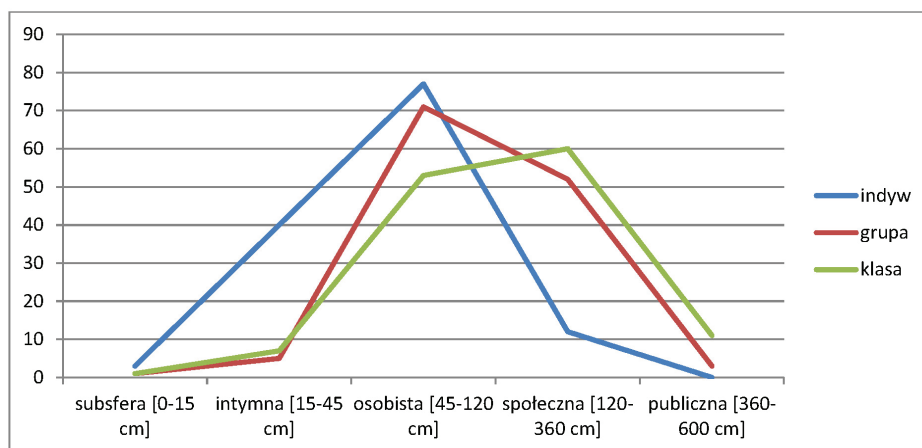
Zajmowana strefa / realizowane zajęcia	INDYWIDUALNE	GRUPA	KLASA
subsfera [0–15 cm]	3	1	1
intymna [15–45 cm]	40	5	7
osobista [45–120 cm]	77	71	53
społeczna [120–360 cm]	12	52	60
publiczna [360–600 cm]	0	3	11

Źródło: badania własne.



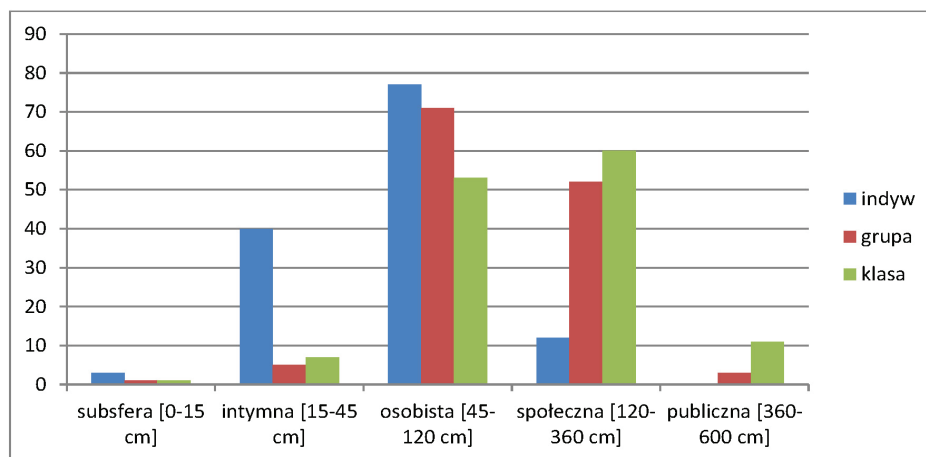
Rysunek 13. Graficzne przedstawienie najczęściej zajmowanej przez nauczycieli odległości [strefy] podczas zajęć: INDYWUDUALNIE – GRUPA – KLASA, w trakcie realizacji nauki programowania

Źródło: badania własne.



Rysunek 13a. Graficzne przedstawienie najczęściej zajmowanej przez nauczycieli odległości [strefy] podczas zajęć: INDYWIDUALNIE – GRUPA – KLASA, w trakcie realizacji nauki programowania

Źródło: badania własne.



Rysunek 13b. Graficzne przedstawienie najczęściej zajmowanej przez nauczycieli odległości [strefy] podczas zajęć: INDYWIDUALNIE – GRUPA – KLASA, w trakcie realizacji nauki programowania

Źródło: badania własne.

Przytoczone powyżej wykresy informują o przesunięciu maksimum w prawo. Możemy zauważyć, że takie przesunięcie spowodowane jest zwiększającą się liczbą uczniów – od kontaktu indywidualnego, poprzez grupowy, do działań z klasą – podczas zajęć lekcyjnych. Tym samym trudniej dotrzeć do wszystkich uczniów z mniejszej odległości, innej strefy.

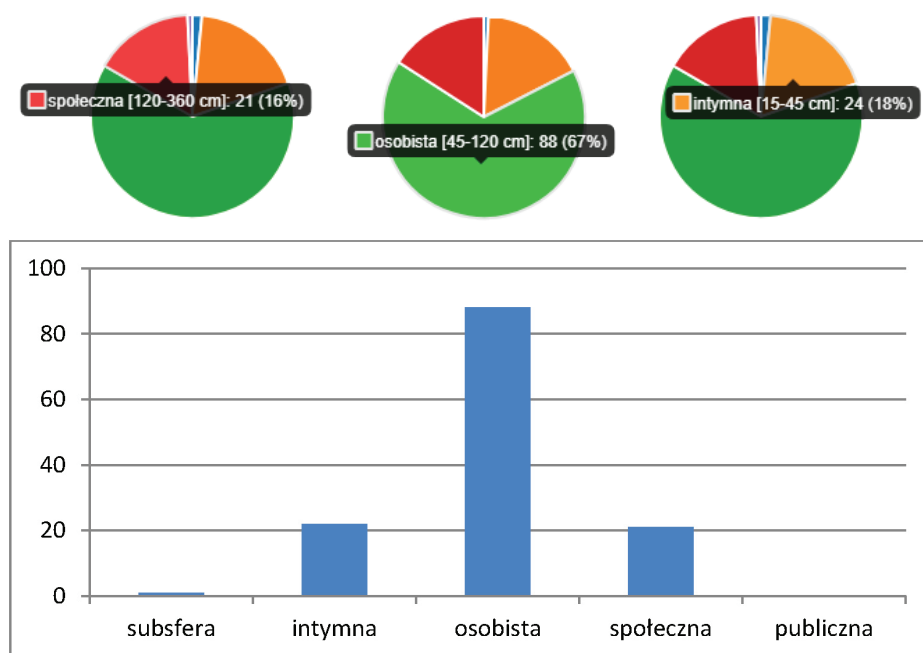
Zagadnieniem, które jest także bardzo istotne w trakcie występowania **relacji** między podmiotami funkcjonującymi w szkole, jest odległość (a właściwie zajmowana strefa) między nauczycielem a uczniem (N-U), która wpływa na wzajemne **pozytywne** relacje w trakcie nauki programowania podczas zajęć lekcyjnych.

Uzyskane wyniki, przedstawione poniżej, pozwalają dostrzec, że dominuje strefa osobista.

Tabela 10. Liczby informująca o najczęściej zajmowanej odległości [strefie] podczas zajęć z programowania dla uzyskania pozytywnych relacji między nauczycielem a uczniami

Odległość najczęściej zajmowana dla pozytywnych relacji N-U w trakcie nauki programowania	Liczba
subsfery [0–15 cm]	1
intymna [15–45 cm]	22
osobista [45–120 cm]	88
społeczna [120–360 cm]	21
publiczna [360–600 cm]	0

Źródło: badania własne.



Rysunek 14. Graficzne przedstawienie wpływu odległości (strefy) między nauczycielem a uczniem na wzajemne pozytywne relacje w trakcie nauki programowania podczas zajęć lekcyjnych

Źródło: badania własne.

Strefa osobista wskazana przez około 67% respondentów dominuje w udzielonych odpowiedziach, przy prawie że jednakowych około 16% odpowiedzi ankietowanych dla strefy intymnej i społecznej. Tak symetryczny rozkład świadczy o zachowaniu odpowiedniego dystansu między uczestnikami procesu, jakim jest nauczanie w edukacji formalnej.

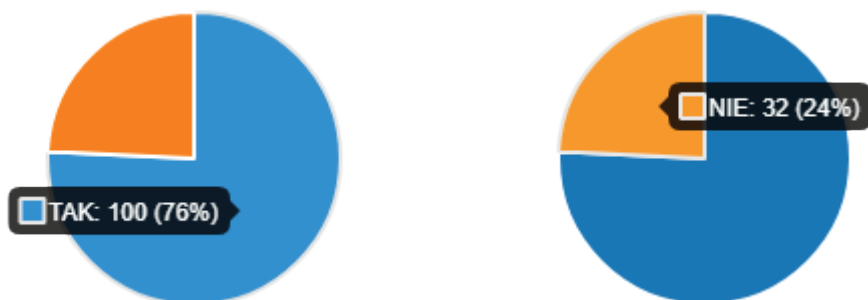
Każde działania powinno kończyć się podsumowaniem i ocenianiem. W tym także nauczanie programowania. Skierowano zatem do ankietowanych nauczycieli jeszcze jedno pytanie o brzmieniu następującym: *Czy odległość między nauczycielem a uczniem w trakcie stosowania ICT podczas nauki programowania (podczas zajęć lekcyjnych) wpływa na wartość uzyskanej przez ucznia oceny (efektów) nauki?* Uzyskaną odpowiedź zanotowano w tabeli.

Tabela 11. Liczby informujące o wpływie odległości między nauczycielem a uczniem na uzyskane oceny (efekty) nauczania

Czy odległość wpływa na uzyskane oceny?	Liczba
TAK	100
NIE	32

Źródło: badania własne.

Uzyskane odpowiedzi wskazują, że $\frac{3}{4}$ respondentów twierdzi pozytywnie, że odległość między nauczycielem a uczniem wpływa na wartość uzyskanych (efektów) ocen podczas nauki programowania.



Rysunek 15. Graficzne przedstawienie kwestii wpływu odległości między nauczycielem a uczniami w trakcie stosowania ICT podczas nauki programowania (podczas zajęć lekcyjnych) na wartość uzyskanej przez ucznia oceny (efektów) nauki

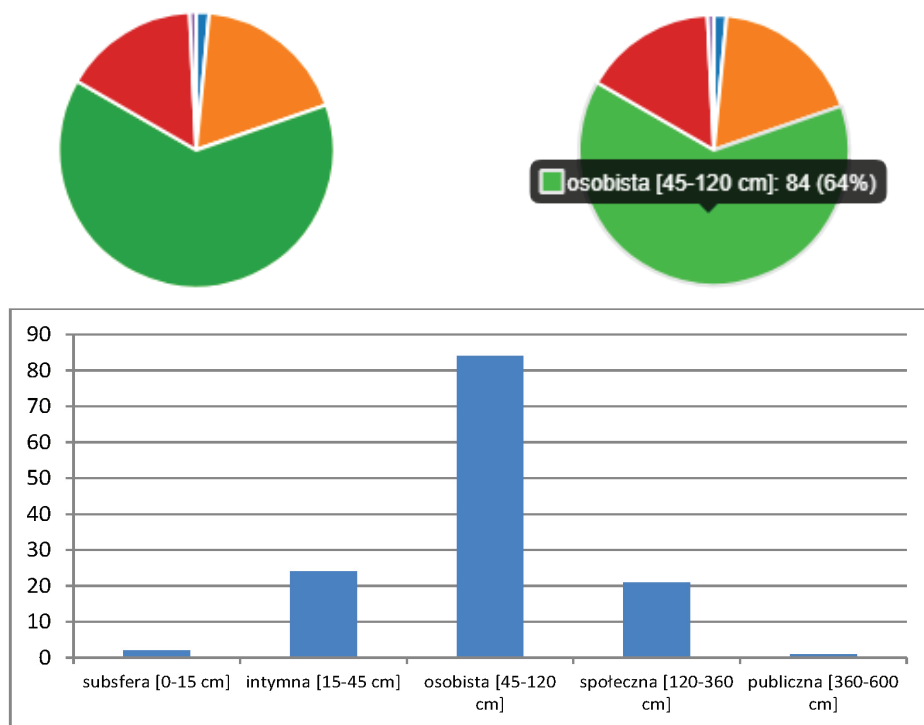
Źródło: badania własne.

Uzyskane wyniki badań pozwalają dostrzec, że strefa osobista zajmowana przez nauczycieli w stosunku do uczniów pozwala najczęściej wpływać na ocenę pozytywną. Tak twierdzi około 64% respondentów. A jaka strefa (dystans) najczęściej wpływa na ocenę pozytywną?

Tabela 12. Liczby informujące o wpływie odległości między nauczycielem a uczniem na uzyskanie oceny pozytywnej podczas nauczania programowania

Wpływ zajmowanej strefy (odległości) na uzyskaną ocenę pozytywną	Liczba
subsfera [0–15 cm]	2
intymna [15–45 cm]	24
osobista [45–120 cm]	84
społeczna [120–360 cm]	21
publiczna [360–600 cm]	1

Źródło: badania własne.



Rysunek 16. Graficzne przedstawienie informacji o wpływie odległości między nauczycielem a uczniem na uzyskanie oceny pozytywnej podczas nauczania programowania

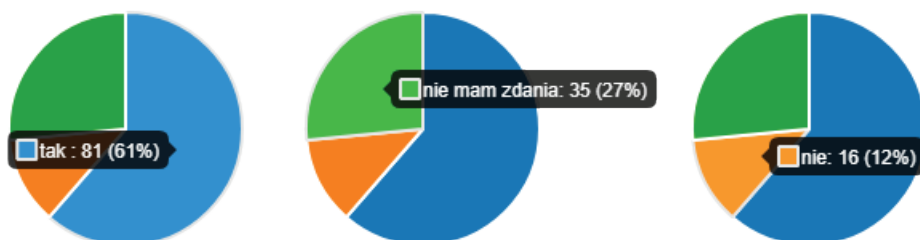
Źródło: badania własne.

Interesującym zagadnieniem, o które pytano respondentów, jest to, czy odległość nauczyciel – uczeń w trakcie nauki programowania i stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej (ICT) podczas zajęć lekcyjnych wpływa na relacje uczeń – uczeń. Uzyskane wyniki zamieszczono poniżej w tabeli.

Tabela 13. Liczby informujące o wpływie odległości między nauczycielem a uczniami na relacje uczeń – uczeń podczas nauczania programowania

Wpływ zajmowanej strefy (odległości) przez nauczyciela na relacje uczeń-uczeń	Liczba
tak	81
nie	16
nie mam zdania	35

Źródło: badania własne.



Rysunek 17. Graficzne przedstawienie wyników ankiety w punkcie „występowanie wpływu odległości między nauczycielem a uczniem (N-U) na relacje uczeń – uczeń podczas nauki programowania”

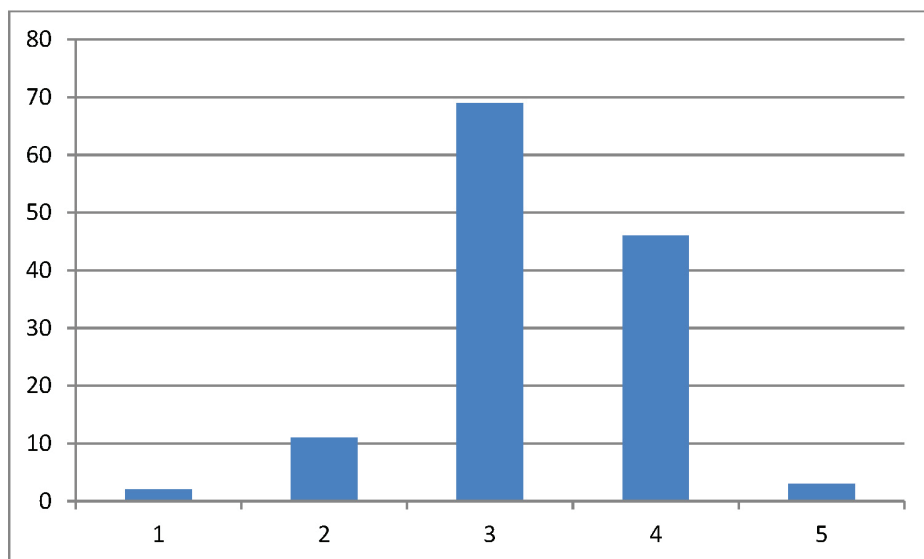
Źródło: badania własne.

W konsekwencji spytano nauczycieli, w jakiej odległości (strefie) znajdują się nauczyciel i uczeń w trakcie nauki programowania i stosowania ICT podczas zajęć lekcyjnych, gdy widoczny jest wpływ na relacje uczeń – uczeń. W ankiecie przyjęto: 1 – subsfera; 2 – intymna; 3 – osobista; 4 – społeczna; 5 – publiczna. Uzyskane wyniki zapisano w tabeli i sporządzono ich graficzną wizualizację.

Tabela 14. Liczby informujące, w jakiej strefie znajdują się respondenci, gdy jest widoczny wpływ na relacje uczeń – uczeń

Przyjęta strefa	1	2	3	4	5
Uzyskane wskazania z ankiety	2	11	69	46	3

Źródło: badania własne.



Rysunek 18. Graficzne przedstawienie wyników ankiety w punkcie „wpływ odległości N-U na relacje uczeń – uczeń podczas nauki programowania”

Źródło: badania własne.

Uczestniczący w badaniu ankieterzy wskazali, że jeżeli występuje wpływ odległości między nauczycielem a uczniami na relacje uczeń – uczeń, to najczęściej przyjmowaną strefą jest osobista, a następnie strefa społeczna.

Podsumowanie

Grupę badawczą, liczącą 132 osoby, stanowili w znacznej większości, bo w 2/3, nauczycielki. Już sam wiek grupy badawczej przedstawiał się na wykresie jako krzywa Gaussa, przedział 41–50 lat osiągnął największe wartości. Uczestniczący w badaniu nauczyciele dyplomowani stanowili ponad trzykrotnie większą populację niż nauczyciele mianowani. Nauczycieli stażystów i kontraktowych była niewielka reprezentacja – tylko 6% ankietowanych. W odpowiedziach na pytania badawcze dominowali nauczyciele szkoły podstawowej przed tymi z gimnazjów. Prawie 2/3 nauczycieli szkół uczestniczących w pilotażowym projekcie z województwa kujawsko-pomorskiego uczestniczyło w badaniu, co stanowiło 42% wszystkich odpowiadających respondentów w badaniu. Pozostałe osoby zamieszkują województwa zachodniopomorskie i podlaskie. W znacznej większości szkół (około 81%) nauka programowania odbywała się w trakcie zajęć komputerowych lub informatyki. Liczba godzin nauki to najczęściej 20 godzin rocznie (prawie 42%), ale niektóre zajęcia odbywały się w czasie przedziału 5 do 20 godzin rocz-

nie. Najczęściej zajmowana odległość (strefa) zmieniała się w zależności od realizowanej formy pracy z uczniem. Dla zajęć indywidualnych była to strefa osobista – około 58% oraz strefa intymna ze wskazaniem 30% respondentów. Dla pracy z grupą (częścią klasy) – także strefa osobista, ale ze wskazaniem dokonany przez 54% respondentów, oraz strefa społeczna, ze wskazaniem 39% ankietowanych. Dla sytuacji, gdy zajęcia odbywały się z klasą (zespołem klasowym), dominowała strefa społeczna, ze wskazaniem 45%, a także strefa osobista, ze wskazaniem 40% respondentów. Otrzymanie obrazu graficznego powyższych sytuacji pozwala dostrzec przesunięcie maks. w prawo na „krzywej Gaussa”. Tym samym zwiększenie liczby uczniów w trakcie nauki programowania powoduje (z danych uzyskanych od respondentów) zwiększenie odległości między nauczycielem a uczniem (uczniami). Uczestniczący w badaniu nauczyciele potwierdzili, że pozytywne relacje podczas nauki programowania mają miejsce, gdy zajmowaną przez ankietowanych jest strefa osobista (około 67% odpowiedzi ankietowanych). Okazuje się, że 76% respondentów uważa, że odległość między nauczycielem a uczniem wpływa na uzyskaną ocenę podczas nauki programowania, a strefa, która w znaczący sposób jest eksponowana przez ankietowanych, to także strefa osobista (62% ankietowanych), czyli odległość od 45 do 120 cm. Zauważono także, że odległość między nauczycielem a uczniem wpływa na relacje uczeń – uczeń. Tak uważa 61% ankietowanych nauczycieli, nie ma zdania 27%, a nie odpowiedziało w tym punkcie ankiety 12%. Strefą mającą największy wpływ jest strefa osobista.

Przedstawione powyżej spostrzeżenia z badania mogą być zastosowane w procesie lekcyjnym, podczas nauki programowania. Widoczna dominacja jednej strefy, zwanej osobistą, występuje podczas realizacji innych zadań, o których wspomniano w tekście.

Zagadnieniem otwartym jest problem zastosowania odpowiednich środków dydaktycznych do realizacji nauki programowania w edukacji formalnej, gdy znamy wyniki badań w kontekście proksemiki.

BIBLIOGRAFIA

- Hall E.T., *Ukryty wymiar*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa, 1976
- Klimczuk A., *Hipoteza Sapira-Whorfa – przegląd argumentów zwolenników i przeciwników*, „Kultura – Społeczeństwo – Edukacja”, nr 1 (3), 2013, s. 165–181.
- Petrozolin-Skowrońska B. (red.), *Pedagogika*, [w:] *Nowa encyklopedia powszechna*, tom IV, Warszawa 1996, s. 812.
- Sapir E., *Kultura, język, osobowość*, Warszawa 1978.
- Stelmach K., *Edward T. Hall – „Ukryty wymiar” – recenzja*, <https://histmag.org/Edward-T-Hall-Ukryty-wymiar-recenzja-532> [dostęp: 09.02.2018].

Szmidt K.J., *Pedagogika twórczości*, Gdańsk 2007.

Torrance E.P., *Why Fly? A philosophy of Creativity*, <https://geniusrevive.com/en/204-ellis-paul-torrance-father-of-modern-creativity.html> [dostęp: 09.02.2017].

Whorf B. L., *Język, myśl i rzeczywistość*, Warszawa 2002.