

**CENTRUM
NAUKI
KOPERNIK**



Ministerstwo
Edukacji i Nauki

Pokolenie Z i nauka

**Postawy młodzieży szkolnej
z miejscowości do 100 000 mieszkańców
wobec nauki**



Autorka raportu: dr Małgorzata Łukianow

Redakcja merytoryczna: dr Ilona Iłowiecka-Tańska

Zespół badawczy: dr Aneta Gop, Katarzyna Potęga vel Żabik

Redakcja językowa: Natalia Krasicka



Wspólny Program Ministra Edukacji i Nauki oraz Centrum Nauki Kopernik pod nazwą Nauka dla Ciebie finansowany jest w ramach dotacji Ministra Edukacji i Nauki na podstawie umowy z dnia 6 marca 2020 r. Nr 1/CNK-NAUKOBUS/2020. W ramach Programu Nauka dla Ciebie realizowane są działania „Naukobus” i „Planetobus” oraz zajęcia online

Spis treści

Główne wnioski	2
<i>Dlaczego badamy postawy wobec nauki?</i>	3
<i>Spoleczne uwarunkowania uczenia się w badaniach Centrum Nauki Kopernik</i>	5
Pokolenie Z – pokolenie internetu	7
Organizacja badania	11
<i>Badana grupa</i>	11
<i>Narzędzie badawcze</i>	13
<i>Harmonogram badania</i>	15
Wyniki badania	16
<i>„O czym chcę wiedzieć więcej?”</i>	17
<i>Opinie o nauce i technologii</i>	23
<i>Lekcje z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych</i>	29
<i>Pozaszkolne doświadczenia edukacyjne</i>	33
<i>Media społecznościowe i technologie w szkołach</i>	39
<i>Problemy środowiskowe</i>	44
Podsumowanie	50
Bibliografia	52
Spis tabel	54
Spis ilustracji	54

Główne wnioski

- 1. Nauka postrzegana jest przez badaną młodzież jako zbiór ważnej, ale odległej, abstrakcyjnej wiedzy, która choć istotna, nie ma przełożenia na życie codzienne młodych ludzi.**

Naukę ankietowani uczniowie postrzegają jako czynnik rozwoju społeczeństw i coś, co kształtuje szanse dla przyszłych pokoleń.

W przeważającej większości respondenci nie uważają, iż należy wierzyć w to, co mówią naukowcy. Podobnie, zdaniem badanych, problemów klimatycznych nie należy pozostawiać ekspertom.

Nauka prezentowana w szkole (na przedmiotach ścisłych i przyrodniczych) jest postrzegana jako trudna i niemająca wpływu na wybór zawodu czy bardziej krytyczne spojrzenie na świat.

Świadomość uczenia się kształtują według młodzieży zasoby dostępne najbliżej – są to raczej pozaszkolne koła zainteresowań niż (niekiedy bardziej odległe) centra nauki i festiwale naukowe.

- 2. Kwestie, które związane są z emocjonalnym zaangażowaniem – jak na przykład problem kryzysu klimatycznego – nie wiążą się z deklarowanymi zainteresowaniami uczniów.**

Obszary życia społecznego, które uczniowie uważają za ważne i wymagające ich osobistego zaangażowania, nie łączą się z ich zainteresowaniami naukowymi.

Najbardziej interesujące zjawiska naukowe to zjawiska nierozpoznane i tajemnicze.

- 3. Główne źródła informacji to szeroko rozumiane zasoby online, które wykorzystywane są przez młodzież zarówno w domu, jak i w szkole.**

Szkoły rzadko wyposażone są w nowe technologie (takie jak np. mikrokontrolery) i rzadko korzystają z możliwości nauki programowania i projektowania graficznego.

Zasoby online – wykorzystywane zarówno w szkole, jak i w domu – to przede wszystkim filmy (np. na YouTubie).

Długi czas spędzany w mediach społecznościowych nie powoduje, że młodzież jest bezkrytyczna wobec znajdujących tam informacji – większość badanych uznaje media społecznościowe za niewiarygodne źródło informacji.

Dlaczego badamy postawy wobec nauki?

Dobrobyt i rozwój nowoczesnych społeczeństw wiąże się z rozwojem nauki, a przyszłość widziana w kontekście rozwoju wiedzy o nauce i technologii to ta, która w wyobrażeniach powoduje myślenie o pozytywnym rozwoju. Współczesne i historyczne utopie najczęściej nawiązują do harmonijnego rozwoju świata, bazującego na odkryciach naukowych. Jeśli więc utopie te mogą o czymś świadczyć, to o tym, że nadzieje na to, że świat będzie lepszy, często pokładane są w postępie naukowym. Nauka to także potencjalne narzędzie wyrównywania społecznych szans i budowy bardziej sprawiedliwego społeczeństwa. Równy dostęp do zasobów oraz dbałość o klimat i środowisko to również problemy, których rozwiązania szukamy w nauce.

Nauka nie ma jednak szans na to, by zmienić świat na lepsze, jeśli ludzie nie będą ufać wiedzy gromadzonej w systematyczny, metodyczny sposób, ani tym, którzy na co dzień zajmują się badaniami naukowymi. i choć istnienie zjawisk badanych w ramach poszczególnych dziedzin nauki nie zależy od tego, czy w nie wierzymy lub nie – zaufanie ma kluczowe znaczenie dla rozwoju wiedzy.

Kryzys zaufania młodych ludzi do nauki i wiedzy naukowej wydaje się dzisiaj szczególnie ważnym problemem. Choć zawsze istniały nienaukowe systemy poznawania rzeczywistości, mechanizmy ich organizowania i propagowania są równie

– o ile nie bardziej – istotne w obecnej sytuacji. Powszechne korzystanie z platform mediów społecznościowych przez opinię publiczną stanowi doskonałą okazję do tworzenia spójnych i szeroko oddziałujących kampanii dezinformacyjnych. Następuje wzrost liczby sposobów dyskredytowania wiedzy naukowej – od odmowy szczepień poprzez ograniczanie inwestycji w badania po ustawodawstwo, które sprzyja relatywizowaniu faktów.

Badanie „The Relevance of Science Education” (ROSE) to międzynarodowy projekt, w którym szczególne znaczenie przypisano zainteresowaniom, postawom i opiniom dotyczącym nauki i technologii. Wybór ten wynikał z przekonania, że aby móc sprostać życiowym wyzwaniom – niezależnie od tego, czy są one związane z uczestnictwem w rynku pracy, czy ze współuczestnictwem w obywatelskich decyzjach – konieczne jest szerokie wykształcenie ogólne w zakresie przedmiotów ścisłych (Science&Technology, S&T).

Badanie miało odpowiedzieć na następujące pytania:

- Jakie przekonania i praktyki edukacyjne młodych ludzi wpływają na rolę, jaką nauka odgrywa w ich życiu? Czy jest ona postrzegana jako odległa i obca, czy jako zasób mający wpływ na ich życie?
- Jakie zjawiska i procesy zachodzące w otaczającym świecie budzą zainteresowanie młodych ludzi? w jaki sposób ich zdaniem wiążą się one z nauką?
- Jaką rolę w postrzeganiu nauki i deklarowanych zainteresowaniach odgrywa płeć badanych uczniów oraz miejsce, w którym się uczą?
- Co tworzy środowisko uczenia się badanej młodzieży? Jaką rolę odgrywają w nim szkoła, media, zasoby otoczenia?

Przy przyglądaniu się bliżej kwestii stosunku młodych ludzi do nauki nieuniknione jest wzięcie pod uwagę roli miejsca, w którym teoretycznie stykają się oni z nauką najczęściej – tj. szkoły. Główna hipoteza projektu ROSE głosi, że istnieje napięcie pomiędzy edukacją szkolną, rozwojem naukowym a wyzwaniami, jakie przed młodzieżą stawia dziś świat. w tym trójkącie edukacja szkolna pełni – lub pełnić może

– rolę „pośrednika” przekazującego uczniom wiedzę o odkryciach naukowych i naukowcach oraz kształtującego ich postawy wobec nauki. Te z kolei wpływają na aspiracje młodych ludzi dotyczące ich przyszłych wyborów edukacyjnych, ścieżek kariery czy – bardziej ogólnie – ich stosunku do roli jednostki w społeczeństwie, indywidualnej sprawczości i możliwości poprawy własnej pozycji życiowej dzięki wiedzy.

Spoleczne uwarunkowania uczenia się w badaniach Centrum Nauki Kopernik

Misją Centrum Nauki Kopernik jest inspirowanie do doświadczania, rozumienia świata i odpowiedzialnego działania. w wizji promowanej przez Kopernika ludzie kształtują świat przyjazny dla siebie i natury, rozwijając i stosując naukę. Dlatego też badanie stosunku młodzieży wobec nauki i naukowców znajduje swoje miejsce w działalności badawczej Centrum.

Badania Kopernika dotyczące uczenia się obejmują także szeroki społeczny kontekst funkcjonowania nauki – nie tylko jako gatunku tworzonej wiedzy, ale także jako siły nowoczesnych społeczeństw. w ramach tych badań analizowane są systemy wartości oraz uwarunkowania społeczne i kulturowe dotyczące procesów uczenia się i rozwoju kompetencji, a także praktyki naukowe i edukacyjne uczniów i nauczycieli.

Od 2015 roku w Centrum prowadzone są badania dotyczące kapitału naukowego. Kapitał naukowy danej osoby to całokształt jej wiedzy o nauce, ocena własnych predyspozycji (dokonywana pod wpływem wyników szkolnych i opinii nauczycieli), a także codzienne praktyki związane z nauką: uczestnictwo w kołach zainteresowań, śledzenie wiadomości dotyczących nauki w internecie, odwiedzanie centrów nauki, znajomość z osobami zajmującymi się nauką (Archer, 2015). w efekcie prowadzonych badań stwierdzono, że stosunek wobec nauki oraz dostęp do narzędzi kształtujących wiedzę naukową jest jednym z wymiarów nierówności społecznych – nierówności, które kształtowane są w najbliższym otoczeniu dzieci i młodzieży. Jak wskazała Archer (2015), rodziny ze wstępnie wysokim kapitałem naukowym mają większą łatwość w jego reprodukowaniu. Tym samym warto zwrócić uwagę na domowe

„praktyki naukowe”: rozmowy o badaniach i osiągnięciach naukowych, dyskusje i oglądanie programów naukowych oraz czytanie książek. Rola rodziny oraz domu jest w tym wymiarze szczególnie ważna.

U podstaw wykorzystanego w niniejszym raporcie badania ROSE leży także przekonanie, że nauka i technologia stanowią ważny aspekt ludzkiego życia, niezależnie od zamieszkiwanego regionu oraz stopnia jego rozwoju ekonomicznego czy technologicznego. Główną osią zainteresowań naukowców współpracujących w ramach sieci ROSE jest kwestia kształtowania się stosunku młodych ludzi do nauki oraz wyodrębnienie czynników, które mają decydujący wpływ na uczenie się – zarówno w szkole, jak i poza nią. w badaniu nacisk położono na elementy mające znaczenie dla kształtowania się postaw młodzieży wobec nauki, w tym na czynniki afektywne takie jak dotychczasowe osobiste doświadczenia, ambicje, plany i upodobania naukowe. Pierwsza edycja badania koncentrowała się przede wszystkim na porównaniach dotyczących genderowych aspektów analizowanych zagadnień w przebadanych krajach. Druga edycja (ROSES) na razie nie ma głównego tematu, ale należy wziąć pod uwagę, że badania w innych krajach pozostają wciąż nieukończone (stan wiedzy na październik 2021).

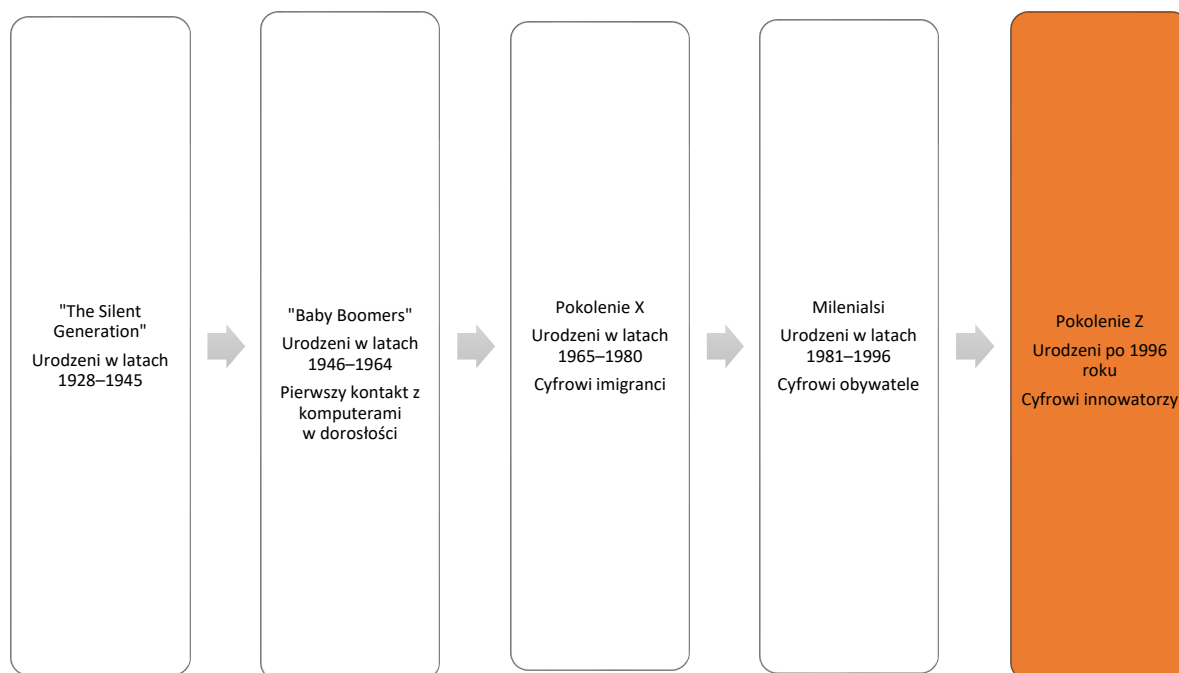
Pokolenie Z – pokolenie internetu

Badania ROSE prowadzono, kierując się przekonaniem, że postaw wobec nauki nie można rozważać bez uwzględnienia kontekstu społecznego i kulturowego. Uzyskane wyniki badań uwzględniają zatem nie tylko kontekst polskiego systemu edukacji, ale przede wszystkim perspektywę młodzieży z mniejszych miast, urodzonej w świecie, w którym technologie są wszechobecne, a korzystanie z nich – naturalne i codzienne.

W badaniu ROSES przedmiotem szczególnego zainteresowania był pogląd młodzieży na to, jaką rolę nauka odgrywa w codziennym życiu i dokonywanych wyborach – edukacyjnych i zawodowych. Ponieważ wyznawane przez społeczeństwa wartości oraz stosunek do przyjętych modeli kariery i życia zmieniają się na przestrzeni pokoleń, a nasze badanie sprofilowane jest nie tylko geograficznie, ale i pokoleniowo, przyjrzyjmy się bliżej ogólnym charakterystykom młodzieży z pokolenia Z. Pokolenie to tworzą osoby urodzone po 2000 roku i najczęściej opisuje się je w kategoriach „cyfrowej tubylczości” i biegłości technologicznej.

Młodzież to stosunkowo „młoda” kategoria społeczna, wyłoniona dopiero w II połowie XX wieku. Charakteryzuje się zmiennością i dynamiką, ale też heterogenicznością. Stąd trudno mówić o jednej, spójnej kulturze młodzieżowej.

W klasycznym ujęciu pokolenia to zbiorowe tożsamości kształtowane w kontekstach społeczno-historycznych. Innym kryterium przynależności do danego pokolenia – prócz daty urodzenia, nie zawsze wprawdzie będącej jasnym wyznacznikiem – jest dzielenie przekonań i wzorców zachowań (Twenge, 2018). w kontekście amerykańskim, od zakończenia wojny wyodrębniono pięć najważniejszych pokoleń: *The Silent generation* (nieme pokolenie), Baby Boomers (pokolenie wyżu demograficznego), pokolenie X, pokolenie Y (milenialsi) i pokolenie Z (post-milenialsi). w związku z postępującą homogenizacją kultury popularnej i rozprzestrzenianiem się wzorów kultury zachodniej na świecie nazwy i charakterystyki tych pokoleń znalazły następnie swoje lokalne zastosowania.



Nazwy stosowane do określania poszczególnych pokoleń są umowne, podobnie jak ramowe daty ich funkcjonowania. „Nieme pokolenie” to ludzie urodzeni lub wchodzący w dorosłość w okresie drugiej wojny światowej. Najliczniejszym pokoleniem, jest generacja tak zwanych *Baby Boomers*, czyli powojennego wyżu demograficznego, który rozpoczął się w drugiej połowie lat 40. Z kolei pokolenie Milenialsów charakteryzuje wchodzenie w dorosłość i rozpoczynanie pracy zawodowej w okresie kryzysu gospodarczego i destabilizacji rynku pracy w 2008 roku.

„Kim jest więc generacja C / pokolenie Z? Są to młodzi ludzie, których charakteryzują trzy słowa: łączenie się (connect), komunikowanie się (communicate), zmiana (change)”. (Peszko, 2016)

W przypadku pokolenia Z interesują nas w szczególności czynniki kształtujące sposób korzystania z internetu i nowych technologii. Z jednej strony młodzi ludzie zmieniają kształt i sposób funkcjonowania społeczeństw dzięki technologii, z drugiej strony – świat cyfrowy kształtuje młodych ludzi. Odczuwają i przeżywają czas inaczej, inaczej spędzają czas wolny, mają odmienne koncepcje dotyczące relacji, kontaktów, rozmów, a także uczenia się. w odróżnieniu od poprzednich pokoleń, w przypadku których

korzystanie z internetu spowodowało „rozdwojenie” relacji – na cyfrowe i niecyfrowe, w najmłodszym pokoleniu komunikacja i sposób spędzania czasu z rówieśnikami zapośredniczone są głównie przez technologie (Gardner & Davis, 2013). Korzystanie od najwcześniejszych lat życia z mobilnych technologii – sieci WiFi, smartfonów i innych urządzeń tego typu – sprawia, że osoby te coraz mniej przywiązane są do miejsc – zarówno wirtualnych, jak i rzeczywistych. Pokolenie to charakteryzuje duża zmienność w konsumpcji – rzadko przywiązują się do konkretnych marek, nie są lojalnymi i długoterminowymi klientami (Deloitte, 2019). Poszukują nieustannie nowych rozwiązań i nowych produktów. w przeciwieństwie do starszych użytkowników przedstawiciele pokolenia Z, spędzając dużo czasu w mediach społecznościowych, mają świadomość szans i zagrożeń, jakie z nich wypływają.

Drugą interesującą nas charakterystyka pokolenia „post-milenialsów” to rola wartości w ich życiu. w przeciwieństwie do swoich poprzedników – pokolenia Y czy też milenialsów – pokolenie Z nie podziela wartości swoich rodziców, dotyczących wzorców odnoszenia sukcesu życiowego, w szczególności materialnego. Podstawowe wartości pokolenia znajdują odzwierciedlenie w ich priorytetowym (bardziej priorytetowym niż w przypadku poprzednich generacji) traktowaniu aktywizmu społecznego oraz w wadze, jaką przywiązują do pracy w organizacjach kierujących się wartościami zgodnymi z ich własnymi. Co równie charakterystyczne dla tego pokolenia, ważny jest własny rozwój i osobiste zainteresowania (Szymczyk, 2019).

W związku z szerokim i różnorodnym przekazem medialnym (w tym w mediach społecznościowych) docierającym do młodzieży zmieniają się wzory karier i ról społecznych. Jak wskazaliśmy wyżej, pokolenie to silnie łączy swoją przyszłość z wartościami – nawet kosztem dobrobytu materialnego. Choć dorastało i wciąż dorasta w okresie względnie stabilnego wzrostu gospodarczego (nie licząc okresu pandemii COVID-19 w latach 2020–2021), nie oznacza to, że patrzy z optymizmem w przyszłość. Kryzys klimatyczny sprawia, że w świadomości tych osób rysuje się ona w czarnych barwach – w obiegu pojawiło się nawet pojęcie depresji klimatycznej.

Trzecią kluczową charakterystyką pokolenia Z, jak wskazują badania, jest jego szczególny stosunek do edukacji i szkoły. System edukacji ma w ich opinii przede

wszystkim motywować do zdobywania wiedzy i zapewniać efektywne metody nauczania. Młodzież preferuje metody „samodzielnego uczenia się” – zindywidualizowane, a nie systemowe podejście (Molnar, 2010).

Organizacja badania

Badana grupa

Badanie realizowano w ramach programu „Nauka dla Ciebie”, którego głównym celem jest dotarcie do osób z ograniczonym dostępem do oferty edukacyjnej, w tym oferty Centrum Nauki Kopernik. w założeniu są to małe miejscowości – w 2021 roku największą spośród odwiedzonych był Konin, liczący około 73 tysięcy mieszkańców. „Nauka dla Ciebie” to nie tylko program edukacyjny, ale również badawczy. Od 2017 roku w jego ramach Centrum Nauki Kopernik prowadzi badania rozwoju kapitału naukowego w mniejszych miejscowościach. Wnioski z badań zostały opublikowane w raportach i artykułach (zob. Iłowiecka-Tańska et al., 2017; Łukianow, 2019) omawiających aspiracje naukowe młodzieży z małych miast w Polsce. Podczas realizacji badania ROSES pozwoliły na lepsze ulokowanie wniosków w lokalnym kontekście, rozpoznanym wcześniej w wyniku badań kapitału naukowego.

Docelową grupą badawczą w projekcie ROSES, we wszystkich krajach, są uczniowie w wieku ok. 16 lat, którzy kończą właśnie podstawową edukację i mają wkrótce dokonać wyboru dalszej drogi kształcenia. Są to osoby mające za sobą dłuższy, nieprzerwany okres (kilka lat) edukacji w ramach jednej szkoły i jednego systemu oświaty. Pozwala to na retrospektywną ocenę dotychczasowych doświadczeń edukacyjnych, bez konieczności uwzględnienia zmian – szkoły, środowiska i nauczanych przedmiotów.

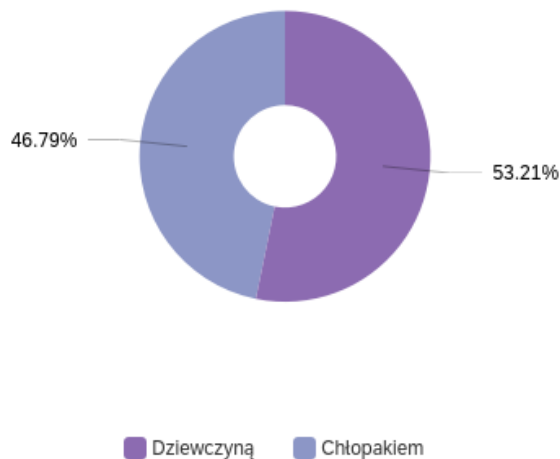
W Polsce badaniu poddani zostali uczniowie i uczennice ósmej klasy szkoły podstawowej, tj. osoby w wieku 15 lat, a więc znajdujące się w sytuacji niewiele odbiegającej od pierwotnie założonej w badaniu. Pod uwagę wzięto ostatnie klasy szkół podstawowych zamiast pierwszych klas szkół średnich, ponieważ w badanych miejscowościach szkoły średnie spotyka się znacznie rzadziej, a na wsiach nie ma ich w ogóle. Ponadto uczniowie klas ósmych mają za sobą dłuższy, nieprzerwany okres edukacji w ramach jednej placówki i potrafią krytycznie ocenić swoje dotychczasowe doświadczenia edukacyjne. Tym samym spełniają kolejne kryterium doboru próby

w ROSES, czyli możliwość refleksji nad swoją dotychczasową edukacją o charakterze ciągłym w dłuższej perspektywie czasowej.

Ankiety łącznie wypełniło 2134 uczniów i uczennic z 82 miejscowości w Polsce. Najmniejszą zbadaną miejscowością był Marzenin (wieś w województwie łódzkim licząca 580 mieszkańców), największą – Konin (miasto w województwie wielkopolskim liczące niecałe 73 000 mieszkańców). Tym samym badanie online towarzyszące programowi – docierającemu w większości do wsi i bardzo małych miast – pozwoliło na zebranie danych o szczególnym charakterze. Choć dane nie są reprezentatywne dla całego społeczeństwa, stanowią doskonały materiał analityczny do porównań w ramach założonej grupy (młodzież szkolna ucząca się na wsi oraz w miastach do 100 000 mieszkańców) ze względu na dużą liczbę przebadanych uczniów.

Pytania dotyczące danych społeczno-demograficznych w ankiecie obejmowały dwie zmienne: płeć badanej osoby oraz nazwę miejscowości, w której zlokalizowana jest jej szkoła. Uczniów nie pytano natomiast o ich miejsce zamieszkania (pytania takiego nie było również w oryginalnej wersji narzędzia badawczego). w toku dalszych analiz dane te posłużyły do przygotowania – na podstawie danych administracyjnych – dodatkowych zmiennych obejmujących kod pocztowy oraz kategorię miejscowości (miasto lub wieś).

Jestem: (N=2039)



Na pytanie dotyczące płci odpowiedziało łącznie 2039 osób, z czego 53% to dziewczynki, a 47% – chłopcy. Jeśli chodzi o lokalizację placówek edukacyjnych, nieznaczna większość ankietowanych uczęszczała do szkół w miastach (do 100 000 mieszkańców) – 54%, a 46% uczyło się na wsi.

W toku dalszych analiz okazało się, że różnice w odpowiedziach uczniów uczęszczających do szkół w mieście i na wsi były bardzo niewielkie i statystycznie nieistotne. Choć wstępnie zakładano, że wyniki będą się różnić pomiędzy obiema grupami i prezentowane będą w takim właśnie podziale, w związku z niewielkimi różnicami pomysł ten odrzucono. w raporcie, tylko w jednym przypadku – opinii dotyczących przyszłej pracy – przedstawiono wyniki w podziale na uczniów szkół wiejskich i tych ze szkół zlokalizowanych w małych miastach, ze względu na występujące tutaj pewne zróżnicowanie.

Narzędzie badawcze

Badanie ROSES jest badaniem międzynarodowym, dlatego twórcy narzędzia badawczego przy jego projektowaniu starali się zadbać o to, by mogło ono

funkcjonować w różnych kontekstach – nie tylko badawczych, ale i społeczno-kulturowych. Opisując poprzedni etap prac badawczych, Svein Sjoberg i Schreiner wskazali, że w obszarze edukacji można odnaleźć dwa rodzaje badań. Pierwszy z nich to badania typu PISA lub TIMSS, mające na celu pomiar konkretnych zmiennych i kompetencji. Drugi to badania o bardziej jakościowym charakterze, w toku których łatwiej dostrzec nowe aspekty zgłębianych zagadnień, nieuwzględnione w fazie projektowania badania (2004). Te jednak z większym trudem poddają się replikacji czy międzynarodowym porównaniom. Badanie ROSES sytuuje się pomiędzy tymi dwoma rodzajami badań. Autorzy zaznaczają również, że prócz ROSES nie istnieje inne narzędzie do międzynarodowych badań nad postawami i opiniami młodzieży na temat nauki i uczenia się.

Kwestionariusz ankiety ROSES składa się z wielu szczegółowych stwierdzeń zawartych w pytaniach, które pogrupowano w siedem bloków tematycznych:

- „O czym chcę wiedzieć więcej”
- „Moja przyszła praca”
- „Ja i wyzwania środowiskowe”
- „Lekcje z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych”
- „Moje opinie o nauce i technologii”
- „Moje pozaszkolne doświadczenia naukowe”
- „Ja jako naukowiec”

By dane łatwiej było przygotować i zakodować, twórcy badania zdecydowali, że większość pytań pozostanie zamknięta. Pytaniom tym towarzyszyła czterostopniowa skala Likerta, rzadziej spotykana w badaniach w porównaniu do skal pomiarowych posiadających środek, tzn. wartość neutralną. Rezygnacja z tych częściej stosowanych skal podyktowana była potencjalnymi trudnościami interpretacyjnymi – tak ogólnymi i metodologicznymi, jak i szczegółowymi, z jakimi mógłby się wiązać ich wybór w kontekście tego badania. Wskazanie pozycji neutralnej przez respondenta – zwłaszcza w przypadku najważniejszego bloku dotyczącego zainteresowań – mogłoby budzić poważne wątpliwości co do tego, czy odpowiedź ta oznacza brak zainteresowania, słabe lub nikłe zainteresowanie, czy też brak znajomości tematu.

Ze względu na możliwość nieznajomości danego tematu przez ucznia, w ankiecie internetowej wprowadzono regułę niewymuszania odpowiedzi. w przypadku niezrozumienia danego stwierdzenia, ankietowani proszeni byli o przejście do kolejnego pytania. Zastosowanie tej zasady tłumaczy różnice występujące w liczbie wskazań przy poszczególnych stwierdzeniach zawartych w ankiecie.

Harmonogram badania

Badanie kwestionariuszowe rozpoczęto 2 listopada 2020 roku, a zakończono 21 grudnia tego samego roku. Ze względu na pandemię COVID-19 oraz związane z nią restrykcje sanitarne badanie zostało przeprowadzone online, za pośrednictwem kwestionariusza ankiety przesłanego do poszczególnych szkół w wiadomości e-mail zawierającej link aktywujący. Taka forma kontaktu z respondentami wymagała podjęcia szeregu działań ze strony zespołu badawczego w celu zapewnienia wysokiej jakości danych pochodzących z badania. Ankieta z danego adresu IP mogła zostać wypełniona wyłącznie raz. Zaznaczyć przy tym należy, że badacze nie mieli dostępu do poszczególnych adresów IP respondentów.

Zespół badawczy Centrum Nauki Kopernik nie był w bezpośrednim kontakcie z respondentami (z uczniami kontaktowali się ich nauczyciele), zatem kwestia tego, ile osób w danej klasie wypełniło ankietę, pozostawała poza kontrolą badaczy. w badaniu ROSES, które odbywałoby się stacjonarnie, bezpośrednio w szkołach, kontrola taka byłaby możliwa ze względu na obecność badaczy na miejscu. w związku z dużym obciążeniem nauczycieli edukacją zdalną oraz trwającą pandemią podjęto decyzję o niezobowiązaniu szkół do realizacji badania z udziałem całych klas – wypełnienie ankiety było dobrowolne.

Wyniki badania

Wyniki badania w niniejszym raporcie przedstawiamy w podziale na bloki pytań z ankiety, z pominięciem pytań otwartych. Najważniejsze zagadnienia omówione w opracowaniu dotyczą trzech głównych obszarów tematycznych.

Pierwszy z nich to zainteresowania naukowe uczniów. Jaka tematyka ich interesuje? Czy widzą związek między interesującymi ich zjawiskami a życiem codziennym? Czy może nauka kojarzy im się z tym, co nierozpoznane, tajemnicze, odległe od ich codziennych doświadczeń? Kwestie te w dużym stopniu przenikają się z problematyką kształtowania kapitału naukowego – aspiracji naukowych, zainteresowania nauką, poczucia, że nauka to istotny element życia.

Kolejny obszar to postrzeganie przez uczniów miejsca nauki w edukacji szkolnej, a konkretnie – w nauczaniu przedmiotów ścisłych i przyrodniczych. Czy lekcje z tych przedmiotów zaspokajają ich naukową ciekawość? Czy pobudzają do krytycznego myślenia? Wreszcie, co najistotniejsze – jak uczniowie widzą relację pomiędzy nauką i odkryciami naukowymi a treściami obecnymi w edukacji szkolnej?

Trzecim ważnym obszarem omawianym w raporcie jest stosunek młodzieży do zmian klimatycznych i ochrony środowiska. Kwestię tę badano w kontekście zdobywania przez młodzież wiedzy naukowej dotyczącej wymienionych zagadnień. Na ile problematyka, potencjalnie angażująca emocjonalnie, jest też angażująca poznawczo? Czy trzeba „lubić” naukę, by zgłębiać ważne tematy pod kątem naukowych treści? A może postrzegana istotność zjawisk nie idzie w parze z chęcią zdobywania wiedzy na ich temat? Analiza tego obszaru spełnia zatem dwie funkcje: z jednej strony ukazuje to, na ile i pod jakim względem temat ten jest dla młodzieży ważny, z drugiej strony – bada relację między zaangażowaniem emocjonalnym a poznawczym w ankietowanej grupie.

W raporcie poruszono także kwestię źródeł wiedzy czerpanej przez młodzież na temat otaczającego ją świata oraz roli wizyt w instytucjach kultury i nauki oraz innych placówkach o charakterze edukacyjnym w budowaniu świadomości możliwości uczenia się w miejscach innych niż szkoła.

„O czym chcę wiedzieć więcej?”

Uczniów interesują częściej poszczególne obszary nauki i konkretne tematy niż szeroko rozumiana kariera w nauce. Aspiracje związane z tą ostatnią mogą być wskaźnikiem tego, na ile nauka (a konkretnie, dla jakiej części młodzieży) pełni tak istotną rolę, że rozważają w przyszłości bardziej się w nią zaangażować.

Autorzy badania przygotowali obszerne pytania, zawierające łącznie 81 elementów, w celu zdiagnozowania tego, co w nauce badanym uczniom wydaje się ciekawe. Czy można wskazać, które tematy i obszary tworzą podstawy do rozmowy z uczniami o nauce i ujawniają sposób, w jaki młodzież postrzega naukę? Jednym z głównych celów badania ROSE i ROSES jest poznanie czynników afektywnych związanych z nauką – tematów, jakie interesują młodzież, i czynników budujących zaangażowanie w naukę.

W badaniu autorzy kwestionariusza podzielili zagadnienia na kilkanaście kategorii tematycznych – stanowią one punkt odniesienia w prezentowanych niżej analizach. W poniższej tabeli zamieszczamy ich zestawienie wraz z przykładowymi tematami wskazanymi przez uczniów¹:

Tabela 1 Kategorie zainteresowań w badaniu *Relevance of Science Education*

„O czym chcę wiedzieć więcej?”	
Kategoria	Przykładowy temat
Kosmos	Jak meteory, komety lub asteroidy mogą powodować katastrofy na Ziemi
Nauki o Ziemi – geologia i geografia	Pochodzenie życia na Ziemi
Zwierzęta	Bezwzględne, niebezpieczne i groźne zwierzęta

¹ Jak pokazują wybrane przykłady w tabeli, kategorie nie były traktowane rozłącznie. Ten sam temat odnosił się do więcej niż jednej kategorii.

Rośliny	Jak ludzie, zwierzęta, rośliny i środowisko zależą od siebie
Chemia	Wybuchowe chemikalia
Światło	Dlaczego widzimy tęczę
Dźwięki	Jak różne instrumenty muzyczne wytwarzają różne dźwięki
Energia	Skutek silnego porażenia prądem i wpływ uderzenia pioruna na ciało ludzkie
Technologia	Rakiety, satelity i podróże kosmiczne
Zamieszanie (ang. <i>hullabaloo</i>)	Wielkie błędy i pomyłki w badaniach i wynalazkach
Ludzka biologia	Jak ucho słyszy różne dźwięki
Zdrowie	Zaburzenia odżywiania takie jak anoreksja lub bulimia
Fitness	Jak ćwiczyć, aby ciało było sprawne i silne
Dorastające ciało	Jak moje ciało rośnie i dojrzewa
Tajemnica	Przekazywanie myśli, czytanie w myślach, szósty zmysł, intuicja itp.
Ochrona środowiska	Jak osiągnąć bardziej zrównoważone społeczeństwo
Codzienny użytek	Jak działa telefon komórkowy

Dane dotyczące zainteresowań prezentujemy w ujęciu najwyższych i najniższych średnich wskazań, a następnie w podziale na płeć, by pokazać ewentualne różnice w zainteresowaniach pomiędzy chłopcami i dziewczynkami.

Najwyższe średnie wskazań uzyskały w ankietowanej grupie tematy związane (choć związki te są dość luźno rozumiane) z dwiema dziedzinami nauki – badaniami kosmosu i psychologią, a także zagadnienia charakteryzujące się tajemniczością, lokujące się na styku nauki i para-nauki, w tym te związane z ludzką psychiką. Badani zostali poproszeni o ustosunkowanie się do twierdzeń za pomocą skali ocen od 1 do 4, gdzie 1 oznaczało brak zainteresowania, a 4 – wysokie zainteresowanie. Wyniki przedstawiające najwyższe średnie wskazań prezentuje poniższa tabela.

Tabela 2 Najwyższe średnie wskazań dotyczących zainteresowań zjawiskami naukowymi, źródło: opracowanie własne

Dlaczego śnimy podczas snu i co sny mogą oznaczać	3,27
Możliwości życia poza Ziemi	3,08
Życie, śmierć, dusza ludzka	3,03
Zjawiska, których naukowcy nie potrafią wyjaśnić	2,96
Przekazywanie myśli, czytanie w myślach, szósty zmysł, intuicja	2,96
<i>Jak działa bomba atomowa</i>	2,9
Jak ćwiczyć, by ciało było sprawne i silne	2,84
Pochodzenie życia na Ziemi	2,8
Czarne dziury, supernowe i ogromne obiekty w przestrzeni kosmicznej	2,78
Eksploracja Marsa przez ludzi	2,73

Tabela 3 Najniższe średnie wskaźniki dotyczących zainteresowań zjawiskami naukowymi, źródło: opracowanie własne.

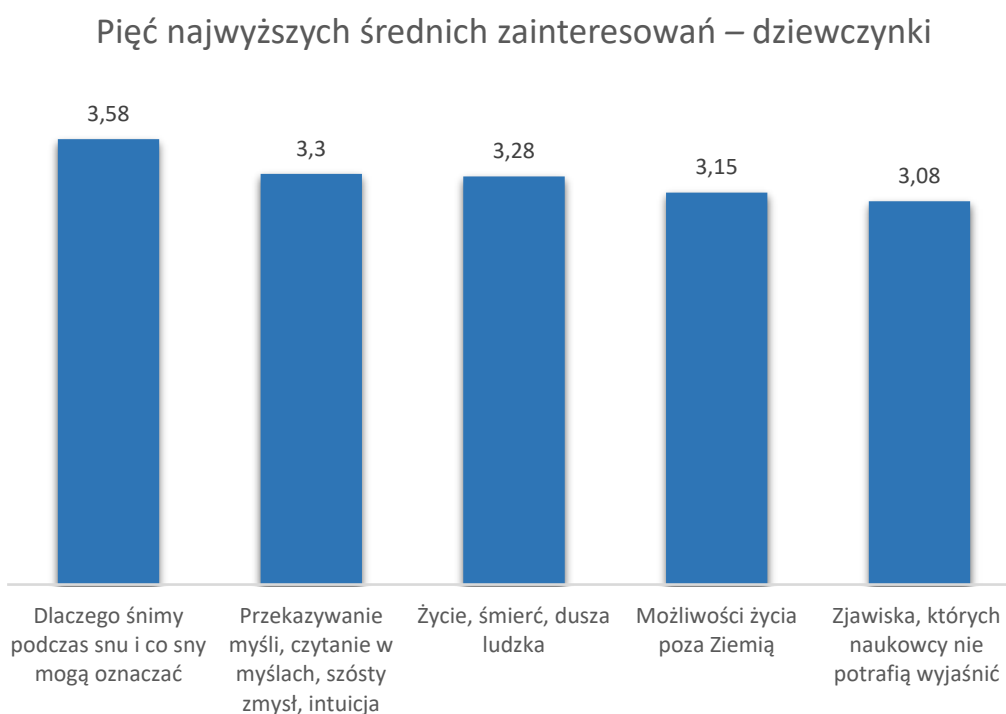
Jak różne rodzaje żywności są produkowane, konserwowane i przechowywane	2,07
Jak emisja dwutlenku węgla może wpływać na klimat	2,06
Związki chemiczne, ich właściwości i reakcje	2,06
Jak poprawić zbiory w ogrodach i na farmach	2,05
Detergenty, mydła i jak oddziałują	2,05
Jak różne instrumenty muzyczne wytwarzają różne dźwięki	2,00
Rolnictwo ekologiczne bez użycia pestycydów i nawozów sztucznych	1,95
Atomy i cząsteczki	1,94
Korzyści i możliwe zagrożenia związane z modyfikacją genów (GMO) w rolnictwie	1,93
Znani naukowcy i ich życie	1,92

Na podstawie powyższego zestawienia można powiedzieć, że nauka, jaka interesuje młodych ludzi – lub to, z czym ją utożsamiają – dotyczy przede wszystkim zjawisk niepoznanych, abstrakcyjnych, tajemniczych i niewyjaśnionych. Nie jest to nauka opisująca nasze funkcjonowanie na co dzień i służąca rozwiązywaniu codziennych problemów. Podejście takie ma swoje plusy i minusy. Z jednej strony – nauka jawi się młodzieży jako ciekawa i pasjonująca, z drugiej – zainteresowania naukowe uczniów są dalekie od ich życia.

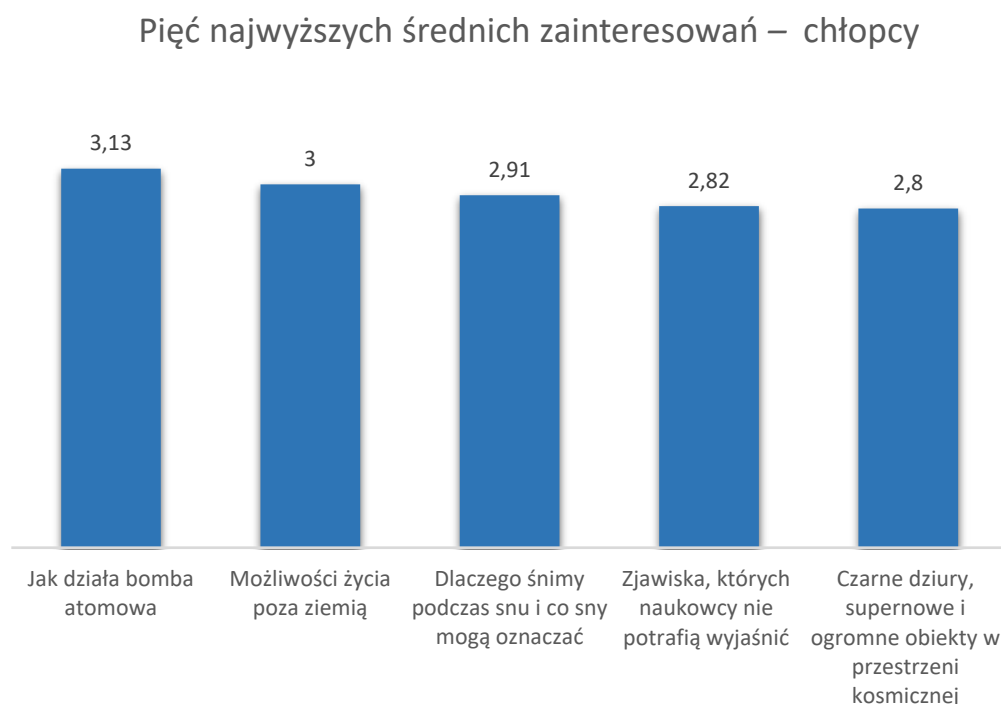
Przedstawione powyżej średnie rozpatrywać należy w odniesieniu do wyników krajowych z roku ubiegłego oraz w odniesieniu do wyników uzyskanych w innych krajach. Otóż tendencja, jaką zaobserwowano w badaniu, wskazuje, że wraz z poziomem rozwoju kraju maleją średnie zainteresowań uczniów. Autorzy raportu z poprzedniego badania (ROSE) tłumaczą to selektywnym zainteresowaniem uczniów wobec omawianych tematów (Sjøberg, Schreiner, 2010). Wydaje się to być skutkiem łatwego dostępu młodzieży do podręczników, zajęć i innych źródeł wiedzy (w tym internetu) poruszających różnorodne zagadnienia, a co za tym idzie – skutkiem braku „efektu nowości” przy poznawaniu (w szkole lub poza nią) kolejnych tematów. Zaprezentowane wyżej średnie zainteresowań traktować więc można do pewnego stopnia jako miarę dostępu do informacji i narzędzi edukacyjnych w badanej grupie. Wyniki te są niższe w stosunku do poprzedniego krajowego pomiaru i wskazują, że Polska lokuje się pod tym względem bliżej państw rozwiniętych.

Aby znaleźć odpowiedź na pytanie, czy zainteresowania chłopców i dziewczynek różnią się od siebie, średnie wskazań podzielono ze względu na płeć respondentów. Wyniki przedstawiają poniższe wykresy.

Rysunek 2 Pięć najwyższych średnich zainteresowań – dziewczynki, źródło: opracowanie własne



Rysunek 3 Pięć najwyższych średnich zainteresowań – chłopcy, źródło: opracowanie własne



Zainteresowania dziewczynek koncentrują się na tematach związanych z dość swobodnie rozumianą psychologią i duchowością oraz ogólnie – z człowiekiem. Tymczasem u chłopców dominuje tematyka dotycząca kosmosu i technologii, a ogólniej rzecz ujmując – zjawisk odległych i niecodziennych.

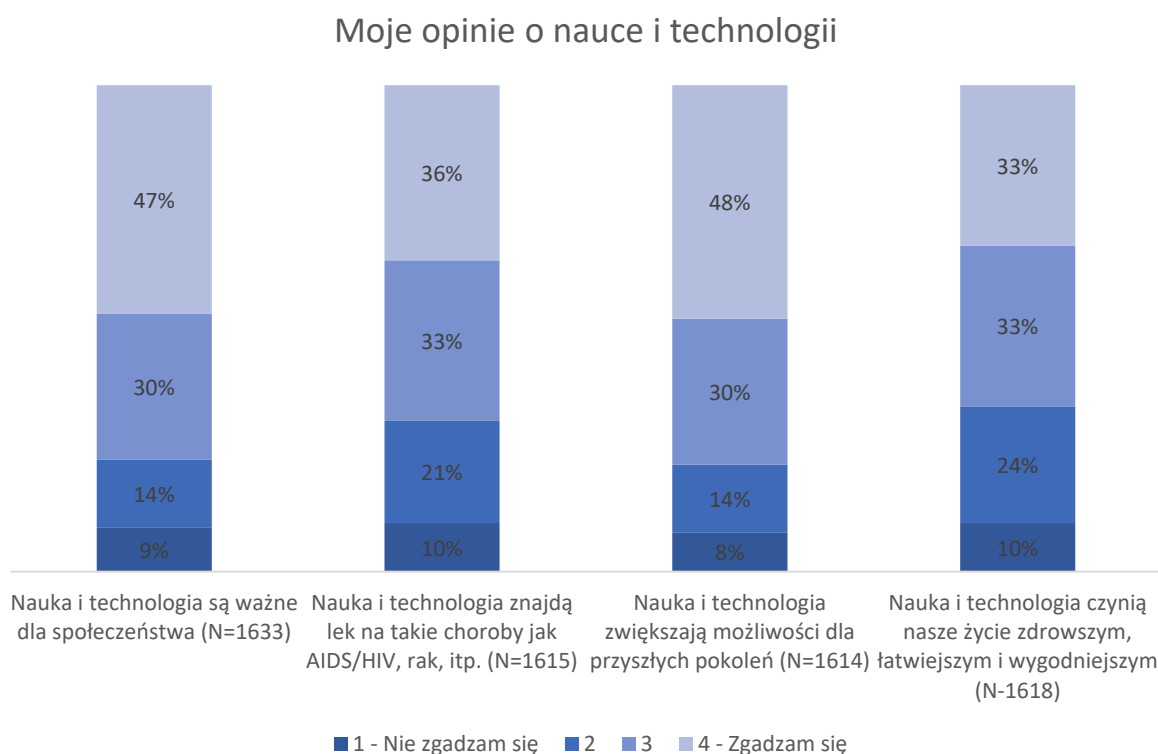
Uwagę zwracają różnice między średnimi wskazań rozpatrywanymi ze względu na płeć a średnimi wskazań uzyskanymi ogółem. Średnie u dziewczynek są w każdym przypadku wyższe niż ogólne, tymczasem u chłopców – nieco niższe niż ogólne. Przy czym zaznaczyć należy, że w nielicznych przypadkach różnice te są znaczne – dotyczy to przede wszystkim dwóch pierwszych wskazań u dziewczynek („Dlaczego śnimy podczas snu i co sny mogą oznaczać” oraz „Przekazywanie myśli, czytanie w myślach, szósty zmysł, intuicja”).

Opinie o nauce i technologii

Poza afektywnym stosunkiem młodzieży szkolnej do nauki, wyznaczanym przez jej zainteresowania, badano także opinie uczniów dotyczące nauki i naukowców. Czy nauka i naukowcy są ich zdaniem godni zaufania? Czy są w stanie rozwiązać problemy współczesnego świata? Podobnie jak w poprzedniej części ankiety dotyczącej zainteresowań, respondentów poproszono o ustosunkowanie się do szeregu twierdzeń za pomocą czterostopniowej skali odpowiedzi, gdzie 1 oznaczało pełną zgodę z danym twierdzeniem, a 4 – zdecydowaną niezgodę. Pytania dotyczyły problemów, jakie mogą rozwiązać – w opinii uczniów – nauka i technologia, a także tego, czy przynoszą one więcej korzyści, czy szkód i są raczej przyczyną problemów ze środowiskiem naturalnym.

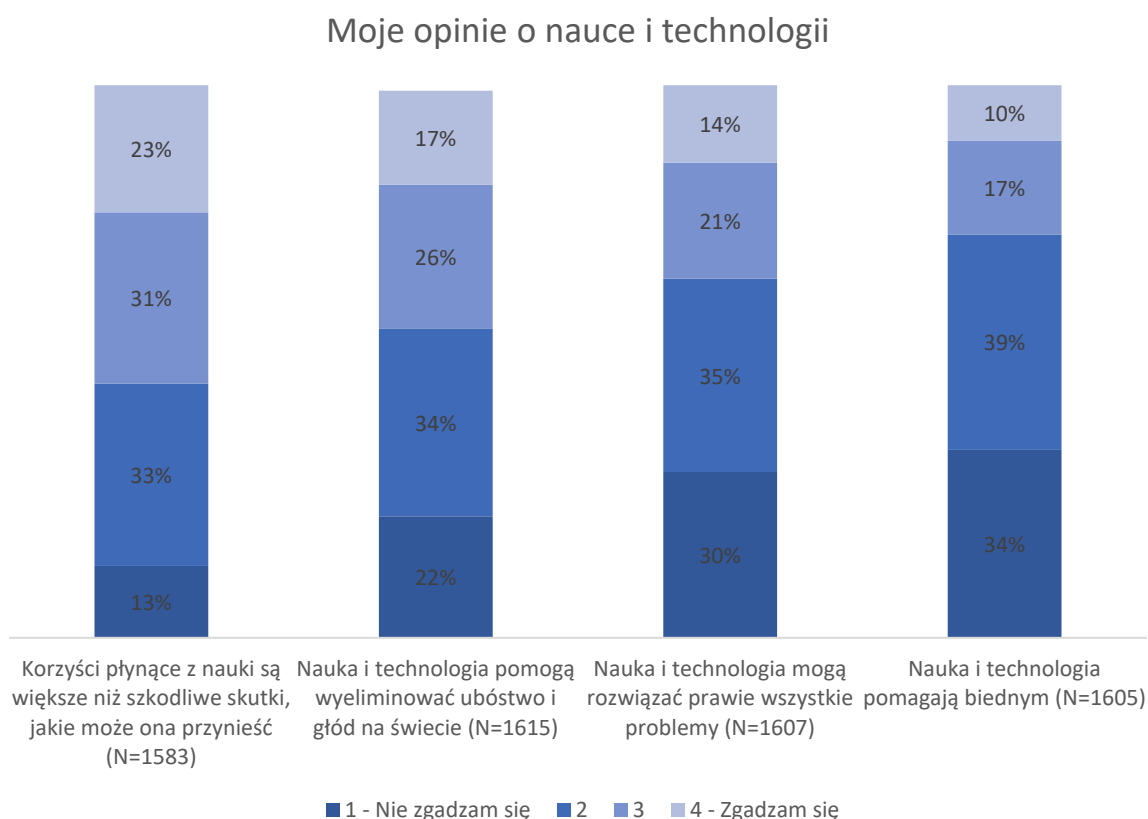
W większości badana młodzież podziela przekonanie, że nauka i technologia są ważne dla społeczeństwa (47%) i zwiększają możliwości dla przyszłych pokoleń (48%).

Rysunek 4 Rozkład procentowy odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Moje opinie o nauce i technologii", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno



W nieco mniejszym stopniu w deklaracjach badanych uwidacznia się przekonanie o tym, że nauka i technologia czynią życie łatwiejszym (33%) i że znajdują lek na choroby, np. na AIDS (36%). A zatem dominująca większość badanych uczniów postrzega naukę jako ważną dla rozwoju społeczeństw – jako coś, co tworzy nowe możliwości i czyni życie po prostu lepszym. Pozostaje jednak pytanie o czynniki kształtujące postawy pozostałej 1/3 osób: co sprawia, że odczuwają sceptycyzm wobec twierdzenia, że nauka i technologia pełnią ważną rolę społeczną?

Rysunek 5 Rozkład procentowy odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Moje opinie o nauce i technologii", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno



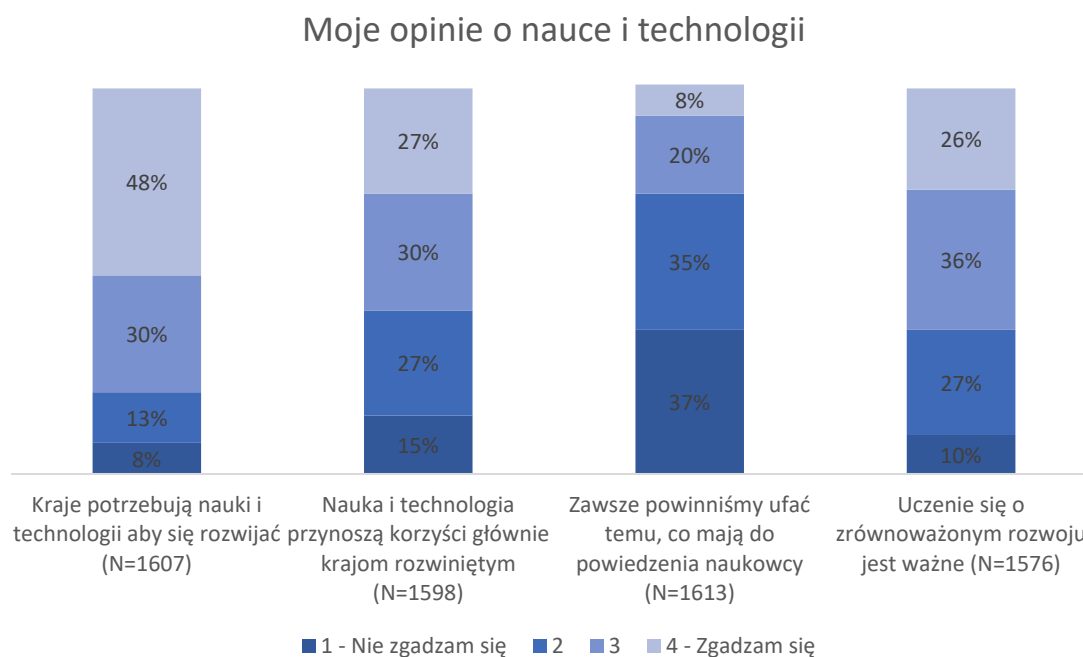
W kwestii tego, czy nauka bardziej pomaga, czy bardziej szkodzi, opinie są bardziej podzielone. Mniej więcej co czwarta badana osoba wskazała, że korzyści z nauki są większe niż jej szkodliwe skutki (23%). Bardziej złożona sytuacja dotyczy poglądu na temat nauki jako przyczyny problemów ze środowiskiem naturalnym. 16% zgodziło się z tym stwierdzeniem i niemal tyle samo osób (18%) udzieliło przeciwnych odpowiedzi. Wyniki te ponownie kierują uwagę na pytanie o źródła sceptycyzmu wobec potencjału i możliwości oddziaływania nauki. Do pewnego stopnia odpowiedzi na nie udziela rozkład wskazań dotyczących kolejnych stwierdzeń z tego bloku pytań. Zgodnie ze wskazaniem badanych nauka i technologia mają ograniczone możliwości, jeśli chodzi o rozwiązywanie różnego rodzaju problemów współczesnego świata. 10% uczniów zgadza się ze stwierdzeniem, że nauka pomaga biednym, a 34% nie podziela tego poglądu. O tym, że nauka może pomóc wyeliminować ubóstwo i głód, przekonanych jest 17% osób. Interesujące okazuje się zestawienie tych wyników ze

średnimi wskazań dotyczącymi zwiększania przez naukę i technologię możliwości dla przyszłych pokoleń.

Może mieć to związek z potocznymi wyobrażeniami o technologii jako o high-techu, czyli szczytowych osiągnięciach technologicznych takich jak lądowanie na Marsie, ultranowoczesne urządzenia czy robotyzacja i cyfryzacja usług. Choć zwiększają one możliwości ludzkości, w niczym nie pomagają jednostkom i grupom cierpiącym głód. w odpowiedziach uczniów zarysowuje się wyraźny rozdźwięk – doceniają oni społeczną rolę nauki w zakresie poprawy warunków życia, ale raczej nie dostrzegają w nauce narzędzia wyrównywania szans.

W dyskusji nad kryzysem zaufania do nauki, wśród innych przyczyn wskazuje się na to, że nauka i technologia są zakładniczkami – lub jako takie są postrzegane – przemysłu technologicznego, który mniej dba o rzetelność wyników naukowych, a bardziej o rozwój technologii i przewagi konkurencyjne (ScienceDirect, b.d.). Nauka i technologia w służbie firm high-tech, a nie społeczeństwa? Być może tak właśnie streścić można wnioski płynące z powyższych wyników.

Rysunek 6 Rozkład procentowy odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Moje opinie o nauce i technologii", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno



Taką percepcję nauki wśród badanej młodzieży zdaje się potwierdzać rozkład odpowiedzi dotyczących stwierdzenia, że nauka i technologia przynoszą korzyści głównie krajom rozwiniętym. Kwestionuje je zaledwie 15% osób, a niemal co trzecia się z nim zgadza. Choć uzyskane w badaniu dane nie pozwalają stwierdzić, czy w opinii uczniów nauka i technologia są ważnym atrybutem raczej społeczeństw rozwiniętych i technologicznie zaawansowanych, warto odnotować, że dostrzegają oni nierówności i krytycznie ustosunkowują się do tego, że nauka nie poprawia sytuacji najbiedniejszych osób. Uważają równocześnie, że kraje potrzebują nauki, by się rozwijać – z tym stwierdzeniem zgodziła się niemal co druga badana osoba. Wyniki ukazują więc obraz pewnego napięcia lub też rozchwiania w opiniach ankietowanej młodzieży: nauka jest ważna, ale ma ograniczone oddziaływanie; zwiększa możliwości, ale tylko osób bogatych.

Pewne różnice można dostrzec, rozpatrując stosunek uczniów do powyższych stwierdzeń w podziale na płeć. Średnie wskazań dziewczynek są wyższe w przypadku stwierdzeń dotyczących społecznej roli nauki i jej użyteczności w zakresie rozwiązywania problemów. Istotność statystyczna różnic dotyczy następujących stwierdzeń: „Nauka i technologia zwiększają możliwości dla przyszłych pokoleń”; „Kraje potrzebują nauki i technologii, aby się rozwijać”; „Nauka i technologia przynoszą korzyści głównie krajom rozwiniętym”².

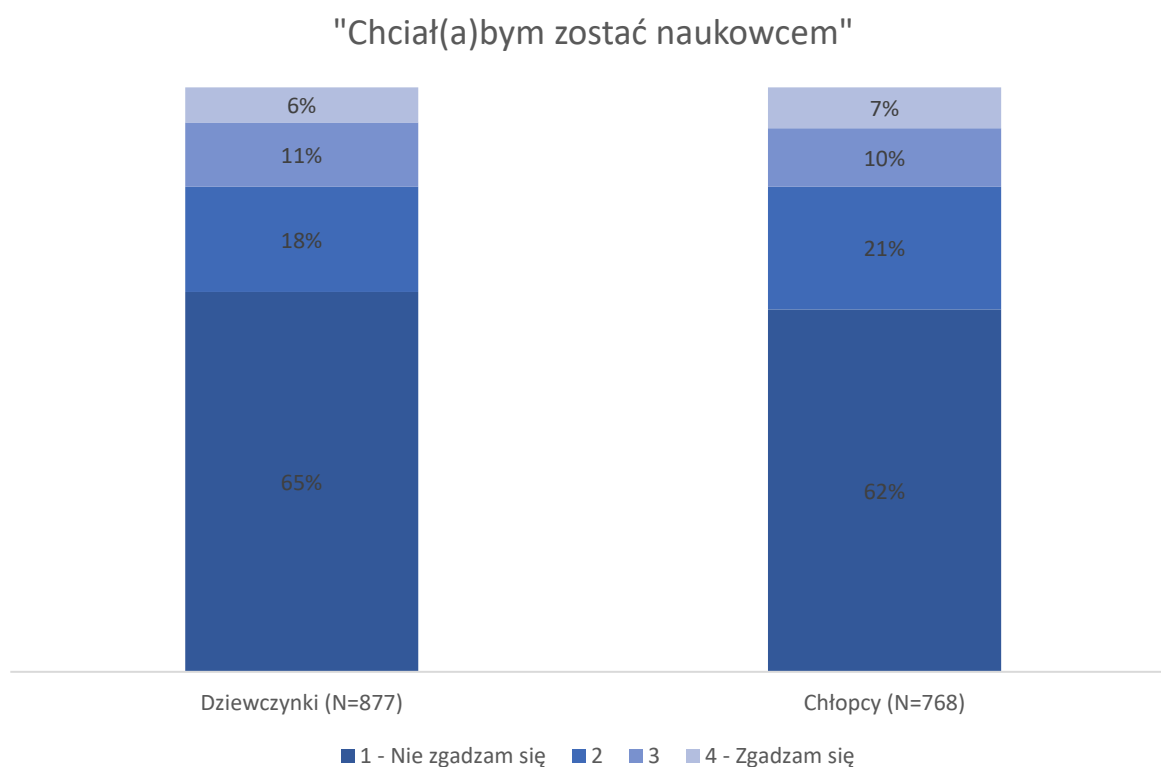
Wynikiem, który na tym tle dość zaskakuje, jest deklarowane niskie zaufanie wobec naukowców – ze stwierdzeniem mówiącym o tym, że zawsze powinniśmy ufać temu, co mają do powiedzenia naukowcy, zgodziło się tylko 8% badanych, a aż 37% wskazało przeciwnie. Dlaczego młodzież powinna ufać naukowcom? Tak niskie zaufanie wobec naukowców świadczyć może o tym, że młodzież posiada niski kapitał naukowy – to on bowiem odpowiada za pogłębione zaufanie do twierdzeń prezentowanych przez naukowców. Choć zawody naukowe cieszą się – jak wskazuje szereg badań – stosunkowo wysokim społecznym prestiżem, potencjalne społeczne oddziaływanie nauki napotyka w tym punkcie poważną przeszkodę. Nasuwa się zatem ważne pytanie: kogo słuchać – jeśli nie naukowców? Jaki wobec tego obraz

² Test t studenta dla prób niezależnych, 1. $p=0,02$, 2. $p=0,04$, 3. $p=0,02$.

przedstawicielei świata nauki noszą w głowach nastolatkowie? Karykaturzyści, rysownicy, artyści i pisarze stworzyli różnorodne stereotypowe postacie: diabolicznych szaleńców, wybitnych profesorów, nieszkodliwych ekscentryków, uczonych błaznów i dyletantów (Chambers, 1993). Takie konwencjonalne reprezentacje zdają się rzeczywiście głęboko zakorzenione w społecznej wyobraźni. Z badań nad wizerunkiem naukowców funkcjonującym w świadomości młodych ludzi wynika, że są oni najczęściej postrzegani jako osoby do pewnego stopnia oderwane od problemów codzienności.

Czy wobec tego młodzi ludzie chcą w przyszłości być naukowcami? Wszystko wskazuje na to, że wskazania uczniów w tej materii nie były podyktowane przynależnością do danej płci – badanie nie wykazało istnienia korelacji pomiędzy zmienną określającą płeć a deklaracjami dotyczącymi chęci (lub niechęci) bycia w przyszłości naukowcem. Rozkład odpowiedzi na to pytanie ilustruje zamieszczony poniżej wykres. Respondenci zostali poproszeni o ustosunkowanie się do stwierdzenia „Chciał(a)bym zostać naukowcem” za pomocą czterostopniowej skali, gdzie 1 oznaczało „Zdecydowanie się nie zgadzam”, a 4 – „Zdecydowanie się zgadzam”.

Rysunek 7 Procentowy rozkład odpowiedzi na pytanie "W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami na temat przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które mogłeś mieć w szkole?", stwierdzenie "Chciał(a)bym zostać naukowcem w podziale na płeć respondentów, źródło: opracowanie własne



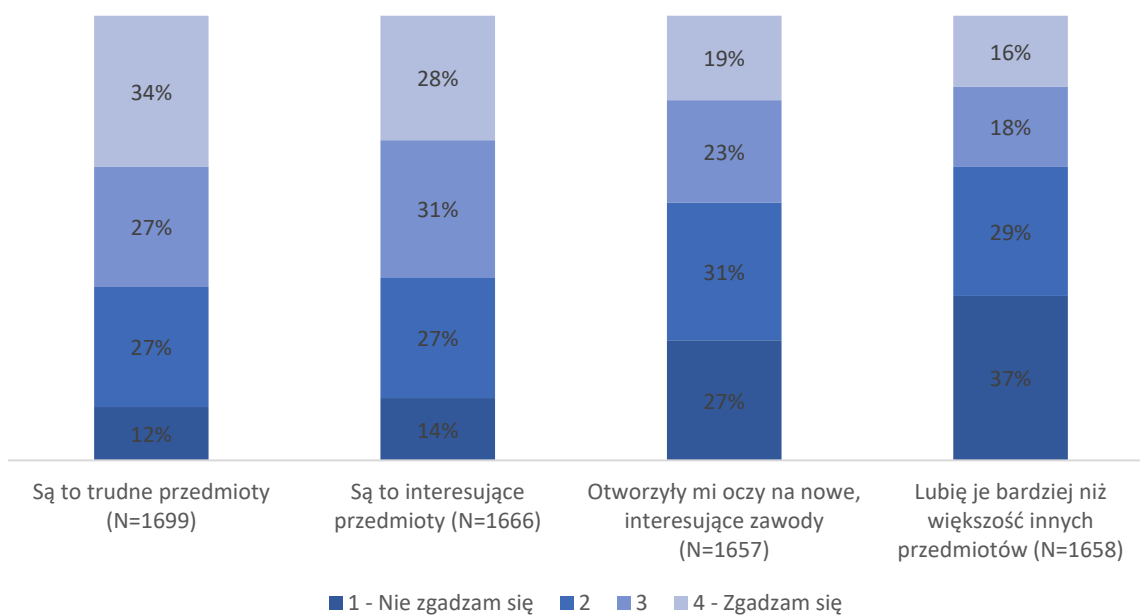
Ogólny obraz stosunku młodzieży z mniejszych miejscowości w Polsce do nauki rysuje się więc w sposób dość ambiwalentny. Choć nauka ma znaczenie dla rozwoju społeczeństw, przynosi korzyści głównie społeczeństwom już rozwiniętym. Choć korzyści z jej funkcjonowania przewyższają działania negatywne, może być ona przyczyną problemów ze środowiskiem naturalnym i raczej nie pomoże rozwiązać problemów takich jak głód czy ubóstwo. Nauka i technologia mają więc w opinii młodych ludzi charakter zarazem elitarny (tj. negatywny – służą bowiem przede wszystkim ludziom bogatym i krajom rozwiniętym) i demokratyczny (tj. pozytywny, ponieważ: znajdują lek na choroby; czynią życie łatwiejszym, zdrowszym i wygodniejszym; zwiększają możliwości dla przyszłych pokoleń).

Lekcje z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych

Miejszem, gdzie uczniowie najczęściej mają do czynienia z nauką, są szkolne zajęcia z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych. w koncepcji i tytule badania ROSE jako kluczowe pojęcie pojawia się słowo *relevance* – adekwatność, stosowność, odpowiedniość. Adekwatność rozumiana jako sposób, w jaki potrzeby uczniów związane z tematyką przedmiotów ścisłych, realizowane są podczas lekcji. Jeśli zajęcia z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych prowadzone są w sposób interesujący i nawiązujący do codziennych doświadczeń uczniów bądź tego, co uważają oni za ważne w życiu, istnieją większe szanse, że wzbudzą w uczniach zaangażowanie i zachęcą ich do uczenia się, a nawet będą kształtować ich aspiracje (w tym związane z przyszłą pracą zawodową). Pokolenie Z, którego postawy wobec nauki omawia niniejszy raport, poszukuje własnych sposobów uczenia się i motywowania do nauki. Kolejny blok analizowanych pytań przynosi częściową odpowiedź na pytanie o to, jak badana grupa postrzega wspomniane wyżej przedmioty.

Rysunek 8 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu „W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami na temat przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które mogłeś mieć w szkole?”, źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno

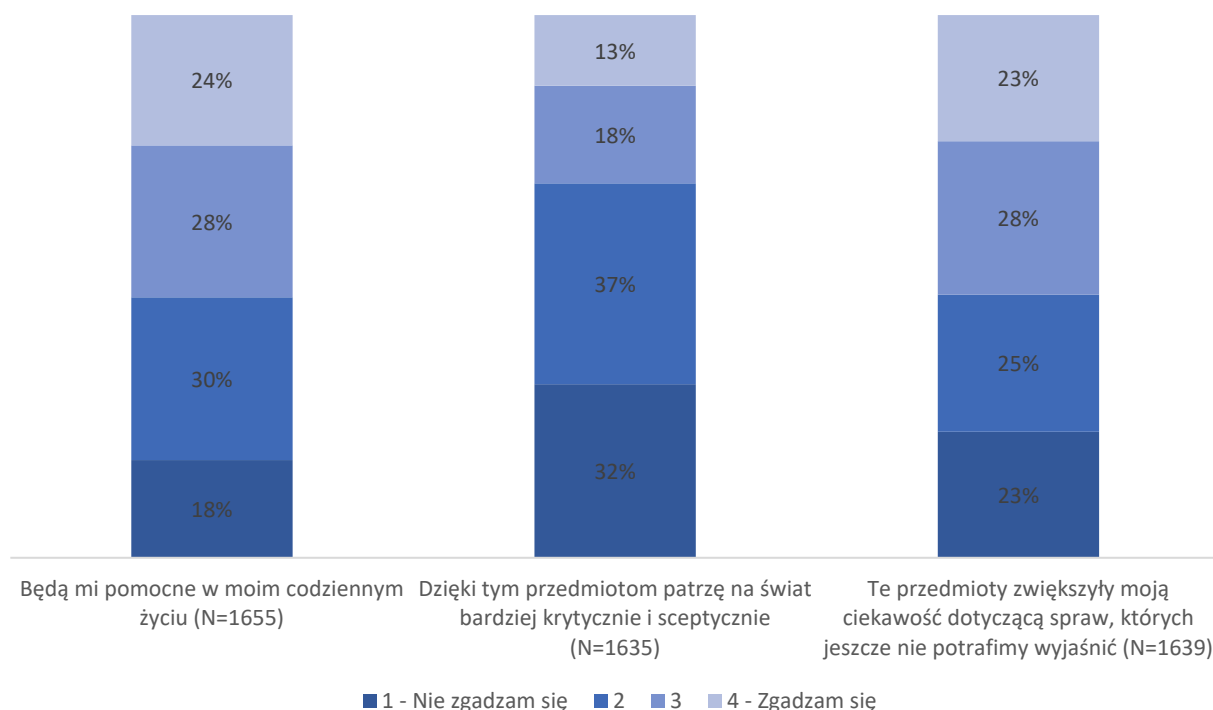
W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami na temat przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które mogłeś mieć w szkole?



Dwie pierwsze kolumny wskazują na to, że przedmioty ścisłe i przyrodnicze postrzegane są przez młodzież jako interesujące lub bardzo interesujące – stwierdza tak niemal 50% badanych (odpowiedzi 3 i 4). Jednocześnie, niemal taki sam odsetek uczniów uważa te przedmioty za trudne. Być może to właśnie ich trudność sprawia, że choć interesujące, są nieco mniej lubiane niż inne przedmioty. Swoją preferencyjny stosunek do nich wyraziło tylko 16% ankietowanych – a więc mniej niż osób uznających te przedmioty za interesujące. Postrzegana subiektywnie trudność nauk ścisłych i przyrodniczych może stanowić dla uczniów przeszkodę w wiązaniu swoich aspiracji – naukowych i zawodowych – z tymi dziedzinami wiedzy. Jednak obok niej, należy przyjrzeć się także znaczeniu, jakie młodzież przypisuje tym przedmiotom i ich postrzeganej subiektywnie przydatności na co dzień.

Rysunek 9 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami na temat przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które mogłeś mieć w szkole?", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno

W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami na temat przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które mogłeś mieć w szkole?

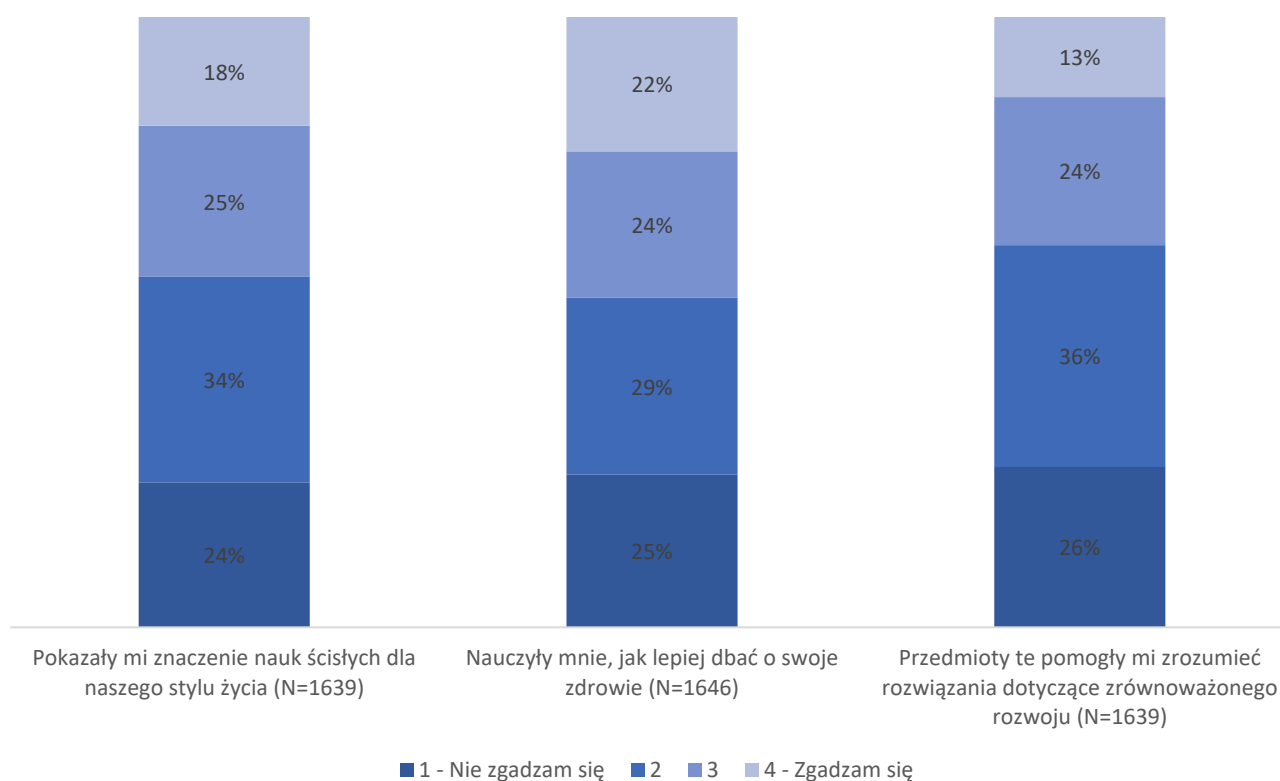


Jak pokazuje powyższy wykres, w opinii respondentów przedmioty ścisłe i przyrodnicze w niewielkim stopniu pobudzają do krytycznego myślenia. Z tym stwierdzeniem zdecydowanie zgodziło się (odpowiedź „4”) tylko 13% badanych.

Interesująco względem wcześniej omawianych kwestii prezentują się wyniki dotyczące pytania o przydatność wspomnianych przedmiotów w życiu – nie w skali społeczeństw czy całej ludzkości, ale na poziomie indywidualnym, w życiu samych uczniów. Ze stwierdzeniem, że przedmioty te będą pomocne w ich codziennym życiu zgadza się łącznie (odpowiedzi 3 i 4) około 50% badanych. w odpowiedzi na pytania bardziej szczegółowe 22% uczniów wskazało, że zajęcia z tych przedmiotów nauczyły ich, jak lepiej dbać o swoje zdrowie, a 18% – że mają znaczenie dla stylu życia.

Rysunek 10 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu „W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami na temat przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które mogłeś mieć w szkole?”, źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno

W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami na temat przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które mogłeś mieć w szkole?



Warto zwrócić uwagę na niewysoki odsetek (13%) odpowiedzi twierdzących na zawarte w tym bloku pytanie o to, czy przedmioty ścisłe i przyrodnicze pomogły

uczniom zrozumieć kwestię zrównoważonego rozwoju (w badaniu kwestii tej poświęcono dodatkowo osobny blok pytań). Przyczyny takiego stanu rzeczy mogą być dwie. Po pierwsze nauczane treści nie są w programie szkolnym ściśle powiązane z problematyką klimatyczną (o to, żeby nastąpiła w tej materii zmiana, apelują aktywiści klimatyczni). Po drugie naukowe podejście do kwestii zrównoważonego rozwoju może nie być atrakcyjnym tematem dla młodzieży w formie, w jakiej jest ono poruszane w kontekście szkolnym.

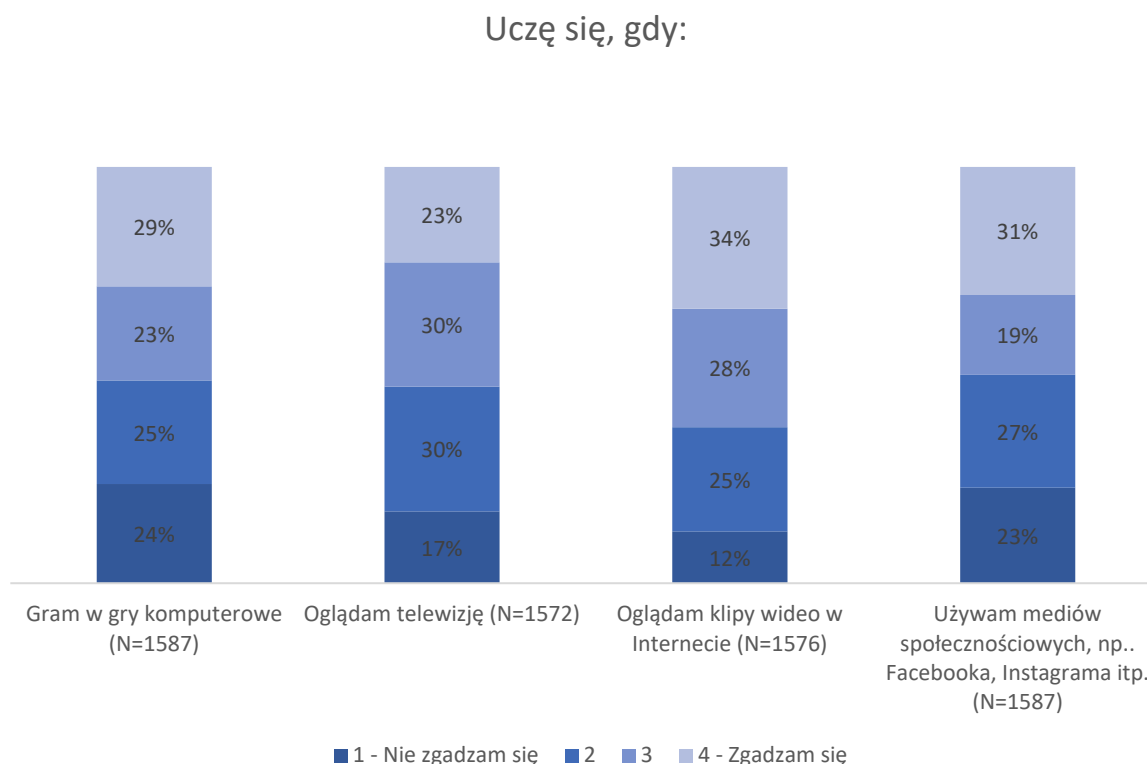
Podsumowując, istotność nauk ścisłych i przyrodniczych dla codziennego funkcjonowania dostrzega mniej więcej co czwarty badany. Stosunek uczniów do tych przedmiotów nie jest zbyt krytyczny – choć postrzegają je jako trudne, ponad połowa z nich uważa je za interesujące. Jednak relacje pomiędzy nauką, zainteresowaniami ankietowanych i przedmiotami szkolnymi pozostaje dość luźna. Widać to szczególnie wyraźnie, kiedy zestawimy ze sobą wnioski dotyczące zainteresowań uczniów i ich stosunku do przedmiotów szkolnych. Ósmoklasistów fascynują nierozwiązane problemy i zagadnienia owiane tajemnicą, które trudno ulokować w programie nauczania dla szkół podstawowych. Dotyczy on bowiem treści naukowo zbadanych i uznanych za pewne, stanowiących podstawę wiedzy z danej dziedziny. Ponadto ograniczony czas przeznaczony na realizację materiału rzadko pozwala na zgłębianie obszarów wciąż naukowo nierozpoznanych lub stanowiących wyzwanie dla badaczy. Niewykluczone, że to właśnie ten rozziw między zainteresowaniami uczniów a programem szkolnym, skutkujący brakiem zaangażowania poznawczego z ich strony, sprawia, że młodzież ocenia lekcje z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych jako niepobudzające do krytycznego myślenia. Być może także dlatego uznaje ona tematy poruszane w szkole – choć postrzega je jako związane z jej życiem codziennym (bardziej niż bomby atomowe i supernowe) – za odległe od nauki rozumianej jako dziedzina poszerzająca horyzonty i szukająca odpowiedzi na pytania.

Pozaszkolne doświadczenia edukacyjne

Ankieta obejmowała także blok pytań dotyczący pozaszkolnych doświadczeń edukacyjnych uczniów. Odpowiedzi na pytanie o sytuacje, w których badani uczą się

poza szkołą, wskazują na różnorodność takich sytuacji. Co istotne, dowodzą one także, że młodzież jest świadoma zdobywania wiedzy podczas aktywności pozaszkolnych. Podobnie jak poprzednio uczniów poproszono o odniesienie się do stwierdzeń za pomocą czterostopniowej skali. Poniższy wykres ilustruje rozkład ich odpowiedzi.

Rysunek 11 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Uczę się, gdy:", źródło: opracowanie własne, N podane osobno dla każdego stwierdzenia.

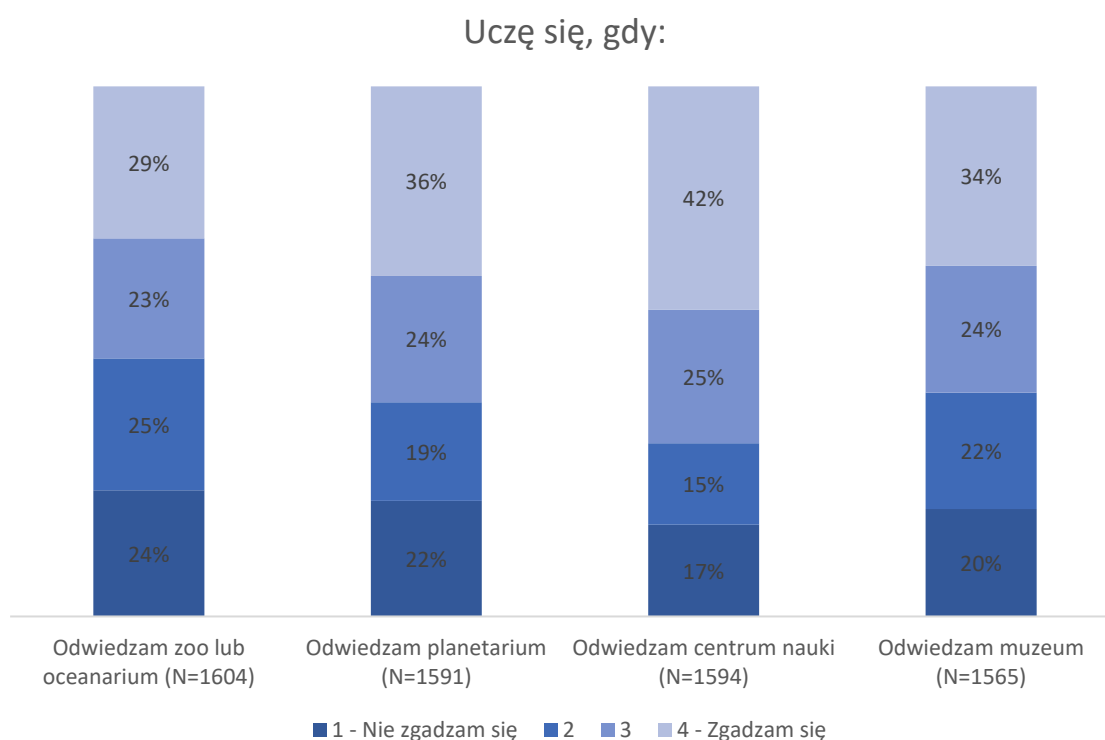


Wynika z niego, że korzystanie z Internetu, w tym z mediów społecznościowych, a także z mediów cyfrowych stwarza, zdaniem badanych, okazję do uczenia się. Niewątpliwie na wyniki te patrzeć należy przez pryzmat doświadczeń nauczania zdalnego w okresie pandemii, niemniej jednak nie do pominięcia pozostaje kwestia rosnącego znaczenia tego typu źródeł wiedzy. Choć na tym etapie nie dysponujemy danymi wskazującymi, na ile młodzież krytycznie traktuje informacje wyszukane lub napotkane w Internecie, powszechność pozytywnych odpowiedzi sugeruje, że znalezione we własnym zakresie zasoby wiedzy mają dla niej znaczenie. Badanie przeprowadzono w czasie pandemii koronawirusa – w okresie zamknięcia szkół

i edukacji zdalnej. w okresie tym korzystanie z alternatywnych, innych niż szkolne podręczniki źródeł wiedzy stało się szczególnie istotne w sytuacji, gdy uczniowie w domach byli często zdani na siebie i informacje znalezione na własną rękę. Pytanie o to, na ile praktyka ta przyczynia się do rozwinięcia u uczniów umiejętności krytycznej oceny informacji znalezionych we własnym zakresie, pozostaje otwarte. Ocena tego będzie prawdopodobnie jedną z ważniejszych lekcji wyniesionych z okresu pandemii.

W tym bloku pytano również młodzież o pozaszkolne doświadczenia naukowe związane z odwiedzinami w miejscach powstałych niejako z założenia w celach edukacyjnych. Były to: zoo, oceanarium, planetarium, centrum nauki, muzeum, park, rezerwat przyrody i ogród botaniczny. Ogólna świadomość możliwości zdobywania wiedzy w takich miejscach jest wśród uczniów – co ilustruje poniższy wykres – stosunkowo wysoka. We wszystkich przypadkach odpowiedzi twierdzącej udzieliło co najmniej 50% badanych, przy czym najwięcej wskazań uzyskało centrum nauki.

Rysunek 12 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Uczę się, gdy:", źródło: opracowanie własne, N podane osobno dla każdego stwierdzenia.

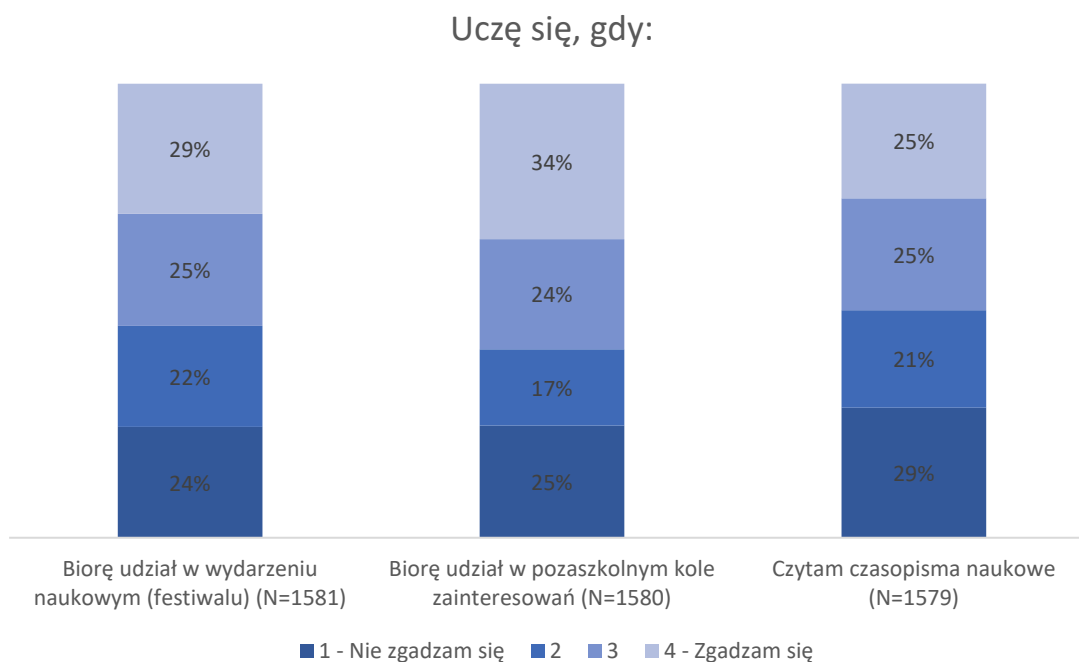


Świadomość ta może być ważnym czynnikiem kształtującym przekonanie o możliwości uczenia się w innych miejscach niż szkoła – podstawowa przestrzeń zdobywania wiedzy. Jak pokazują wyniki badań dotyczące kapitału naukowego, jest ona ważnym wyznacznikiem poziomu kapitału naukowego. Im większa świadomość, tym prawdopodobnie większy kapitał naukowy danej osoby.

Co ważne, nie zaobserwowano znaczących różnic w odpowiedziach młodzieży uczęszczającej do szkół na wsiach i w małych miastach. Wyjściowa hipoteza zakładała, że uczniowie z najmniejszych miejscowości i wsi będą wskazywać trudniej dostępne dla nich centra nauki, planetaria i oceanaria jako miejsca, w których można się czegoś nauczyć. Odpowiadałoby to sytuacji uczniów w państwach mniej rozwiniętych, gdzie średnie zainteresowań są wyższe niż w krajach rozwiniętych. Hipoteza ta jednak się nie sprawdziła.

Ostatnie trzy twierdzenia z tego bloku pytań dotyczyły możliwości uczenia się poprzez udział w wydarzeniach naukowych i kołach zainteresowań oraz lekturę czasopism naukowych. Jako aktywność umożliwiającą uczenie się najwięcej badanych wskazało udział w pozaszkolnym kole zainteresowań.

Rysunek 13 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Uczę się, gdy:", źródło: opracowanie własne, N podane osobno dla każdego stwierdzenia.



Osoby, które chcą zostać naukowcami, częściej wskazują, że uczą się w miejscach innych niż szkoła – pozaszkolne praktyki naukowe mają dla nich większe znaczenie. w poniższej tabeli kolorem czerwonym oznaczono wartość minimalną dla danego wskaźnika, a zielonym – maksymalną.

Tabela 4. Procentowy rozkład odpowiedzi na pytania „Uczę się, gdy...” oraz „Chcę zostać naukowcem”, źródło: opracowanie własne

Chcę zostać naukowcem					
Praktyki pozaszkolne: Uczę się, gdy... ³	1 – Zdecydowanie nie	2	3	4 – Zdecydowanie tak	Najwyższy odsetek wskazań
Odwiedzam zoo lub oceanarium	27,99%	24,10%	33,12%	38,71%	4
Odwiedzam planetarium	34,34%	32,89%	37,50%	54,26%	4
Odwiedzam centrum nauki	41,07%	39,14%	44,81%	59,34%	4
Odwiedzam muzeum	33,17%	30,77%	37,33%	44,57%	4
Odwiedzam ogród botaniczny, park lub rezerwat przyrody	27,89%	26,58%	34,64%	41,30%	4
Biorę udział w wydarzeniu naukowym (festiwalu)	27,91%	26,56%	30,52%	40,22%	4
Biorę udział w pozaszkolnym kole zainteresowań	32,32%	32,79%	38,41%	53,85%	4

³ Wartość 1 – „Zdecydowanie nie zgadzam się”, wartość 4 – „Zdecydowanie zgadzam się”.

Odwiedzam strony internetowe	41,63%	26,38%	41,18%	50%	4
Korzystam z mediów społecznościowych i cyfrowych	35,04%	23,13%	34,87%	40,45%	4
Czytam czasopisma naukowe	23,18%	22,37%	32,89%	41,94%	4
Gram w gry komputerowe	32,02%	22,55%	22,22%	33,33%	1 i 4
Oglądam telewizję	23,39%	17,22%	20%	39,13%	4
Oglądam klipy wideo w internecie	35,40%	24,59%	33,77%	51,11%	4
Używam mediów społecznościowych	33,53%	22,55%	29,41%	27,47%	1

Zainteresowania naukowe badanej młodzieży kształtowane są na gruncie doświadczeń pozaszkolnych. Możliwości zdobywania wiedzy poza murami szkoły dostrzegają najczęściej osoby deklarujące zdecydowaną chęć zostania naukowcami. Wyjątek stanowią tu media społecznościowe, z których wiedzę czerpią głównie osoby, które nie planują kariery naukowej. Wraz z rosnącym pozytywnym stosunkiem do nauki maleje ponadto znaczenie gier komputerowych. Osoby o najbardziej pozytywnym stosunku do nauki najchętniej uczą się w planetariach i centrach nauki, a także uczestnicząc w pozaszkolnych kołach zainteresowań lub oglądając klipy wideo w Internecie.

Zważywszy na to, że ze względów demograficznych wizyty w centrach nauki i planetariach nie są czymś swoistym dla badanej grupy, można uznać, że czynnikiem formującym postawy naukowe uczniów deklarujących zdecydowaną chęć zostania naukowcami jest udział w pozaszkolnych kołach zainteresowań. Dlatego też inicjatywy edukacyjne podejmowane przez nauczycieli oraz lokalnych działaczy

i liderów mogą okazać się kluczowe dla kształtowania stosunku młodych osób z mniejszych miejscowości do nauki.

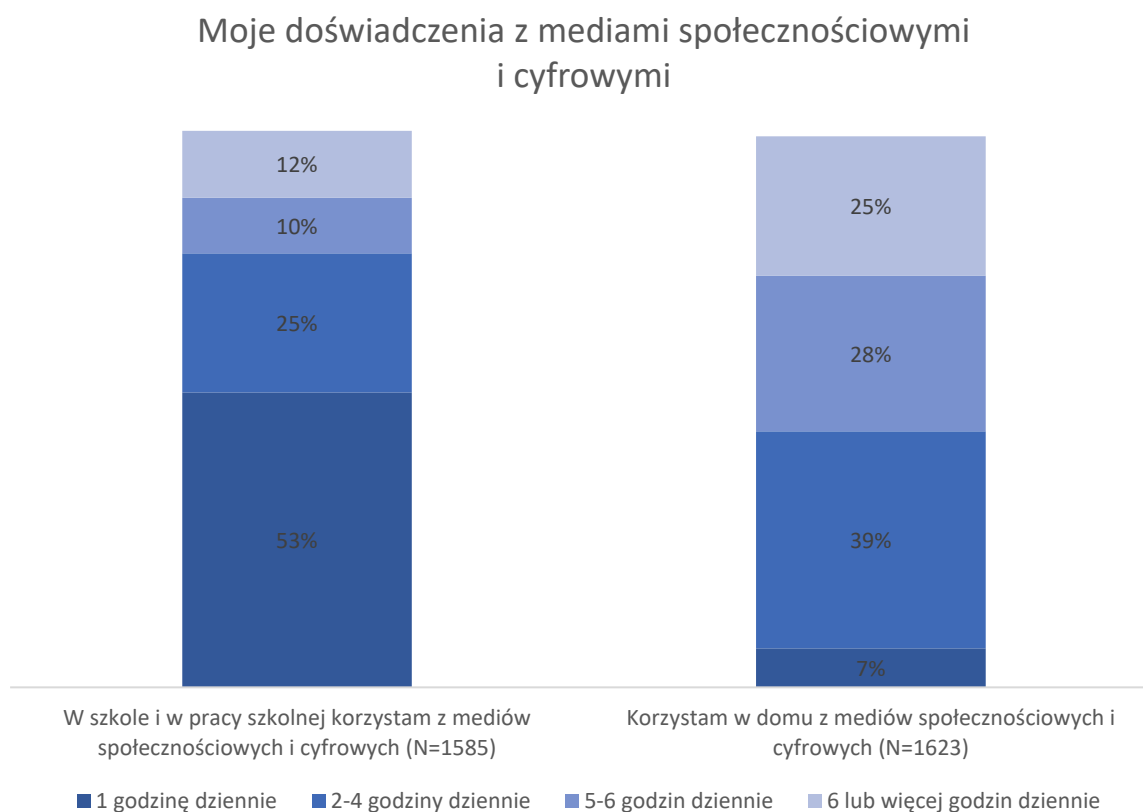
Wyniki zawarte w powyższej tabeli pokazują, że badani uczniowie – niezależnie od ich deklaracji dotyczących chęci zostania naukowcami – postrzegają centra nauki jako miejsca umożliwiające uczenie się. Na podstawie wskazań młodzieży widać, że choć w jej opinii wizyta w centrum nauki wiąże się z możliwością zdobycia wiedzy, pogląd ten nie przekłada się na szczególnie pozytywny stosunek do samej nauki.

Media społecznościowe i technologie w szkołach

Przedstawiciele pokolenia Z nazywani są często „cyfrowymi tubylcami” jako osoby urodzone i wychowane w świecie Internetu i nowoczesnych technologii. Grupa ta nie tylko najaktywniej konsumuje treści internetowe, ale także je na co dzień tworzy. Badani uczniowie intensywnie korzystają z mediów społecznościowych, ponieważ to właśnie tutaj toczy się ich życie towarzyskie i budowane są relacje rówieśnicze. Co więcej, to właśnie media społecznościowe, a nie strony internetowe stają się dla nich najważniejszym źródłem informacji.

Zapytani o ilość czasu spędzanego na korzystaniu z mediów społecznościowych i cyfrowych, respondenci potwierdzają, że poświęcają na tę czynność dużo czasu. w domu ponad 50% badanych uczniów i uczennic korzysta z nich przez co najmniej 5 godzin dziennie, z czego 25% – ponad 6 godzin.

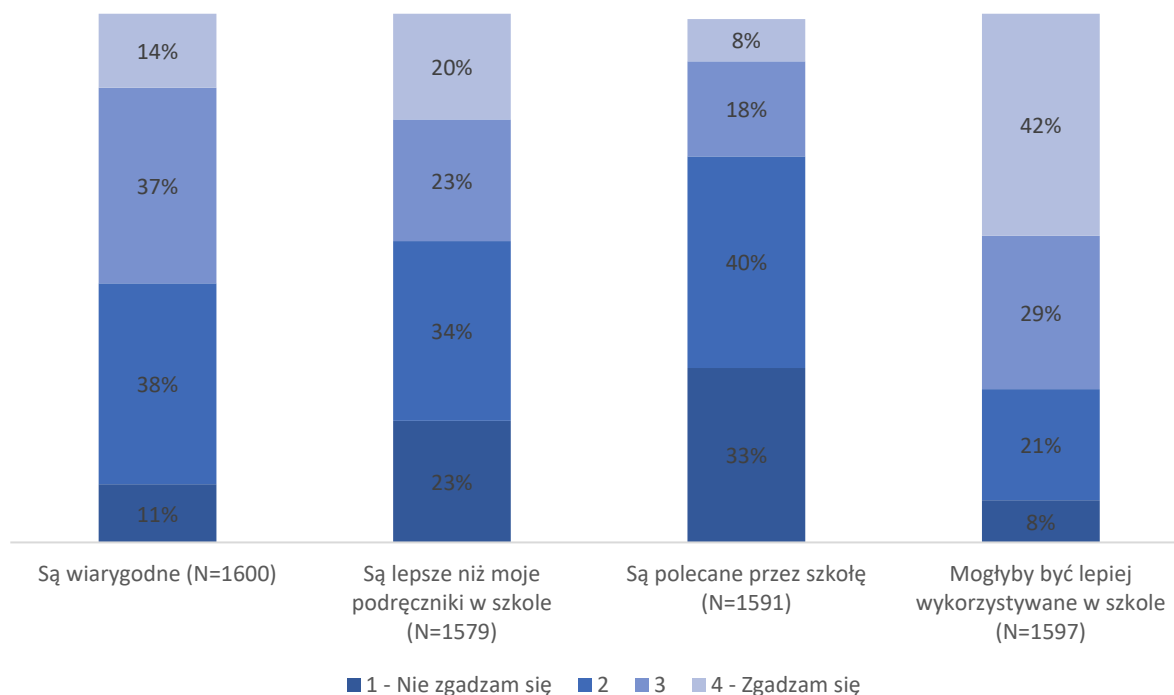
Rysunek 14 Procentowy rozkład odpowiedzi na pytanie "Moje doświadczenia z mediami społecznościowymi i cyfrowymi",
źródło: opracowanie własne.



Częste korzystanie z tych mediów nie powoduje jednak, że młodzież pozostaje bezkrytyczna wobec odnajdywanych tam treści. Negatywny stosunek do wiarygodności informacji z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych zamieszczanych w mediach społecznościowych wyraziło łącznie 49% badanych (odpowiedzi 3 i 4), z czego 11% wskazało odpowiedź „Nie zgadzam się”. Media społecznościowe nie są też w ich opinii lepsze od podręczników szkolnych – ze stwierdzeniem takim zgodziło się tylko 20% ankietowanych, a odpowiedź „Nie zgadzam się” wskazało 23%.

Rysunek 15 Rozkład procentowy odpowiedzi na pytanie "Informacje, które znajdują w mediach społecznościowych i cyfrowych do uczenia się przedmiotów ścisłych i przyrodniczych:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.

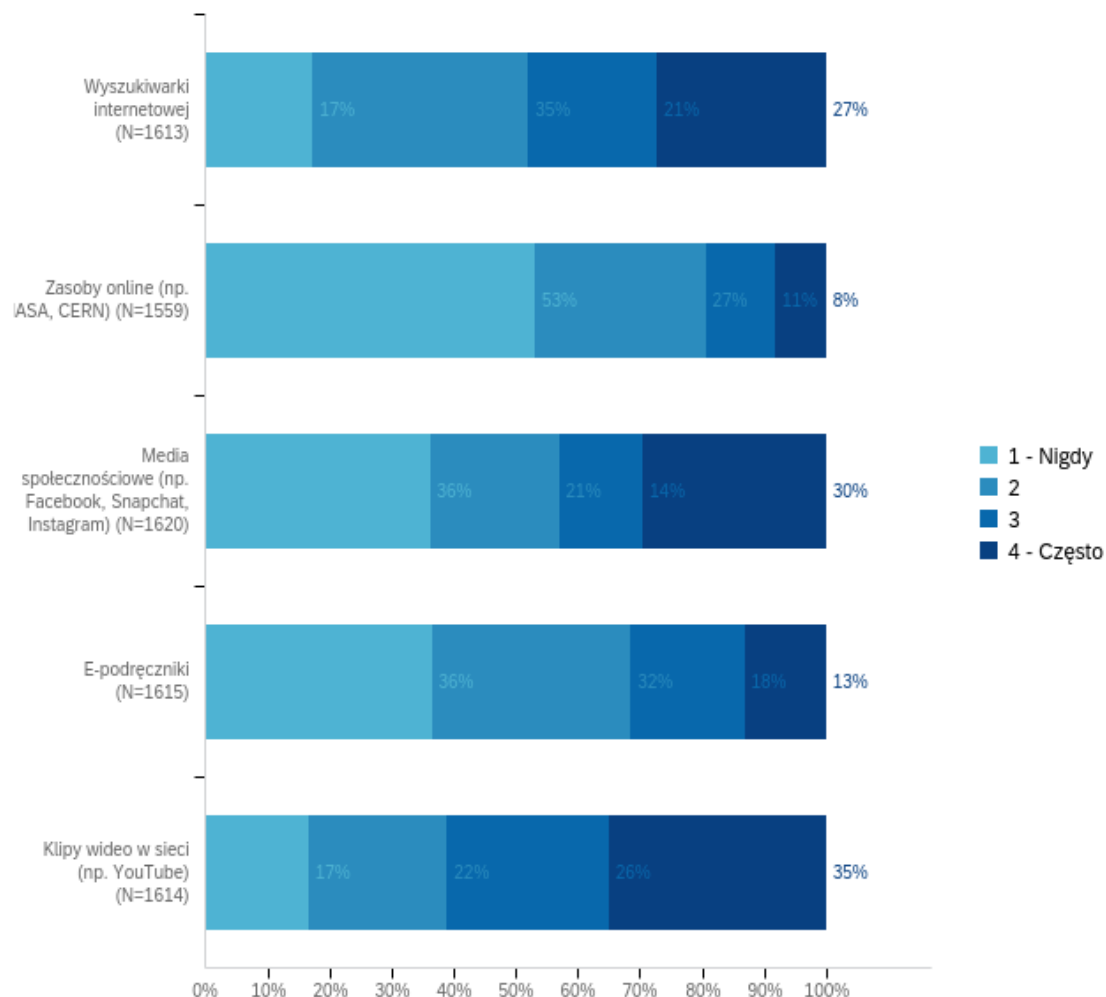
Informacje, które znajdują w mediach społecznościowych i cyfrowych do uczenia się przedmiotów ścisłych i przyrodniczych:



Choć mediów społecznościowych i cyfrowych młodzież nie postrzega jako wiarygodnych źródeł wiedzy, duży odsetek respondentów (42%) zgodził się z zawartym w ankiecie stwierdzeniem, że mogłyby być one lepiej wykorzystywane w szkole. Odpowiedzi uczniów na tak ogólnie sformułowane pytanie z oczywistych względów nie odnosiły się do konkretnego sposobu ich wykorzystania w szkole. Nie wiemy zatem, czy w tym kontekście myśleli o nich jak o dobrym środku komunikacji w warunkach nauczania zdalnego i obowiązkowego dystansowania społecznego czy raczej jak o źródle informacji do wykorzystania w nauce w domu lub na lekcjach. Pewnej wiedzy w tym zakresie dostarczają nam ich wskazania odnoszące się do dalszych pytań z tego bloku. Dotyczą one korzystania z różnych technologii i platform podczas zajęć szkolnych z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych.

Rysunek 16 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Na lekcjach z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych korzystam z:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.

Na lekcjach z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych (matematyka, fizyka, chemia, biologia itp.) korzystam z:

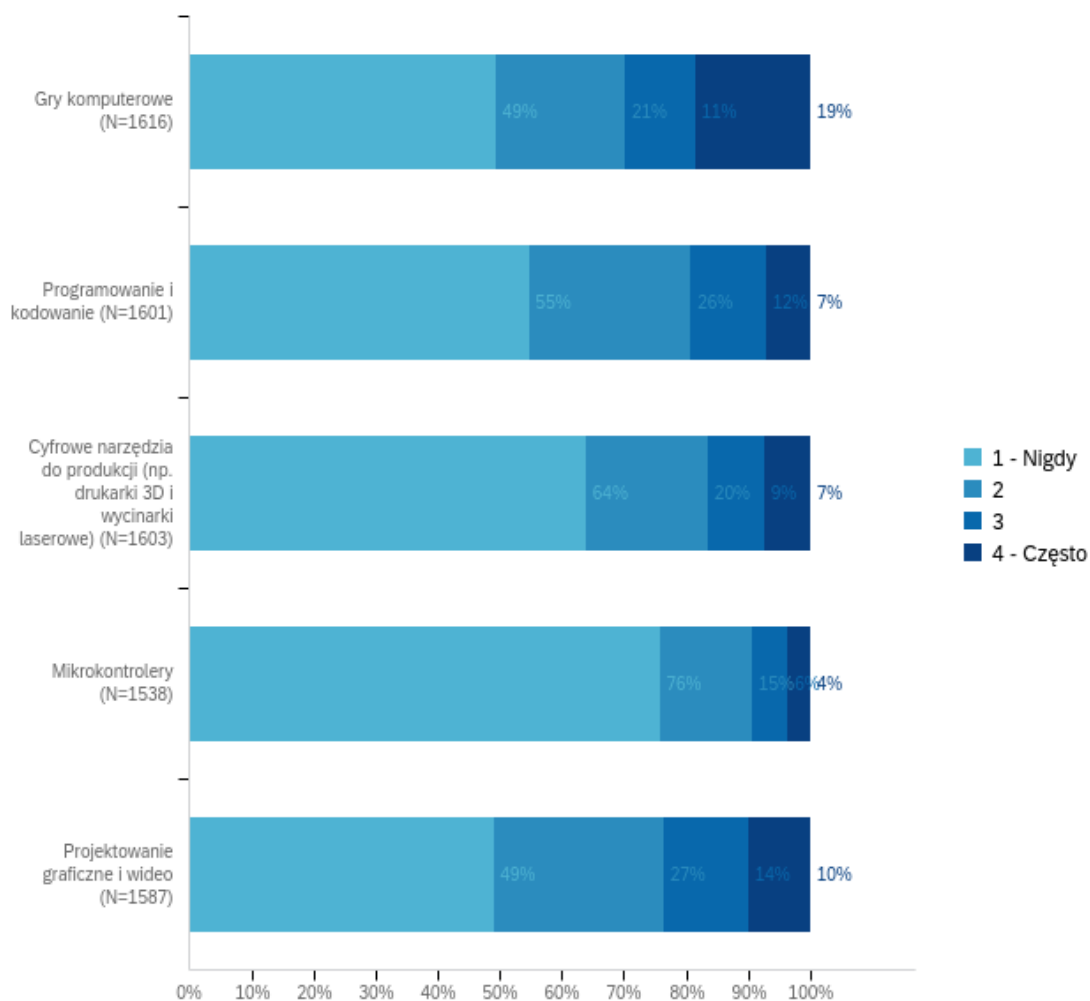


Młodzież zapytano o to, z jakich materiałów dostępnych w sieci korzysta podczas zajęć. Wśród proponowanych w ankiecie były m.in. zasoby online instytucji naukowych, e-podręczniki i wyszukiwarki internetowe. Także i tu zaznaczyć trzeba, że sytuacja pandemiczna (zamknięcie szkół i konieczność społecznego dystansowania) mogła mieć pewien wpływ na udzielone odpowiedzi. Wiele spośród badanych osób wskazało, że podczas zajęć często korzysta z klipów wideo (np. w serwisie YouTube), a co trzeci uczeń zadeklarowała korzystanie z mediów społecznościowych. w mniejszym stopniu ankietowani sięgają do źródeł zawierających zweryfikowane

informacje – jak e-podręczniki czy zasoby online rozmaitych instytucji. Jest to odpowiednio 13% i 8% wskazań.

Rysunek 17 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Na lekcjach z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych korzystam z:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.

Na lekcjach z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych (matematyka, fizyka, chemia, biologia itp.) korzystam z:



W następnej kolejności pytano uczniów o to, czy podczas lekcji używają cyfrowych narzędzi służących m.in. do programowania, produkcji przedmiotów (np. drukarki 3D) czy projektowania graficznego. Od razu zauważyć można niższy – w stosunku do wyników przedstawionych na poprzednim wykresie – odsetek odpowiedzi wskazujących na częste stosowanie wymienionych narzędzi. Zgodnie z deklaracjami badani najrzadziej wykorzystują na lekcjach mikrokontrolery (4%), a następnie ex

aequo drukarki 3D i wycinarki laserowe oraz narzędzia służące do programowania i kodowania (7%).

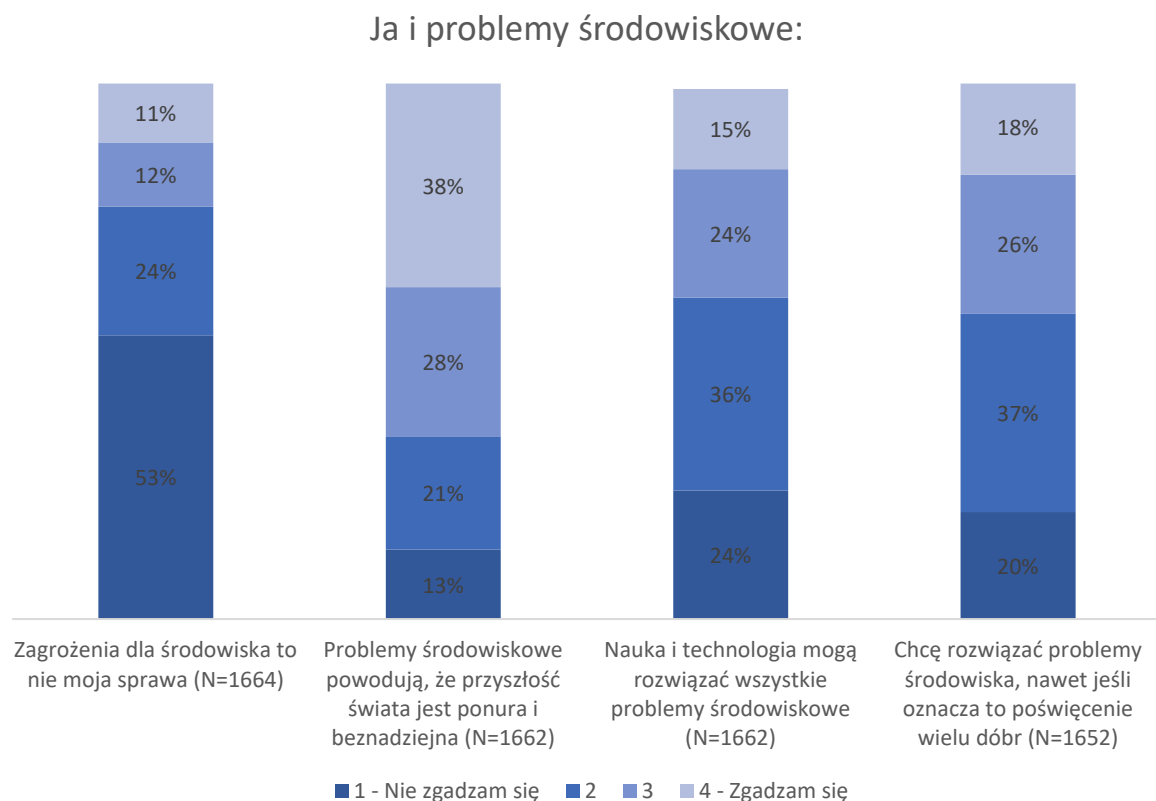
Taki rozkład odpowiedzi częściowo wytłumaczyć można dwiema przyczynami. Po pierwsze w szkołach brakuje tego rodzaju sprzętu, ponieważ wiąże się to z dużymi wydatkami, na jakie ich najczęściej nie stać. Po drugie badania przeprowadzono w okresie edukacji zdalnej, a zatem wtedy, gdy uczniowie raczej nie korzystali ze sprzętu szkolnego, uczestnicząc w zajęciach online i samodzielnie ucząc się w domu.

Ważne pytanie, jakie w tym kontekście się nasuwa, dotyczy tego, na ile nabywanie kompetencji cyfrowych przez uczniów w szkole postrzegane jest przez nauczycieli oraz decydentów jako istotne i warte nakładów finansowych? Wyniki uzyskane w badaniu sugerują, że szkoła rzadko uczy czegoś nowego w zakresie wykorzystania narzędzi cyfrowych i nowych technologii i w bardzo ograniczonym stopniu przyczynia się do rozwijania tego typu kompetencji. Uczniowie bazują raczej na umiejętnościach już posiadanych (np. na umiejętności posługiwania się wyszukiwarką internetową), zdobytych niezależnie od szkoły.

Problemy środowiskowe

Zaangażowanie w problematykę klimatyczną i ekologiczną jest charakterystyczne dla generacji, z której wywodzą się respondenci. Niektórzy badacze i publicyści podkreślają, że choć pokolenie Z jako jedno z nielicznych wychowało się w dobrobycie, cieniem na tej uprzywilejowanej sytuacji kładzie się kryzys klimatyczny i niepokój związany z przyszłością planety. Zainteresowanie dzisiejszej młodzieży wspomnianą tematyką może mieć dwa wymiary – emocjonalny i poznawczy. Wymiar emocjonalny przejawia się w afektywnym zaangażowaniu i chęci uczestnictwa w ruchu ważnym dla tej generacji. Natomiast wymiar poznawczy wiąże się ze zdobywaniem wiedzy na temat globalnych problemów oraz sposobów ich rozwiązywania. Badaczy interesowało pytanie, czy te dwa wymiary zaangażowania zawsze idą ze sobą w parze.

Rysunek 18 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Ja i problemy środowiskowe:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.

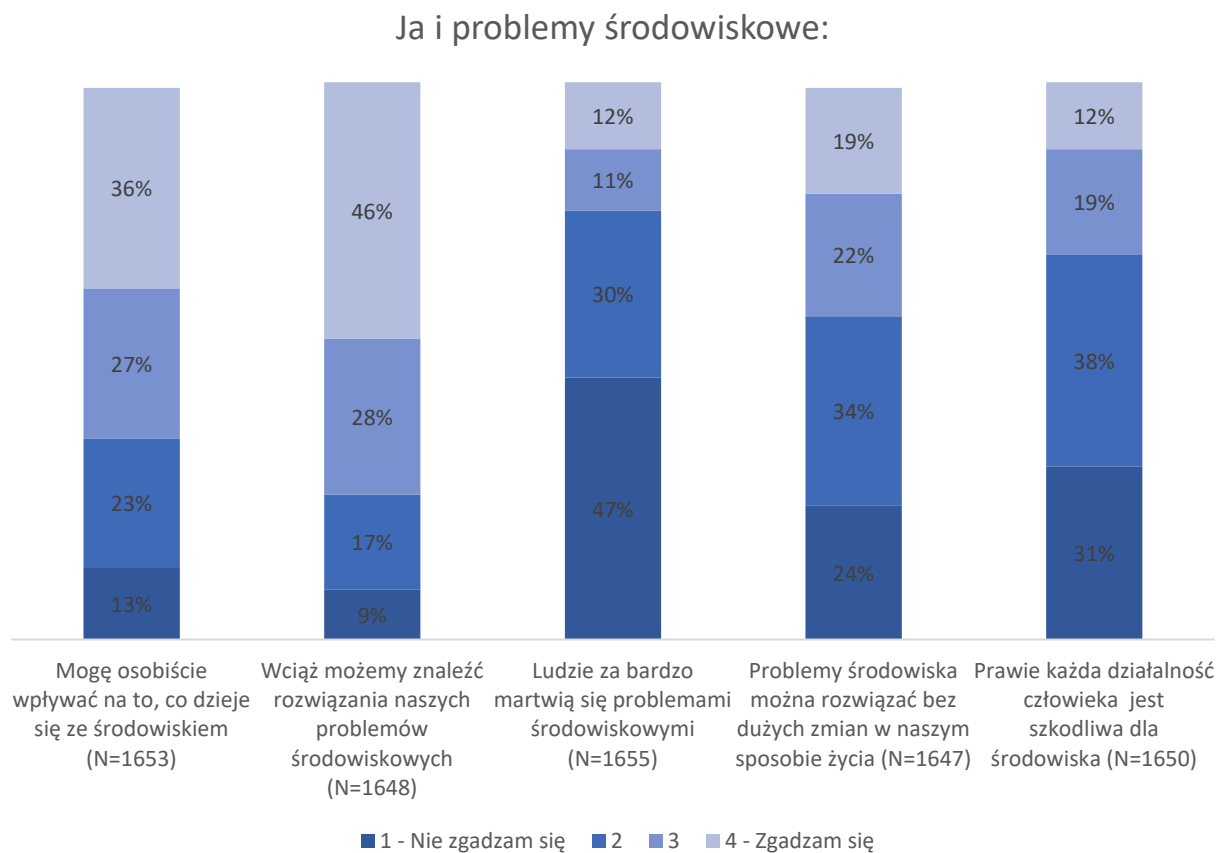


Na powyższym wykresie, ilustrującym stosunek ankietowanych do pierwszych pięciu stwierdzeń zawartych w ostatnim bloku pytań, od razu uderza wysoki odsetek (ponad 50%) osób, które nie zgodziły się z konstatacją, że zagrożenia dla środowiska to nie ich sprawa. Przeciwnie zdanie miało zaledwie 11% respondentów. w przeciwieństwie do starszych pokoleń, które mogą postrzegać kwestie klimatyczne i ekologiczne jako „nowe” elementy debaty publicznej, młodzież traktuje je jako temat zastany – obecny na co dzień w grupach rówieśniczych, mediach i szkole – i w najwyższym stopniu ją dotyczący. Młode pokolenie w wielu miejscach na świecie nie tylko temat ten podjęło, ale i przyczyniło się swoimi działaniami do zwiększenia jego obecności w sferze publicznej. Powyższy wynik można zatem rozumieć jako konsekwencję postrzegania przez tę generację kryzysu klimatycznego oraz postępującej degradacji środowiska jako problemu pokoleniowego – problemu, który młodzieży dotyczy najbardziej.

W ankiecie uczniów pytano także o możliwości zaradzenia negatywnym zjawiskom zachodzącym w środowisku naturalnym. Badano zwłaszcza dwie kwestie: opinię młodzieży na temat potencjału nauki i technologii w zakresie rozwiązywania problemów środowiskowych oraz osobiste zaangażowanie nastolatków, oznaczające gotowość do rezygnacji z pewnych dóbr, a co za tym idzie – do zmiany stylu życia. Uzyskane w obu przypadkach wyniki są do siebie bardzo zbliżone – rozkład wskazań oznaczających zgodę z zawartymi w ankiecie stwierdzeniami dotyczącymi tych kwestii różni się nieznacznie. Odpowiedzi pozytywne (3 i 4) na pytanie o to, czy nauka i technologia mogą rozwiązać problemy środowiskowe, stanowią łącznie 37% wskazań. Z kolei 46% ankietowanych (odpowiedzi 3 i 4 łącznie) zadeklarowało chęć rozwiązania problemów środowiska, nawet jeśli oznacza to poświęcenie wielu dóbr.

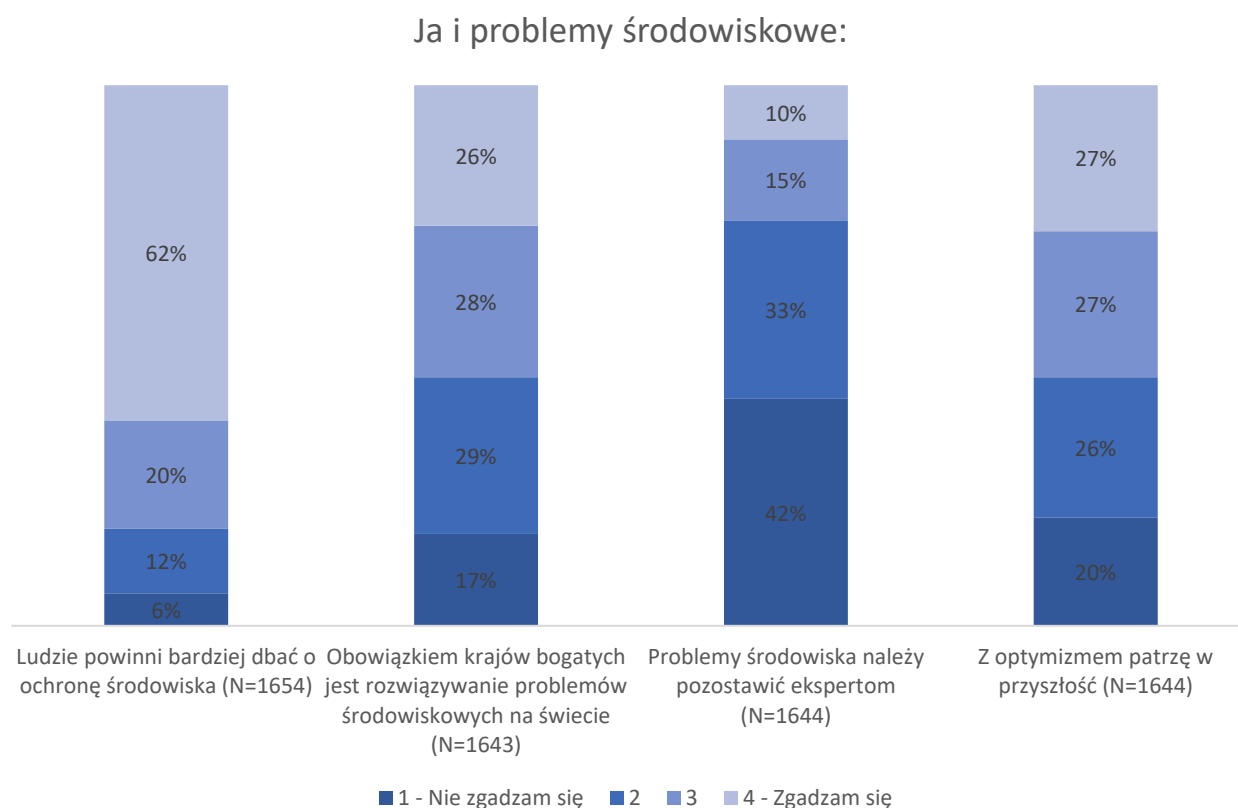
Opinia młodzieży o nauce nie pokrywa się w tym kontekście z opinią o naukowcach – według respondentów nie są oni najwłaściwszymi osobami do rozwiązywania problemów środowiskowych. Tylko 10% badanych zgodziło się ze stwierdzeniem, że problemy środowiska należy pozostawić ekspertom. Uczniowie zdecydowanie częściej potwierdzali, że o ochronę środowiska dbać powinni bardziej sami ludzie – wskazało tak 62% osób.

Rysunek 19 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Ja i problemy środowiskowe:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.



Odpowiedzi na kolejne pytania z tego obszaru (ich rozkład przedstawia powyższy wykres) przynoszą raczej optymistyczne wnioski. 36% ankietowanych (odpowiedzi 4) – a nawet 65% (odpowiedzi 3 i 4) – wskazało, że może osobiście wpływać na to, co dzieje się ze środowiskiem. Ponad 40% uczniów zgadza się także z poglądem, że wciąż możemy znaleźć rozwiązania naszych problemów środowiskowych. w mniejszym stopniu natomiast jest to, zdaniem respondentów, kwestia zmiany stylu życia – wskazało tak tylko 13% badanych.

Rysunek 20 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Ja i problemy środowiskowe:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.



Zaprezentowany na powyższym wykresie rozkład odpowiedzi na kolejne pytania jest poniekąd zbieżny z deklaracjami uczniów omówionymi wcześniej. Aż 75% badanych (wskazania 1 i 2) nie zgadza się z tym, że problemy środowiskowe należy pozostawić ekspertom, a 42% (wskazania 1) nie zgadza się z tym zdecydowanie. Tylko 10% uczniów uważa, że naukowcy to odpowiednie osoby do tego, by zajmować się rozwiązywaniem problemów środowiska. Odpowiedzi te są analogiczne do wskazań młodzieży odnoszących się do roli naukowców w rozwiązywaniu problemów współczesnego świata – tam również respondenci ustosunkowali się do niej raczej negatywnie, uznając jednocześnie wagę globalnych problemów takich jak ubóstwo, głód czy problemy środowiskowe. Podobnie tutaj, degradacja przyrody wydaje się problemem istotnym dla uczniów – 62% respondentów jest zdania, że ludzie powinni bardziej dbać o ochronę środowiska – przy czym ogromna większość odmawia naukowcom kluczowej roli w tym zakresie.

Głębsze rozumienie stosunku uczniów do problematyki klimatycznej i ekologicznej przynoszą odpowiedzi badanych na pytania o związane z nią zainteresowania naukowe. Dominanta wskazań dla wybranych zagadnień z tego obszaru wynosiła 1, a więc zostały one uznane przez respondentów za nieinteresujące.

Tabela 5 Dominanta wskazań dotyczących wybranych zainteresowań związanych z ochroną środowiska, źródło: opracowanie własne.

Temat	Dominanta
Jak emisja CO ² może wpływać na klimat (N=1776)	1
Efekt cieplarniany (N=1748)	1
Rolnictwo ekologiczne (N=1733)	1
Odnawialne źródła energii (N=1732)	1

Wyniki te skłaniają do wniosku, że młodzież postrzega problem klimatyczny przede wszystkim przez pryzmat stylu życia i osobistego zaangażowania emocjonalnego. w mniejszym stopniu zainteresowana jest zdobywaniem szerszej wiedzy na ten temat.

Zastanawia w tym kontekście rzadko deklarowana przez ankietowanych gotowość do powierzania naukowcom wiodącej roli w walce z kryzysem klimatycznym. Niechęć młodzieży do pozostawiania ochrony środowiska w rękach ekspertów wynikać może z tego, iż postrzega ona sprawczość naukowców jako niską. Być może badani uczniowie nie znają naukowców specjalizujących się w tematyce klimatycznej lub nie rozpoznają w nich autorytetów. Niewykluczone, że nie zdają sobie sprawy z istnienia konsensusu naukowego w tej dziedzinie i żyją w przekonaniu, że w świecie nauki brak w tych kwestiach jednoznacznych ustaleń. Prawdopodobnie nie mają zbyt dużej styczności z rzetelną i klarowną komunikacją naukową. Można jednak na to spojrzeć także od innej strony. Całkiem zasadne wydaje się przypuszczenie, że młodzież deklaruje niechęć do pozostawiania problemów środowiskowych w rękach ekspertów pod wpływem silnie obecnego w sferze publicznej przekazu, w którym ochrona

środowiska przedstawiana jest jako wyzwanie i zarazem odpowiedzialność każdego człowieka. Zgodnie z tym przekazem ekologiczne postawy przejawiające się w naszych codziennych osobistych wyborach i działaniach mogą prowadzić do zmiany na lepsze. w tym świetle odpowiedzi uczniów mogą jawić się jako wyraz ich świadomości i poczucia odpowiedzialności za przyszłość planety.

Podsumowanie

Nauka pojmowana jako system wiedzy i instytucja społeczna w niewielkim stopniu obecna jest w edukacji szkolnej. Zjawiska interesujące młodzież w kontekście naukowym także trudno odnaleźć w szkolnym programie nauczania.

Nauka rozumiana jako lekcje przedmiotów ścisłych i przyrodniczych tylko do pewnego stopnia umożliwia młodym ludziom zdobywanie wiedzy o zjawiskach dla nich ważnych, kształtujących na co dzień ich myślenie o świecie czy wpływających na ich styl życia. Tylko circa co czwarty badany dostrzega związek między tym, czego dowiaduje się w szkole podczas zajęć z nauk ścisłych i przyrodniczych, a doświadczeniami życia codziennego. Także w deklarowanych przez uczniów zainteresowaniach widać, że nauka jawi im się jako rzecz odległa i dotycząca zagadnień oraz zjawisk niezwiązanych z ich codziennością. Jednocześnie zainteresowania te – nierozwiązane zagadki nauki, możliwości życia poza Ziemią, wulkany, bomba atomowa – pokazują, że młodzież dostrzega szerokie spektrum problemów naukowych.

Obraz nauki w oczach młodych ludzi jest dość zróżnicowany i niejednoznaczny.

Nauka jest ważna i potrzebna, dzięki niej świat może się rozwijać – tak w skrócie podsumować można wyniki badania dotyczącego postaw ankietowanych uczniów wobec nauki. Młodzież pozytywnie ustosunkowuje się też do kwestii ochrony środowiska i przeciwdziałania zamianom klimatycznym – w jej opinii ludzie powinni bardziej angażować się w ochronę przyrody, a problemy zmian klimatu wciąż można naprawić. Znacznie gorzej prezentują się wyniki badania dotyczące zaufania uczniów

do naukowców oraz postrzegania poziomu sprawczości ekspertów. Jedyne circa co dziesiąta ankietowana osoba uważa, że należy wierzyć w to, co mówią naukowcy, lub pozwolić ekspertom rozwiązywać problemy współczesnego świata. Nie dziwi zatem rzadkie występowanie aspiracji naukowych w badanej grupie – skoro naukowcom nie należy ufać, a eksperci nie mogą rozwiązać najbardziej palących problemów świata, po co wiązać swoje życie zawodowe z nauką?

Potencjalny wpływ tych dziedzin na codzienność ankietowanych także interesował ich w niewielkim stopniu. Wskazania nastolatków odnoszące się do nauki i technologii dotyczyły raczej wielkich wyzwań ludzkości i miały dość ambiwalentny wydźwięk. Zdaniem młodzieży są one niezbędne dla rozwoju krajów i zwiększają możliwości dla przyszłych pokoleń, ale nie służą biednym i nie rozwiążą problemu głodu na świecie.

Bibliografia

Bennett, J., 2003, *Teaching and Learning Science*, Continuum, London.

Chambers, D.W., 1983, *Stereotypic Images of the Scientist: The Draw-A-Scientist Test*, *Science Education*, no. 67(2), p. 255–265,
<http://dx.doi.org/10.1002/sce.3730670213> [dostęp: 01.05.2021].

Gardner, H., Davis, K., 2013, *The App Generation: How Today's Youth Navigate Identity, Intimacy, and Imagination in a Digital World*, Yale University Press, New Haven, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2982119 [dostęp: 01.05.2021].

Howiecka-Tańska, I., Michalik, T., Piątek, T., Potęga vel Żabik, K., 2017, *Wystawy dla wszystkich. Kapitał naukowy a zwiedzanie centrów nauki przez szkolne grupy szóstoklasistów. Raport podsumowujący*, Centrum Nauki Kopernik, Warszawa, https://www.kopernik.org.pl/sites/default/files/2020-10/Raport_Wystawy_dla_wszystkich_Kapitał_Naukowy_2016_Centrum_Nauki_Kopernik.pdf [dostęp: 01.05.2021].

Łukianow, M., 2019, *Kapitał naukowy – raport z badań*, Centrum Nauki Kopernik, Warszawa, https://www.kopernik.org.pl/sites/default/files/2020-09/raport%20kapita%C5%82%20naukowy%202019_0.pdf [dostęp: 01.05.2021].

Molnár, G., 2010, *Digital learning on the basis of 21st century higher education*, *Opus et Educatio*, vol. 3, no. 6, p.699–706,
<http://opuseteducatio.hu/index.php/opusHU/article/view/145> [dostęp: 01.05.2021].

Oreskes, N., 2021, *Why Trust Science?*, Princeton University Press, New Jersey.

Peszko, K., 2016, *Popularność mediów społecznościowych wśród różnych generacji*, Marketing i Zarządzanie, nr 4 (45), s. 361–370,

<https://wnus.edu.pl/miz/file/article/view/5572.pdf> [dostęp: 01.05.2021].

Saltelli, A., Funtowicz, S., 2017, *What is science's crisis really about?*, Futures, no 91, p. 5–11, https://ddd.uab.cat/pub/artpub/2017/188459/futures_a2017v91p5.pdf [dostęp: 01.05.2021].

Szyczyk, J., 2020, *Pokolenie Z na rynku pracy*, Poradnik Przedsiębiorcy, 3 grudnia, <https://poradnikprzedsiębiorcy.pl/-pokolenia-w-pracy-cz-4-pokolenie-z> [dostęp: 01.05.2021].

Sjøberg, S., Schreiner, C., 2010, *The ROSE project. An overview and key findings*, University of Oslo, Oslo, <https://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-Sjoberg-Schreiner-overview-2010.pdf> [dostęp: 01.05.2021].

Schreiner, C., Sjøberg, S., 2004, *Sowing the seeds of ROSE. Background, rationale, questionnaire development and data collection for ROSE (The Relevance of Science Education): a comparative study of students' views of science and science education*, University of Oslo, Oslo, <https://www.duo.uio.no/handle/10852/32303> [dostęp: 01.05.2021].

Gomez, K., Mawhinney, T., Betts, K., et al., 2019, *Welcome to Generation Z!*, Network of Executive Women, Deloitte, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/consumer-business/welcome-to-gen-z.pdf> [dostęp: 01.05.2021].

Spis tabel

Tab. 1. Kategorie zainteresowań w badaniu Relevance of Science Education	17
Tab. 2. Najwyższe średnie wskazań dotyczących zainteresowań zjawiskami naukowymi.....	19
Tab. 3 Najniższe średnie wskazań dotyczących zainteresowań zjawiskami naukowymi [źródło: opracowanie własne].....	20
Tabela 4. Procentowy rozkład odpowiedzi na pytania „Uczę się, gdy...” oraz „Chcę zostać naukowcem”, źródło: opracowanie własne	37
Tab. 5. Dominanta wskazań dotyczących wybranych zainteresowań związanych z ochroną środowiska [źródło: opracowanie własne].....	49

Spis ilustracji

Rysunek 1 Procentowy rozkład płci w badanej próbie, źródło: opracowanie własne..	13
Rysunek 2 Pięć najwyższych średnich zainteresowań – dziewczynki, źródło: opracowanie własne	21
Rysunek 3 Pięć najwyższych średnich zainteresowań – chłopcy, źródło: opracowanie własne	22
Rysunek 4 Rozkład procentowy odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Moje opinie o nauce i technologii", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno	24
Rysunek 5 Rozkład procentowy odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Moje opinie o nauce i technologii", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno	25

Rysunek 6 Rozkład procentowy odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Moje opinie o nauce i technologii", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno	26
Rysunek 7 Procentowy rozkład odpowiedzi na pytanie "W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami na temat przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które mogłeś mieć w szkole?", stwierdzenie "Chciał(a)bym zostać naukowcem w podziale na płeć respondentów, źródło: opracowanie własne.....	29
Rysunek 8 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu „W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami na temat przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które mogłeś mieć w szkole?”, źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno	30
Rysunek 9 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami na temat przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które mogłeś mieć w szkole?", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno	31
Rysunek 10 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu „W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami na temat przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które mogłeś mieć w szkole?”, źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno	32
Rysunek 11 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Uczę się, gdy:", źródło: opracowanie własne, N podane osobno dla każdego stwierdzenia.	34

Rysunek 12 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Uczę się, gdy:", źródło: opracowanie własne, N podane osobno dla każdego stwierdzenia.	35
Rysunek 13 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Uczę się, gdy:", źródło: opracowanie własne, N podane osobno dla każdego stwierdzenia.	36
Rysunek 14 Procentowy rozkład odpowiedzi na pytanie "Moje doświadczenia z mediami społecznościowymi i cyfrowymi", źródło: opracowanie własne.....	40
Rysunek 15 Rozkład procentowy odpowiedzi na pytanie "Informacje, które znajduję w mediach społecznościowych i cyfrowych do uczenia się przedmiotów ścisłych i przyrodniczych:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.	41
Rysunek 16 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Na lekcjach z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych korzystam z:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.	42
Rysunek 17 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Na lekcjach z przedmiotów ścisłych i przyrodniczych korzystam z:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.	43
Rysunek 18 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Ja i problemy środowiskowe:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.	45

Rysunek 19 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Ja i problemy środowiskowe:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.....	47
Rysunek 20 Procentowy rozkład odpowiedzi na wybrane stwierdzenia w pytaniu "Ja i problemy środowiskowe:", źródło: opracowanie własne, N podane dla każdego stwierdzenia osobno.....	48