CENTRUM NAUKI KOPERNIK

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

MOBILNA WYSTAWA NAUKOWA W ŚRODOWISKU SZKOLNYM

Główne wnioski z badań Programu Naukobus w roku 2017

dr Ilona Iłowiecka-Tańska
Jakub Rozenbaum
Elżbieta Świdrowska
dr Łukasz Tanaś

Centrum Nauki Kopernik
luty 2018

Redakcja merytoryczna
Jakub Rozenbaum

Autorzy Raportu
dr Ilona Iłowiecka-Tańska
Jakub Rozenbaum
Elżbieta Świdrowska
dr Łukasz Tanaś

Zespół badawczy
Katarzyna Dębska
dr Ilona Iłowiecka-Tańska
Maria Mathia
Katarzyna Milczewska
Katarzyna Potęga vel Żabik
Jakub Rozenbaum
Elżbieta Świdrowska

Redakcja tekstu
Marcin Malesiński

Wydawca
Centrum Nauki Kopernik
ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 20
00-390 Warszawa
http://www.kopernik.org.pl/badania-w-koperniku/

Prawa autorskie
Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Rok wydania
2018

Raport został przygotowany w ramach wspólnego programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Centrum Nauki Kopernik pod nazwą Naukobus.

Program Naukobus finansowany jest w ramach dotacji Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego na podstawie umowy z dnia 13 czerwca 2017 roku nr 1/CNK-NAUKOBUS/2017.

Niniejszy Raport podsumowuje badania przeprowadzone w 2017 roku w ramach Programu Naukobus, realizowanego wspólnie przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Centrum Nauki Kopernik. Podczas realizacji Programu dwie interaktywne wystawy mobilne, prezentujące zjawiska przyrodnicze, odwiedzały miejscowości poniżej 130 tys. mieszkańców, często wsie i małe miasteczka. Działania programowe miały na celu rozwój kapitału naukowego polskich uczniów poprzez promocję aktywizujących i angażujących metod edukacyjnych. Realizacji komponentu edukacyjnego Programu towarzyszyły interdyscyplinarne badania z obszaru psychologii i socjologii. Ich przedmiotem była recepcja mobilnych wystaw w zróżnicowanych środowiskach szkolnych. Narzędziami służącymi eksploracji tych zagadnień były:

- diagnoza poziomu i struktury kapitału naukowego uczniów ze szkół, do których dotarły wystawy w ramach Programu;

- analiza czynników społecznych i psychologicznych wpływających na sposób korzystania z wystaw i eksponatów oraz etnograficzne rozpoznanie odbioru wydarzenia w lokalnych społecznościach.

W badaniach zastosowano metody ilościowe i jakościowe. Przeprowadzono badania kwestionariuszowe wśród 1001 uczniów z 39 szkół, do których dotarły wystawy. Dodatkowo zespół badawczy odwiedził 13 szkół, w których przeprowadzono ustrukturyzowane obserwacje nieuczestniczące dotyczące sposobu korzystania z wystaw. Zrealizowano 45 pogłębionych wywiadów z nauczycielami, dyrektorami i przedstawicielami władz samorządowych. Zastosowana metodologia pozwoliła wyciągnąć ogólne wnioski dotyczące roli i sposobu funkcjonowania wystaw w lokalnych środowiskach edukacyjnych.

MOBILNA WYSTAWA NAUKOWA W ŚRODOWISKU SZKOLNYM: GŁÓWNE WNIOSKI

1. NAUKOBUS DOCIERA DO UCZNIÓW O NIŻSZYM POZIOMIE KAPITAŁU NAUKOWEGO

Wystawy Programu Naukobus dotarły do uczniów o niższym poziomie kapitału naukowego niż średnia z ogólnopolskiej próby reprezentatywnej. Niższy kapitał badanej grupy oznacza przede wszystkim niższy niż w próbie reprezentatywnej poziom wykształcenia matki i ojca, czy mniejszą liczbę książek w domowych bibliotekach. Uczniom badanym w ramach Programu uczenie się matematyki rzadziej sprawia przyjemność niż uczniom z reprezentatywnej grupy ogólnokrajowej. Badani rzadziej w czasie wolnym oglądają telewizyjne lub internetowe kanały i programy naukowe.

Średnio poziom kapitału naukowego w próbie Programu Naukobus mieścił się w zakresie 25%–50% rozkładu wyników próby w reprezentatywnym badaniu realizowanym przez Centrum Badania Opinii Społecznej (CBOS); 67% grupy uczniów z Programu Naukobus znajduje się poniżej średniej z grupy CBOS. Tym samym zakładany cel – wyrównywanie szans edukacyjnych poprzez dotarcie do uczniów o niższym poziomie kapitału naukowego – został osiągnięty.

Przeprowadzone w ramach Programu analizy dodatkowo pokazały, że poziom ciekawości poznawczej i poziom kapitału naukowego są ze sobą silnie powiązane. Gdy ciekawość wzrasta o 1 punkt (na skali 5-stopniowej), kapitał naukowy wzrasta o 0,75 punktu. Istotna, choć niewielka, różnica w poziomie ciekawości poznawczej jest związana z płcią – dziewczynki charakteryzują się wyższym poziomem ciekawości (średnio 3,35 na skali 1–5) od chłopców (średnio 3,16).

2. KOMPLEKSOWE PRZYGOTOWANIE SZKOŁY DO PRZYJAZDU WYSTAWY PODNOSI WARTOŚĆ EDUKACYJNĄ WYDARZENIA

Najlepiej przygotowane do przyjazdu wystawy były szkoły, w których funkcjonują Kluby Młodego Odkrywcy. W tych szkołach, jak obserwowano, nauczyciele mieli pomysły na edukacyjne wykorzystanie wystawy, a uczniowie często stawali się współgospodarzami wydarzenia. Wynikało to z trzech przyczyn. Po pierwsze, w placówkach z kilkumiesięcznym wyprzedzeniem znane były szczegóły wydarzenia, dzięki czemu organizatorzy mieli czas, aby zaplanować edukacyjne wykorzystanie wydarzenia. Po drugie, opiekunowie Klubów na co dzień wykorzystują metody uczenia oparte na samodzielnym eksperymentowaniu przez dzieci – dzięki temu mieli kompetencje do efektywnego wykorzystania wystawy. Po trzecie, w tych szkołach przed wystawą odbyły się warsztaty dla rad pedagogicznych, dzięki czemu nauczyciele dostali dodatkowe wsparcie metodyczne. Należy wykorzystać te doświadczenia przy współpracy ze szkołami w kolejnych edycjach Programu.

SPIS TREŚCI

Mobilna wystawa naukowa w środowisku szkolnym: główne wnioski 5

Wykaz stosowanych skrótów 8

Wstęp 9

Program Naukobus: narzędzie rozwoju kapitału naukowego uczniów 9

Badania: recepcja mobilnych wystaw 10

Struktura Raportu 12

Rozdział 1. Kapitał naukowy uczniów i uczennic w odwiedzanych miejscowościach 13

Koncepcje i narzędzia 13

Niższe zasoby kapitału naukowego u uczniów i uczennic w szkołach odwiedzanych w ramach programu 16

Rozdział 2. Doświadczenie wystaw i postrzeganie nauki w kontekście wystawy 25

Rola wystaw z perspektywy nauczycieli i społeczności szkolnej 25

Wpływ organizacji wydarzenia na jego wartość edukacyjną 35

Różnice w sposobie wykorzystania wystaw 38

Podsumowanie 41

Rozdział 3. Rekomendacje 43

Bibliografia, spis tabel i wykresów 45

Załącznik 1. Lista respondentów i obserwacji 47

Załącznik 2. Lista pytań w kwestionariuszu „Świat nauki i ty" 52

Załącznik 3. Średnie wyniki dla wszystkich składowych kapitału naukowego 55

WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW

CBOS Centrum Badania Opinii Społecznej

CNK Centrum Nauki Kopernik

KMO Kluby Młodego Odkrywcy (sieć wspieranych przez Centrum Nauki Kopernik klubów, które zachęcają dzieci do eksperymentowania i odkrywania świata poprzez naukę)

MNiSW Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

STEM *Science*, *Technology*, *Engineering*, *and Mathematics* (zbiorcze określenie dziedzin związanych z naukami przyrodniczymi, techniką, inżynierią i matematyką)

PROGRAM NAUKOBUS: NARZĘDZIE ROZWOJU KAPITAŁU NAUKOWEGO UCZNIÓW

Program Naukobus to wspólne przedsięwzięcie edukacyjne Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Centrum Nauki Kopernik. Celem Programu jest rozwój kapitału naukowego i naukowych aspiracji uczniów poprzez wykorzystanie interaktywnych wystaw objazdowych zaprojektowanych przez CNK.

W ramach Programu zespół CNK odwiedza szkoły lub, w niektórych przypadkach, inne instytucje stanowiące swoiste centra lokalne, w trakcie wizyty w wyznaczonej przestrzeni zostaje rozstawionych 15 interaktywnych eksponatów. Funkcjonowanie wystawy wspiera 3 animatorów z CNK, ich zadaniem uruchomienie wystaw oraz wsparcie aktywności osób zwiedzających. Eksponaty zachęcają do poznania różnego rodzaju zjawisk przyrodniczych poprzez samodzielne eksperymentowanie.

W toku Programu Naukobus wystawy dotarły do 80 lokalizacji w 75 miejscowościach, w tym do 60 szkół[1]. W każdej z lokalizacji wystawa była dostępna przez 1 lub, znacznie rzadziej, 2 dni. Standardowo wystawa była otwarta przez 6 godzin dziennie[2]. Szkoły mogły zdecydować, czy przeznaczają cały czas funkcjonowania wystawy na zwiedzanie przez uczniów, czy udostępniają część czasu również dorosłym mieszkańcom miejscowości (np. rodzicom uczniów).

W Programie Centrum Nauki Kopernik wykorzystało dwie mobilne wystawy. „Eksperymentuj!" to wystawa prezentująca zjawiska z różnych dziedzin nauki, przede wszystkim – fizyki. Z kolei „Umysł Przyłapany" jest wystawą tematyczną przybliżającą działanie ludzkiego umysłu i zmysłów. Wybór wystawy zależał od logistyki Programu oraz od deklarowanego zainteresowania lokalnych instytucji.

Miejsca wizyt Naukobusu były wskazywane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. MNiSW kontaktowało się ze szkołami bezpośrednio lub poprzez pośredników (często parlamentarzystów związanych z danym regionem) i uzgadniało terminy przyjazdu. CNK przejmowało kontakt ze szkołą na poziomie organizacyjnym. 15 szkół zostało wybranych przez Centrum Nauki Kopernik spośród placówek należących do sieci Klubów Młodego Odkrywcy. Te szkoły określane są w raporcie jako „szkoły KMO".

1 W praktyce zdarzało się, że wystawa była rozstawiona poza budynkiem szkoły (np. sala Ochotniczej Straży Pożarnej), jeśli w szkole nie było warunków lokalowych.
2 W trakcie jednego wejścia na wystawie może przebywać maksymalnie 70 osób. W związku z tym maksymalna dzienna liczba zwiedzających to ok. 400–500 osób. (w zależności od tego, czy jedno wejście trwa 45, czy 60 minut).

BADANIA: RECEPCJA MOBILNYCH WYSTAW

Przedmiotem badań relacjonowanych w niniejszym Raporcie jest recepcja mobilnych wystaw w zróżnicowanych środowiskach szkolnych. Narzędziami służącymi eksploracji tych zagadnień były:

1. diagnoza poziomu i struktury kapitału naukowego uczniów w szkołach, do których dotarły wystawy w ramach Programu;

2. analiza czynników społecznych i psychologicznych wpływających na sposób korzystania z wystaw i eksponatów oraz etnograficzne rozpoznanie odbioru wydarzenia w lokalnych społecznościach.

Badania były prowadzone w dwóch celach. Po pierwsze, zadaniem badaczy było opisanie środowisk, które korzystają z przyjazdu Naukobusu. Dzięki diagnozie struktury kapitału naukowego możliwe było określenie trafności doboru szkół w kontekście celów Programu. Innymi słowy można było odpowiedzieć na pytanie, czy program trafia do tych uczniów, którzy mają mniejsze szanse poznania i zaangażowania w naukę. Po drugie, celem badań było zwiększenie wiedzy o czynnikach, które wpływają na jakość edukacyjnego wykorzystania potencjału wystawy przez nauczycieli i uczniów. Znaczenie przeprowadzonych badań wykracza poza doraźną, nawet pogłębioną, ewaluację Programu. Uzyskane dane pokazują szerszy kontekst relacji między edukacją nieformalną i formalną. Wnioski z badań dotyczące wykorzystania edukacyjnego potencjału wizyty wystawy w małych ośrodkach pozwalają lepiej programować działania o podobnych wartościach i celach. Jednocześnie badania w istotny sposób pozwoliły zwiększyć wiedzę o strukturze kapitału naukowego polskich uczniów. Te dane to istotne źródło wiedzy na temat oddziaływania na aspiracje naukowe nastolatków.

PYTANIA BADAWCZE

Niniejszy Raport odpowiada na następujące pytania badawcze:

1. Jaka jest charakterystyka psychospołeczna, a konkretnie struktura kapitału naukowego uczniów, do których dotarły działania Programu w 2017 roku?

2. Na czym polega oddziaływanie wydarzenia, jakim jest przyjazd wystawy? W jakim stopniu wydarzenie to stwarza możliwości uczenia się dla uczniów i nauczycieli?

3. Od jakich czynników zależy sposób wykorzystania wystawy? Jakie postawy wobec wizyty wystawy objazdowej przyjmują nauczyciele, dyrektorzy i lokalne władze? Na czym polegają i z czego mogą wynikać różnice w odbiorze wystawy pomiędzy szkołami?

KOMPONENT ILOŚCIOWY BADAŃ. METODOLOGIA

W zrealizowanych badaniach ilościowych wykorzystano dwa kwestionariusze. Pierwszy służył do pomiaru kapitału naukowego, drugi – do diagnozy ciekawości poznawczej uczniów. Badania były przeprowadzone metodą ankiety audytoryjnej; nauczyciel rozdawał kwestionariusze danej klasie, po wypełnieniu przez uczniów zbierał je i przekazywał animatorom z Centrum Nauki Kopernik lub przesyłał pocztą.

Badanie zrealizowano w okresie między 1 września a 30 listopada 2017 roku na próbie 1001 uczniów. Do badania wytypowano 39 szkół biorących udział w Programie Naukobus, co stanowi 65% ze wszystkich placówek, w których zorganizowano wizyty wystaw mobilnych. Rozkład szkół przedstawia Tabela 1 na następnej stronie.

W każdej ze szkół w badaniu wzięli udział uczniowie i uczennice jednej lub dwóch klas szóstych[3]. Wybór uczniów i uczennic z tego poziomu edukacji wynikał z możliwości interpretacji wyników. W 2016 roku CNK zleciło Centrum Badania Opinii Społecznej badanie kapitału naukowego uczniów na reprezentatywnej ogólnopolskiej próbie szóstoklasistów. Wyniki tej diagnozy pozwalały wnioskować o ewentualnych różnicach w poziomie zasobów kapitału uczniów w miejscowościach odwiedzanych przez Naukobus w stosunku do danych ogólnopolskich.

KOMPONENT JAKOŚCIOWY. METODOLOGIA

Badania jakościowe miały charakter eksploracyjny. W okresie październik – listopad 2017 roku badaczki współpracujące z Centrum Nauki Kopernik pojechały do 13 szkół odwiedzanych przez Naukobus.

Do badania zostały wytypowane szkoły zróżnicowane pod względem wielkości miejscowości oraz przynależności do sieci KMO. Takie podejście pozwalało na wyciągnięcie ogólnych wniosków co do przebiegu i wpływu wizyt Naukobusu. Podstawowy rozkład szkół przedstawia Tabela 1.

W 10 szkołach wyjazd badawczy polegał na przeprowadzeniu wywiadów oraz ustrukturyzowanych obserwacji nieuczestniczących. W ramach trzech jednogodzinnych obserwacji badaczki notowały w kwestionariuszu wszystkie zachowania wybranego nauczyciela podczas zwiedzania wystawy. Jednocześnie w każdej szkole zrealizowano po 3 wywiady pogłębione w oparciu o scenariusz wywiadu: z przedstawicielem dyrekcji, z nauczycielem przyrody oraz z innym nauczycielem lub z opiekunem Klubu Młodego Odkrywcy.

W 3 miejscowościach przeprowadzono dwudniowe badania etnograficzne, które obejmowały obserwację zachowań nauczycieli i uczniów podczas korzystania z wystaw, pogłębione wywiady indywidualne i grupowe z przedstawicielami szkół i władz lokalnych oraz wywiady swobodne z nauczycielami, uczniami i rodzicami pojawiającymi

3 W dwóch szkołach, które były samodzielnymi gimnazjami, w badaniu uczestniczyli uczniowie drugiej klasy gimnazjum.

się na wystawie. W sumie zrealizowano 16 wywiadów pogłębionych i liczne krótsze rozmowy z uczestnikami wystaw.

W 5 szkołach odbył się pilotaż narzędzi badawczych. Jego wyniki były traktowane pomocniczo w trakcie analizy. W jej toku wykorzystano łącznie wszystkie materiały z badań jakościowych: wypełnione kwestionariusze obserwacji, transkrypcje wywiadów pogłębionych, podsumowania wyjazdów, raporty z badań etnograficznych.

Tabela 1. Rozkład szkół, w których zrealizowano badania.

	Łącznie w projekcie Naukobus	Badania ilościowe	Wywiady i obserwacje	Badania etnograficzne
Łączna liczba szkół	**60**	**39**	**10**	**3**
Liczba szkół KMO	15	9	4	2
Liczba pozostałych szkół	45	30	6	1

Badania terenowe zrealizował zespół badaczek: Katarzyna Dębska, Katarzyna Milczewska i Elżbieta Świdrowska. Plan badawczy został opracowany przez dr Ilonę Iłowiecką-Tańską, Marię Mathię, Katarzynę Potęgę vel Żabik i Jakuba Rozenbauma z Działu Badań Centrum Nauki Kopernik.

STRUKTURA RAPORTU

Niniejszy Raport składa się z trzech rozdziałów, które odzwierciedlają jego merytoryczny zakres.

1. **W rozdziale 1** przedstawiono wyniki diagnozy kapitału naukowego uczniów i uczennic ze szkół biorących udział w Programie. Rozdział zawiera również analizę związków pomiędzy elementami kapitału naukowego a innymi cechami indywidualnymi (m.in. ciekawość poznawcza) i populacyjnymi (m.in. wielkość miejscowości).

2. **W rozdziale 2**, najbardziej obszernym, prezentowane są wyniki eksploracyjnych badań terenowych dotyczące wykorzystania potencjału wystawy w szkołach. W rozdziale pokazano jak nauczyciele i uczniowie odbierają wystawę i jak wpływa ona na ich postrzeganie nauki. Jednocześnie przedstawiono, jakie czynniki (m.in. sposób organizacji) wpływają na trwałość oddziaływania wystawy.

3. **W rozdziale 3** zawarto rekomendacje wynikające z badań. Mogą one posłużyć do udoskonalenia wizyt Naukobusu i innych inicjatyw o podobnym charakterze w kolejnych latach, a także stanowić wskazówki przy realizacji działań w obszarze komunikacji naukowej STEM.

Osoby zainteresowane szczegółowymi informacjami na temat metodologii lub chcące pogłębić któryś z poruszanych wątków badania zachęcamy do sięgnięcia do załączników lub skontaktowania się z Działem Badań Centrum Nauki Kopernik (badania@kopernik.org.pl).

ROZDZIAŁ 1. KAPITAŁ NAUKOWY UCZNIÓW I UCZENNIC W ODWIEDZANYCH MIEJSCOWOŚCIACH

KONCEPCJE I NARZĘDZIA

- Badanie ilościowe opierało się na koncepcjach kapitału naukowego i ciekawości poznawczej.
- Wykorzystano kwestionariusz „Świat nauki i ty" oraz Kwestionariusz Potrzeby Poznania u Dzieci.
- Wyniki z badania kapitału naukowego zostały porównane z wynikami badania na ogólnopolskiej losowej reprezentatywnej próbie szóstoklasistów, które zostało przeprowadzone przez CBOS w 2016 roku.

KAPITAŁ NAUKOWY I CIEKAWOŚĆ POZNAWCZA

Kapitał naukowy to pojęcie wprowadzone do badań naukowych przez zespół prof. Louise Archer z King's College w Londynie[4], na podstawie teorii francuskiego socjologa Pierre'a Bourdieu. Zgodnie z tym podejściem kapitał naukowy to:

> *(...) pojęciowe narzędzie służące do scalenia różnych rodzajów kapitału ekonomicznego, społecznego i kulturowego, które odnoszą się bezpośrednio do nauki – w szczególności tych, które mają potencjał do tworzenia wartości wspierającej jednostki lub grupy w osiągnięciach naukowych i zaangażowaniu lub uczestnictwie w nauce*[5].

W praktyce pojęcie to odnosi się więc do różnego rodzaju zasobów, które zwiększają szansę na zaangażowanie się w działalność powiązaną z nauką (czy też szerzej z obszarem STEM) w życiu zawodowym. Są to zasoby, które można podzielić na trzy kategorie:

1. zasoby kulturowe i społeczne związane z nauką;
2. zachowania i praktyki związane z nauką;
3. postawy wobec nauki.

Kapitał naukowy mierzy zatem poziom dystrybucji zasobów, które kształtują postrzeganie nauki i związanych z nią osobistych aspiracji uczniów. Zasobami tymi są doświadczenia osobistego kontaktu z nauką – w kręgu rodzinnym, edukacji formalnej i nieformalnej, własnej aktywności. Zasoby te mają charakter symboliczny – jak znajomość kodu zachowań np. w muzeum; materialny – jak liczba posiadanych książek,

4 L. Archer, E. Dawson, J. DeWitt, A. Seakins, B. Wong, *Science Capital: A Conceptual, Methodological, and Empirical Argument for Extending Bourdieusian Notions of Capital Beyond the Arts*, Journal of Research in Science Teaching, 52(7)/2017, pp. 922–948.
5 Tamże, s. 928.

płyt, budżetu na bilety wstępu; zinstytucjonalizowany – jak świadectwa i dyplomy odbytych kursów i posiadanych w związku z tym formalnych uprawnień i kompetencji. Częścią kapitału są również postawy przyjmowane wobec nauki – pozytywny lub negatywny stosunek wobec edukacji przedmiotów przyrodniczych i ścisłych. Przyjmując, że wszystkie te zasoby wpływają na późniejsze aspiracje uczniów, diagnozy kapitału naukowego w istocie pokazują społeczne mechanizmy powstawania nierówności społecznych w obszarze nauki. Te zaś współcześnie stają się kluczowym obszarem nierówności, oznaczają bowiem słabszy dostęp do nowych technologii, związanych z nimi zawodów i możliwości. Badania kapitału naukowego nie są zarazem, w żadnym stopniu, miarą indywidualnego potencjału badanych uczniów. Nie mierzą bowiem uzdolnień, motywacji, skuteczności. Pokazują, w jakim świecie i w jakich warunkach potencjał ten może się rozwijać.

Zastosowana w badaniach kategoria ciekawości poznawczej występuje w literaturze pod różnymi terminami (potrzeba poznania, motywacja poznawcza, poznawcza motywacja wewnętrzna), które można zebrać pod wspólną etykietą „cech inwestycji intelektualnych", czyli osobowościowych właściwości związanych z angażowaniem się w zadania poznawcze[6]. Pojęcie ciekawości poznawczej odnosi się zarazem do procesu motywacyjnego – „głodu wiedzy", który łatwy do zaspokojenia i samonapędzający się. Proces ten wiąże się z emocjami o dużej zmienności i intensywności.

Rozróżnia się dwa typy ciekawości poznawczej. Jedną z nich jest potrzeba różnorodności, która rozpoznawana jest przez pozytywny stosunek do stwierdzeń takich jak: „potrafię wymyślać nowe zabawy i gry", „robię coś, żeby się nie nudzić", „mam bujną wyobraźnię". Drugi aspekt ciekawości poznawczej ma formę bardziej „inwestycyjną", związaną z tendencją do odczuwania przyjemności z angażowania się w rozwiązywanie problemów intelektualnych (stwierdzenia takie jak: „lubię poznawać i uczyć się nowych rzeczy", „lubię rozwiązywać zagadki", „sprawiają mi przyjemność trudne zadania intelektualne").

Stosując w przedstawianym badaniu narzędzia analizy kapitału naukowego i diagnozy ciekawości poznawczej, dążono do diagnozy społecznych i indywidualnych uwarunkowań uczniów korzystających z mobilnych wystaw.

ZASTOSOWANE NARZĘDZIA

W badaniu wykorzystano dwa kwestionariusze. Do badania kapitału naukowego został wykorzystany kwestionariusz „Świat nauki i ty", stworzony w Dziale Badań CNK na potrzeby projektu „Od czego zależy styl zwiedzania muzeów i centrów nauki? Wpływ kapitału naukowego uczniów na postawy podczas zwiedzania"[7]. Kwestionariusz został przygotowany w oparciu o *Student Science Capital Survey* z brytyjskiego projektu *Enterprising Science*[8]. Polskie narzędzie składa się z 21 pytań odnoszących się do 3

6 S. von Stumm, P.L. Ackerman, *Investment and intellect: a review and meta-analysis*, Psychological Bulletin, 139(4)/2013.

7 Projekt badawczy Centrum Nauki Kopernik, realizowany w latach 2016–2017. Raport z badań dostępny pod adresem http://www.kopernik.org.pl/fileadmin/user_upload/PROJEKTY_SPECJALNE/Badacz_w_Koperniku/Raporty/Raport_Wystawy_dla_wszystkich_Kapital_Naukowy_2016_Centrum_Nauki_Kopernik.pdf (dostęp: 13.02.2018).

8 https://www.kcl.ac.uk/sspp/departments/education/research/Research-Centres/cppr/Research/currentpro/Enterprising-Science/index.aspx (dostęp: 10.02.2018).

składowych kapitału naukowego: 1) zasobów kulturowych i społecznych; 2) praktyk i zachowań; 3) postaw związanych z nauką. Pełna lista pytań znajduje się w Załączniku 2.

Drugim wykorzystanym kwestionariuszem był „Kwestionariusz Potrzeby Poznania u Dzieci i Młodzieży" – polska adaptacja niemieckiego kwestionariusza[9], który służy do pomiaru ciekawości poznawczej u młodzieży. Składa się z 14 pytań tworzących skalę potrzeby poznania, przybierającą wartości od 1 (niska ciekawość poznawcza) do 5 (wysoka ciekawość poznawcza).

CHARAKTERYSTYKA PRÓBY

Badania przeprowadzono na próbie 1001 uczniów i uczennic[10] z 39 szkół w 36 miejscowościach odwiedzonych przez Naukobus między 1 września a 30 listopada 2017 roku.

Uczniowie, którzy wzięli udział w badaniu w większości uczęszczają do szkół na wsi (42%), w miastach do 20 tysięcy mieszkańców (25%) oraz w miastach od 20 do 100 tysięcy mieszkańców (32%) (patrz Wykres 1).

Struktura próby jest zbliżona do struktury zamieszkania populacji w Polsce[11], choć należy podkreślić, że w próbie nie znaleźli się mieszkańcy 39 największych miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców.

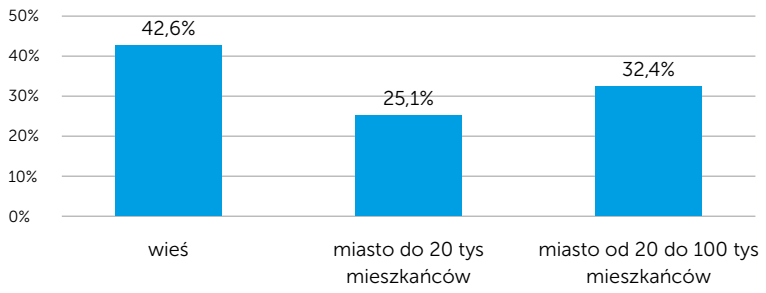
W badaniu uczestniczyli uczniowie szóstych klas szkół podstawowych oraz 67 uczniów drugich klas gimnazjum (gimnazjaliści stanowili 6,7% wszystkich badanych). Zasadniczo próba mieści się w przedziale roczników od 2003 (14 lat) do 2006 (11 lat). Nie jest zatem konieczne wykluczanie z dalszych analiz uczniów gimnazjów ze względu na różnicę wieku. Rozkład płci w próbie można uznać za równy (47,8% chłopców i 52,2% dziewczynek). 98% próby to uczniowie szkół publicznych, pozostałe 2% uczniów uczęszcza do szkoły prywatnej. 170 uczniów z próby (17%) uczęszcza do szkół, w których działają Kluby Młodego Odkrywcy.

9 F. Preckel, A. Strobel, NFC-KIDS. Need for Cognition – Kinderskala, Hogrefe, Göttingen 2017. (https://www.testzentrale.de/shop/need-for-cognition-kinderskala.html; dostęp: 10.02.2018). Polska adaptacja została dokonana przez dr. Łukasza Tanasia z Uniwersytetu SWPS.

10 Jeśli nie podano inaczej, podstawą dalszych obliczeń jest liczba 1001 uczniów. W innym przypadku podana jest liczebność będąca podstawą danego obliczenia, np. „N = 950" oznacza, że do danego obliczenia wzięto pod uwagę 950 kwestionariuszy (z reguły ze względu na brak odpowiedzi pozostałych uczniów na dane pytanie).

11 Przy założeniu, że miejsce zamieszkania jest tożsame z miejscem chodzenia do szkoły, jeśli chodzi o kategorię miejscowości.

Wykres 1. Rozkład uczniów wg typu miejscowości, w której znajduje się szkoła.



UCZNIOWIE PROGRAMU NAUKOBUS A PRÓBA OGÓLNOPOLSKA

W dniach 24 października – 15 listopada 2016 Centrum Badania Opinii Społecznej przeprowadziło na zlecenie CNK badanie na ogólnopolskiej losowej reprezentatywnej próbie szóstoklasistów. W badaniu wykorzystano kwestionariusz „Świat nauki i ty". Dzięki badaniom CBOS można porównać obraz ucznia ze szkoły odwiedzonej przez Naukobus do „typowego" polskiego ucznia.

NIŻSZE ZASOBY KAPITAŁU NAUKOWEGO U UCZNIÓW I UCZENNIC W SZKOŁACH ODWIEDZANYCH W RAMACH PROGRAMU

- Program Naukobus dociera do szkół, w których uczniowie charakteryzują się niższym poziomem kapitału naukowego niż przeciętnie uczniowie w Polsce. Największa różnica pomiędzy uczniami objętymi programem oraz uczniami z próby ogólnopolskiej dotyczy częstotliwości rozmawiania z innymi ludźmi o nauce. Oprócz tego porównanie obu prób wykazało w próbie uczniów objętych Programem niższy poziom wykształcenia rodziców, mniejszą liczbę książek w domu, niższą częstotliwości oglądania kanałów i programów naukowych, a także niższy poziom postrzegania nauki matematyki jako przyjemnej czynności.

- Poziom kapitału naukowego oraz poziom ciekawości poznawczej są ze sobą silnie powiązane. Oprócz tego, ciekawość poznawcza wiąże się z płcią, natomiast kapitał naukowy wiąże się z zamożnością i miejscem zamieszkania.

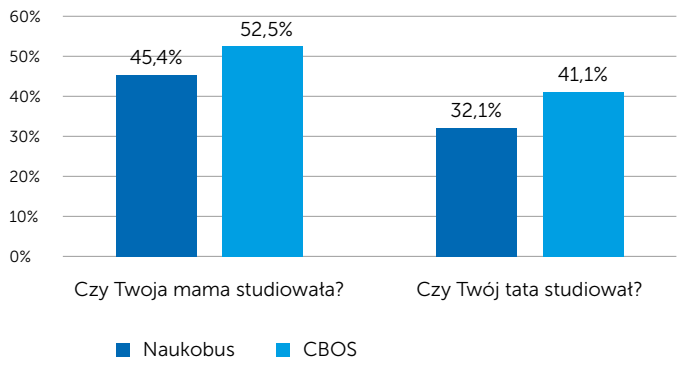
- Uczniowie ze szkół, w których działają Kluby Młodego Odkrywcy nie różnią się od reszty próby uczniów w Programie Naukobus pod względem kapitału naukowego ani ciekawości poznawczej. Za to wyraźnie wyższymi poziomami tych cech wyróżniają się dzieci, które odwiedziły Centrum Nauki Kopernik.

ZASOBY KULTUROWE I SPOŁECZNE

Wykształcenie rodziców to cecha, która w wielu badaniach służy jako wskaźnik pozycji dziecka w strukturze społecznej. Uczniowie mieli trudność z odpowiedzią na pytanie,

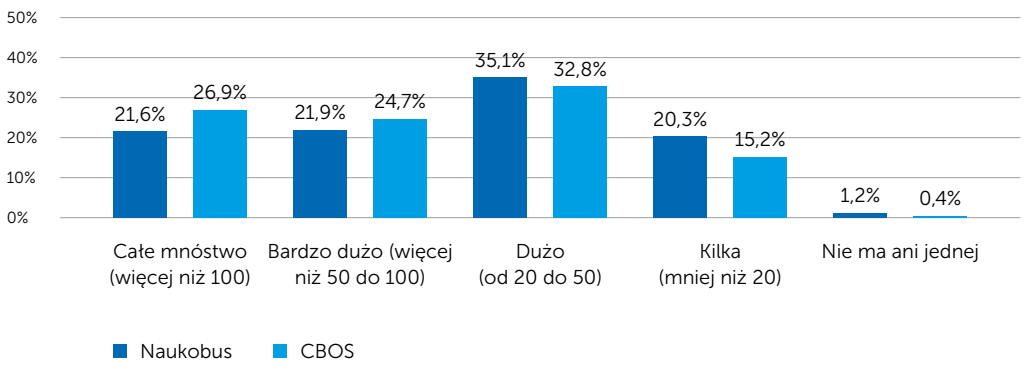
czy ich rodzice uczęszczali na studia wyższe (przeważają odpowiedzi „nie wiem”[12]). Nie da się jednoznacznie stwierdzić czy dominacja tej odpowiedzi podyktowana była niewiedzą, czy też niechęcią udzielenia odpowiedzi „nie” w kontekście badania dotyczącego zagadnień naukowych. Analizując rozkład odpowiedzi i patrząc na wskaźniki skolaryzacji dla szkolnictwa wyższego, należałoby oczekiwać, że studiowało maksymalnie 30–35% rodziców. Można zatem przyjąć, że odpowiedzi „nie wiem” oznaczają w większości „nie”. Analiza różnic pomiędzy próbą CBOS i Naukobus pokazywałaby w tej sytuacji, że w badanej próbie istotnie rzadziej niż w próbie reprezentatywnej deklarowano wyższe wykształcenie rodziców (patrz Wykres 2).

Wykres 2. Procent odpowiedzi „tak” na pytanie o studia rodziców.



Istotną i często wykorzystywaną miarą zasobów kulturowych jest liczba książek, które znajdują się w domowej bibliotece. Uczniowie uczestniczący w Programie Naukobus znacznie częściej niż w badaniu ogólnopolskim wskazywali na małą liczbę książek (mniej niż 50 książek) i rzadziej mówili o dużym księgozbiorze. Wyniki te pokazuje Wykres 3.

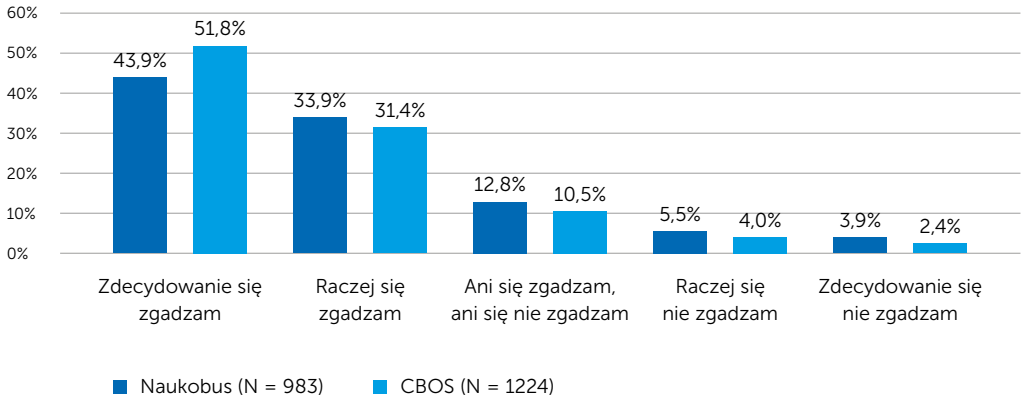
Wykres 3. Odpowiedzi na pytanie 16. „Ile mniej więcej książek (oprócz podręczników szkolnych) znajduje się w Twoim domu?”



Na słabsze wsparcie w edukacji naukowej, jakie otrzymują uczniowie w szkołach, które odwiedził Naukobus, wskazują także subiektywne odczucia dzieci. Jak pokazuje Wykres 4, uczniowie ci rzadziej niż w badaniu ogólnopolskim wskazują na zasób, jakim jest rodzicielskie motywowanie do uczenia się przyrody i matematyki.

12 35% w przypadku wykształcenia matki i 43% w przypadku wykształcenia ojca.

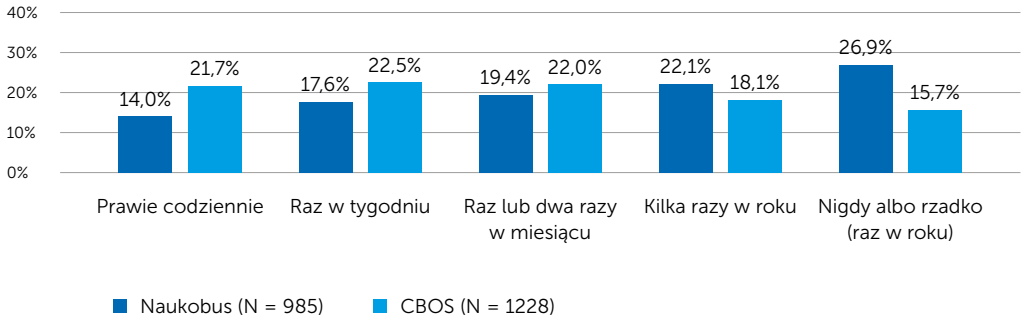
Wykres 4. Odpowiedzi na pytanie 19.b. „W jakim stopniu zgadzasz się ze stwierdzeniem: Moi rodzice dopingują mnie, żebym uczył(a) się przedmiotów przyrodniczych i matematyki?"



Oprócz zasobów związanych z rodziną i domem istotne znaczenie dla rozwoju aspiracji związanych z nauką ma otoczenie społeczne, w tym kontakt z osobami, które same zajmują się nauką.

Niemal żaden uczeń nie znał osobiście nikogo, kto zajmowałby się zawodowo nauką – te dane łączą badanych uczniów z Programu z próbą ogólnopolską.

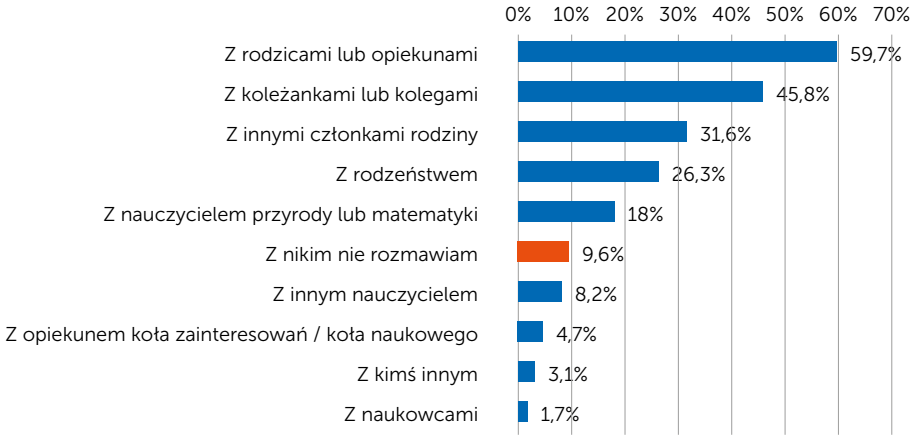
Wykres 5. Odpowiedzi na pytanie 12. „Jak często rozmawiasz z innymi ludźmi o nauce: naukowcach, odkryciach naukowych, pytaniach i zagadkach naukowych (poza czasem spędzonym w szkole)?"



Wykres 5 przedstawia z kolei częstotliwość rozmów o nauce. Deklaracje uczniów biorących udział w badaniu w ramach Programu Naukobus wskazują, że rzadziej rozmawiają oni o nauce niż typowi szóstoklasiści w Polsce. Wyższe różnice pomiędzy grupami są najbardziej widoczne w skrajnych odpowiedziach („prawie codziennie" i „nigdy lub rzadko"). Aż 26% uczniów deklaruje, że tematy związane z nauką nie pojawiają się w rozmowach nigdy lub pojawiają się raz w roku.

Dla badanych uczniów partnerami rozmów na temat nauki najczęściej są najbliżsi, czyli rodzina (74%, w tym rodzice 60%) i znajomi (46%) Rzadziej nauczyciele i inne osoby związane z edukacją (jedynie 23% nauczyciele, a 5% inni edukatorzy). 10% uczniów deklaruje, że z nikim nie rozmawia o nauce. Wykres 6 przedstawia dokładny rozkład wyników.

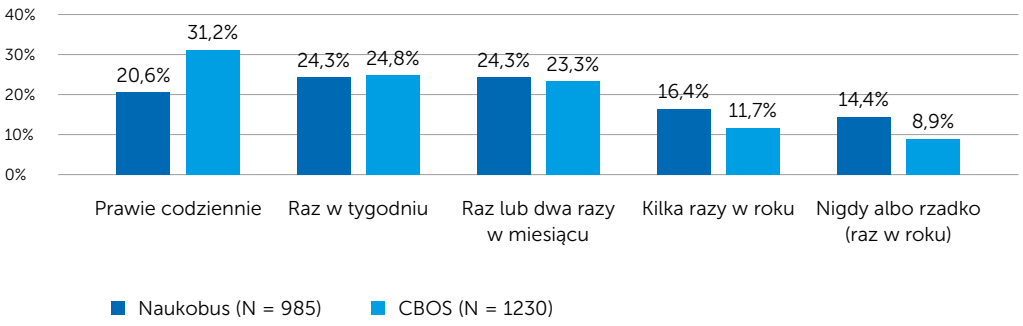
Wykres 6. Odpowiedzi na pytanie 13. „Z kim rozmawiasz o nauce: naukowcach, odkryciach naukowych, pytaniach i zagadkach naukowych"?
Pytanie wielokrotnego wyboru – wyniki nie sumują się do 100%, ponieważ można było zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.



PRAKTYKI ZWIĄZANE Z NAUKĄ

Na aspiracje uczniów związane z nauką wpływają – oprócz zasobów kulturowych i społecznych, którymi uczniowie dysponują – również ich codzienne lub okazjonalne praktyki, związane z korzystaniem z treści zawierających przekaz naukowy. Wykres 7 Przedstawia dane dotyczące oglądania programów naukowych.

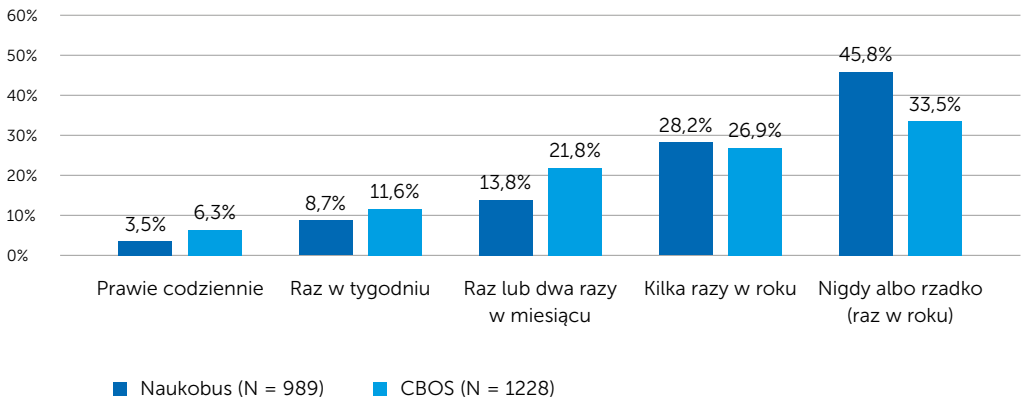
Wykres 7. Odpowiedzi na pytanie 18.a. „Jak często oglądasz w telewizji lub w Internecie kanały lub programy naukowe?



Stosunkowo dużo (ok. połowa) respondentów ogląda programy o nauce raz w tygodniu i częściej. Ten wysoki odsetek może wynikać z łatwego dostępu do tego typu programów – istnieją np. kanały tematyczne o profilu wyłącznie naukowym. Różnice pomiędzy uczniami badanymi przez CBOS i uczestnikami Programu Naukobus są największe na skrajnych odpowiedziach skali – porównanie kategorii „Prawie codziennie oglądam w telewizji lub w Internecie kanały naukowe." wykazało u dzieci z Programu Naukobus wynik niższy o 10 punktów procentowych niż u respondentów w badaniu ogólnopolskim.

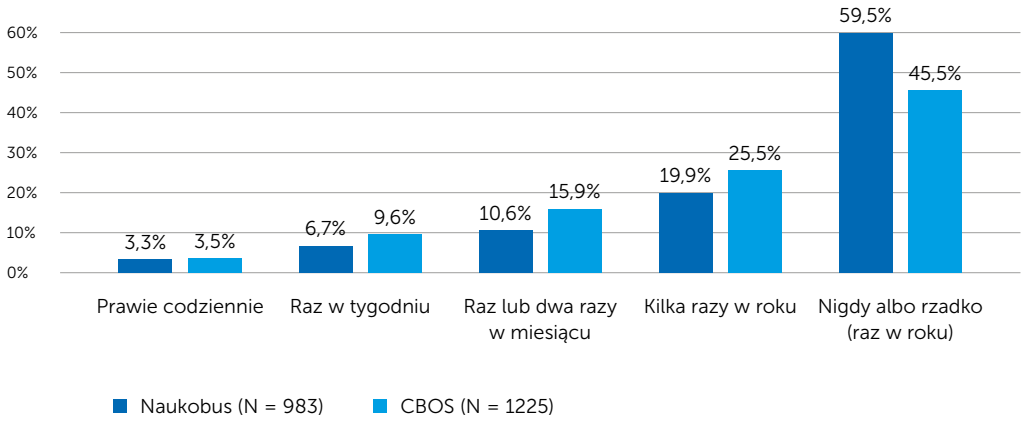
Treści naukowe w formie książek i czasopism, których zdobycie wymaga więcej czasu i wysiłku finansowego, są znacznie mniej dostępne od np. programów telewizyjnych czy zasobów internetowych. Wyniki zaprezentowane na Wykresie 8 ilustrują to zjawisko. Większość badanych w obu porównywanych grupach czyta książki lub czasopisma naukowe kilka razy do roku lub rzadziej, przy czym w badaniu Naukobus jest to 74% respondentów w porównaniu do 60% w przypadku badania ogólnokrajowego.

Wykres 8. Odpowiedzi na pytanie 18.c. „Jak często czytasz książki i czasopisma o nauce?"



Większość badanych szóstoklasistów deklaruje, że raczej nie korzysta z zasobów Internetu w celu poszukiwania informacji związanych z nauką. Większość wykonuje tę czynność kilka razy do roku lub rzadziej (80% Naukobus, 70% CBOS). Uwagę jednak zwraca różnica, prawie 15 punktów procentowych, w odpowiedziach „Nigdy albo rzadko" pomiędzy badanymi z próby reprezentatywnej a dziećmi w Programie Naukobus (patrz Wykres 9).

Wykres 9. Odpowiedzi na pytanie 18.d. „Jak często czytasz strony www, blogi lub portale poświęcone tematyce naukowej?"



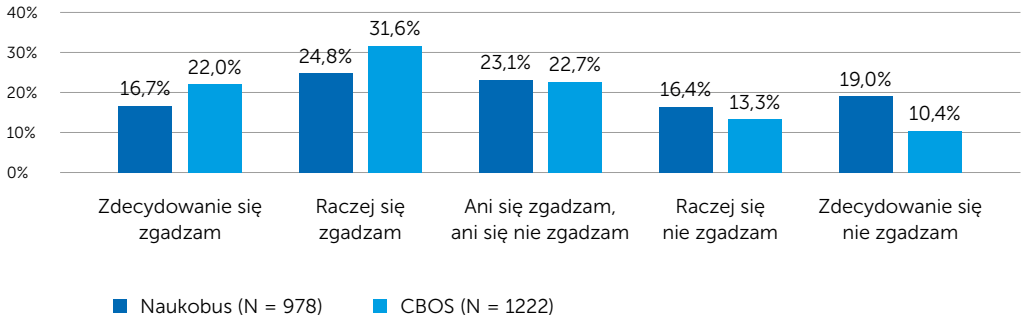
Wszystkie pytania związane z poszukiwaniem treści naukowych wskazują na raczej skromną praktykę w tym zakresie u wszystkich szóstoklasistów. Istnieje czytelna prawidłowość – im bardziej odnalezienie materiałów wymaga samodzielnego szukania tym niższa aktywność badanych w tym kierunku. Na tym tle uczniowie ze szkół,

które odwiedziła wystawa podejmują aktywność jeszcze rzadziej niż przeciętnie polscy szóstoklasiści.

POSTAWY WOBEC NAUKI

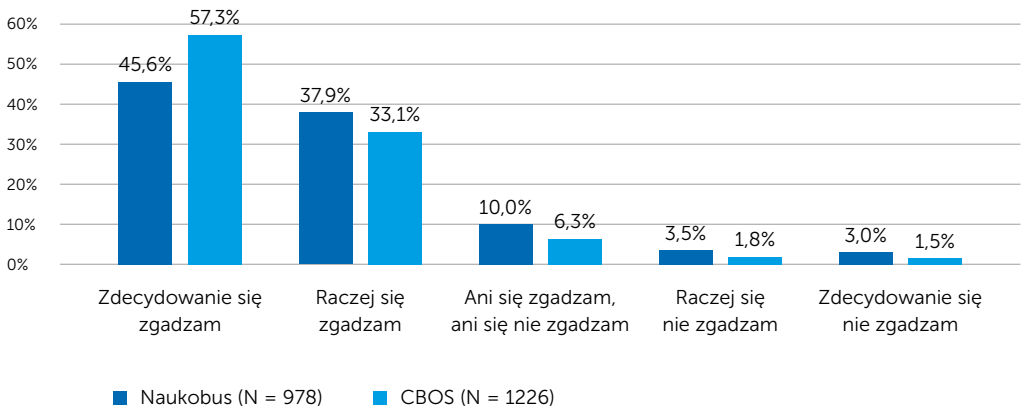
Zasoby kapitału naukowego pozwalają, jak twierdzi przywoływany wcześniej zespół prof. Louise Archer, przewidywać aspiracje naukowe uczniów. Te zaś z kolei, w dłuższej perspektywie, wpływają na decyzję o podjęciu dalszej edukacji w kierunku nauk ścisłych i inżynieryjnych. Pytania w tym komponencie dotyczyły trzech kluczowych poziomów relacji ucznia z nauką: pozytywnego stosunku do przedmiotów („uczenie się przyrody sprawia mi przyjemność"), przydatności zdobywanej wiedzy („wiedza naukowa przydaje się w życiu codziennym") i poczucia własnej skuteczności w tych dziedzinach („ludzie tacy jak ja mogą zostać naukowcami"). Komponenty kwestionariusza dotyczące oceny przedmiotów przyroda i matematyka prezentują podobne zależności przy porównaniu prób badawczych Naukobus i CBOS. Poniżej zostały zaprezentowane rozkłady odpowiedzi dla pytań o matematykę, ponieważ zaobserwowane różnice między próbami w obu badaniach są wyraźniejsze dla tej dyscypliny.

Wykres 10. Odpowiedzi na pytanie 19.d. „W jakim stopniu zgadzasz się ze stwierdzeniem: Uczenie się matematyki sprawia mi przyjemność?"



Wykres 10 przedstawia rozkład uzyskanych wyników. Nastawienie uczniów do matematyki jest raczej pozytywne lub ambiwalentne. Pomiędzy oboma badaniami można zaobserwować różnicę w odpowiedziach krańcowych. Więcej dzieci (około 35%) z Programu Naukobus zadeklarowało, że uczenie się matematyki nie sprawia im przyjemności, w porównaniu do dzieci z badania ogólnopolskiego (poniżej 25% respondentów) Zaobserwowano podobny odsetek osób niezdecydowanych.

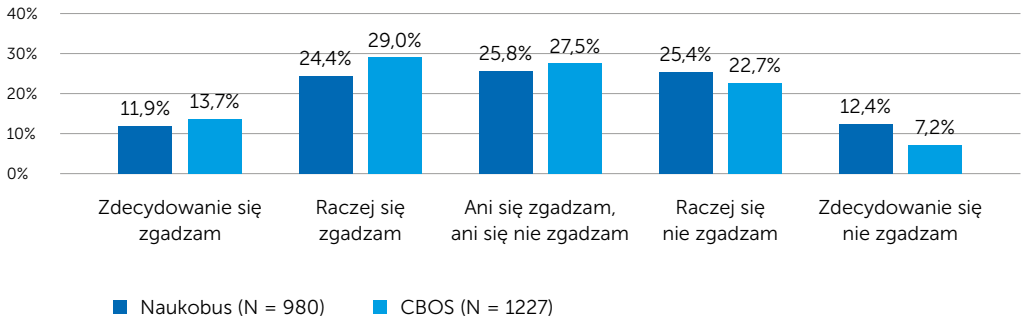
Wykres 11. Odpowiedzi na pytanie 19.j. „W jakim stopniu zgadzasz się ze stwierdzeniem: Warto uczyć się matematyki, ponieważ w przyszłości może to mi pomóc w uzyskaniu dobrej pracy?"



Na poziomie deklaratywnym zdecydowana większość uczniów (powyżej 80%) widzi wartość w uczeniu się matematyki w kontekście zdobycia dobrej pracy (patrz Wykres 11).

Podobnie jak w innych pytaniach występuje dysproporcja na niekorzyść uczniów z programu Naukobus w stosunku do ogólnopolskiej populacji szóstoklasistów. Dzieci z Programu Naukobus rzadziej (różnica 10 punktów procentowych) niż dzieci z ogólnopolskiego badania odpowiadały, że zdecydowanie zgadzają się z tym stwierdzeniem.

Wykres 12. Odpowiedzi na pytanie 19.e. „W jakim stopniu zgadzasz się ze stwierdzeniem: Jestem wystarczająco zdolna/y, żeby studiować na kierunku, który wymaga wiedzy z matematyki?"



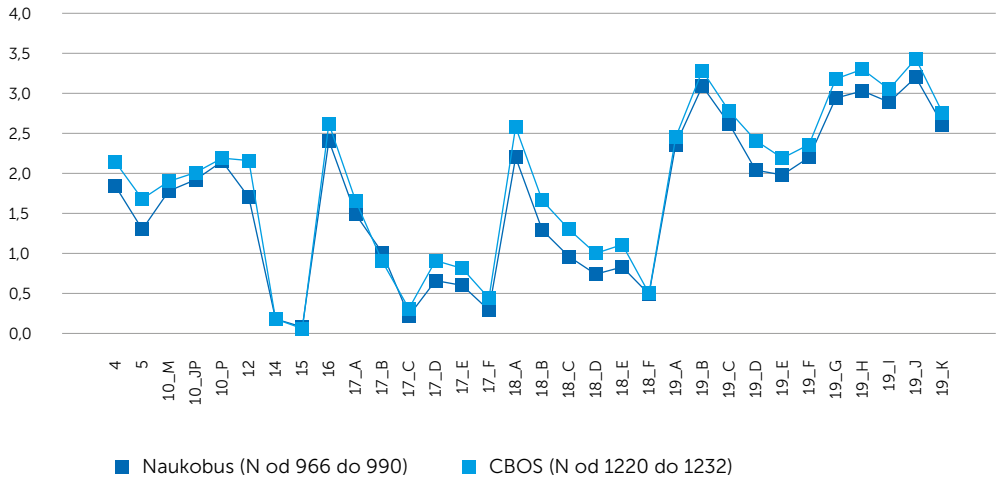
STRUKTURA KAPITAŁU NAUKOWEGO

Podstawowy wniosek dotyczący ogólnego poziomu kapitału naukowego jest taki, że w przypadku niemal wszystkich pytań (poza czterema, dla których w obu grupach wyniki są bardzo niskie) średnie dla badania CBOS są wyższe niż dla uczniów z programu Naukobus[13].

13 Średnie wyniki dla wszystkich pytań zostały przedstawione w Załączniku 3.

Powyższe wykresy przedstawiają różnice w odpowiedziach na wybrane pytania badające się poziom kapitału naukowego. Z kolei Wykres 13 pokazuje relacje między wszystkimi pytaniami łącznie. Aby umożliwić porównywanie pytań ze sobą, odpowiedziom na poszczególne pytania przypisano wartości liczbowe w taki sposób, że wynik dla każdego pytania przyjmuje wartości od 0 do 4. Z wykresu widać, że struktura kapitału naukowego jest podobna w obu próbach. Relacje między średnimi dla poszczególnych pytań są niemal takie same dla obu badań. Pomimo niewielkich różnic właściwie we wszystkich pytaniach wyniki uzyskane przez uczniów z programu Naukobus są niższe niż u dzieci w badaniu ogólnopolskim.

Wykres 13. Struktura kapitału naukowego (średnie wyniki na skali 0–4 dla wszystkich pytań).



Średnie wyniki dla poszczególnych pytań pozwalają przedstawić strukturę kapitału naukowego. Trudno jest na tej podstawie przeprowadzić analizy porównujące poziom kapitału z innymi badanymi zmiennymi. Do takiego porównania niezbędne jest wprowadzenie zbiorczej wartości kapitału naukowego – tj. średniej ze wszystkich pytań składających się na miarę kapitału naukowego – która została zestawiona z innymi czynnikami. Średni poziom kapitału naukowego wynosi 1,65 wśród uczniów uczestniczących w Programie Naukobus oraz 1,85 wśród uczniów w badaniu ogólnopolskim CBOS.

POZIOM KAPITAŁU NAUKOWEGO I CIEKAWOŚCI POZNAWCZEJ A INNE CZYNNIKI

Analiza danych kwestionariuszowych wskazała na silny związek pomiędzy poziomem kapitału naukowego i poziomem ciekawości poznawczej – wyższy poziom ciekawości poznawczej wiąże się z wyższym poziomem kapitału naukowego. Wzrost poziomu ciekawości poznawczej o 1 punkt wiąże się ze wzrostem poziomu kapitału naukowego o 0,75 punktu (na skali 5-stopniowej). Kapitał naukowy okazał się związany również z zamożnością, mierzoną poprzez pytanie o miejsce spędzania ostatnich wakacji – wyższy kapitał naukowy w przypadku osób bardziej zamożnych. Kapitał naukowy jest wyższy również u dzieci starszych i u dzieci mieszkających w większych miejscowościach.

Szczegółowa analiza wykazała, że istotna różnica występuje między uczniami szkół wiejskich (średni poziom kapitału naukowego 1,59) oraz miejskich (średni poziom kapitału naukowego 1,71). Okazało się natomiast, że płeć ucznia nie wpływa na poziom kapitału.

Inaczej jest w przypadku ciekawości poznawczej. Ciekawość poznawcza nie jest związana z powyższymi zmiennymi (wiek, zamożność, wielkość miejscowości), natomiast jest związana z płcią. Dziewczynki charakteryzują się wyższym poziomem ciekawości poznawczej (średni poziom 3,35 na skali 1–5) niż chłopcy (3,16 na skali 1–5).

Jeśli chodzi o obecność w szkole Klubu Młodego Odkrywcy wyniki badania sugerują, że uczniowie ze szkół z sieci KMO nie różnią się od reszty próby w Programie Naukobus ani pod względem poziomu kapitału naukowego ani ciekawości poznawczej.

54% badanych uczniów odwiedziło Centrum Nauki Kopernik i ta grupa różni się istotnie od grupy, która nie odwiedziła CNK. Osoby, które odwiedziły CNK charakteryzują się istotnie wyższym poziomem kapitału naukowego i istotnie wyższym poziomem ciekawości poznawczej. Badani z tej grupy uczęszczają częściej do szkół miejskich niż wiejskich.

ROZDZIAŁ 2. DOŚWIADCZENIE WYSTAW I POSTRZEGANIE NAUKI W KONTEKŚCIE WYSTAWY

Niniejszy rozdział jest podzielony na trzy części odpowiadające trzem kwestiom, których dotyczyły badania jakościowe.

1. W jaki sposób społeczność szkół wykorzystuje potencjał edukacyjny mobilnych wystaw Programu Naukobus?

2. W jaki sposób organizacja wydarzenia wpływa na postrzeganie jego wartości edukacyjnej?

3. Jakie czynniki wpływają na różnice w korzystaniu z wystaw w odwiedzanych miejscowościach?

Odpowiedzi na te pytania opierają się na danych uzyskanych podczas badań terenowych. Materiał, który został poddany analizie to 45 transkrypcji pogłębionych wywiadów indywidualnych swobodnych z dyrektorami szkół, nauczycielami i opiekunami Klubów Młodego Odkrywcy, a także 33 karty obserwacji zachowań nauczycieli na wystawie[14]. Podczas wywiadów każdy z respondentów udzielał odpowiedzi na pytania dotyczące sposobu przygotowania do przyjazdu wystawy, stosunku do wydarzenia oraz planów związanych z wykorzystaniem tego doświadczenia w przyszłości. Z kolei w trakcie obserwacji opisywano i kategoryzowano zachowania wybranego nauczyciela lub nauczycielki w odniesieniu do uczniów oraz do eksponatów.

W przeprowadzonych badaniach skupiono się przede wszystkim na nauczycielach przedmiotów przyrodniczych i ścisłych. Wystawy Centrum Nauki Kopernik dotyczą zjawisk z tych obszarów i to ci nauczyciele mogą najpełniej wykorzystać doświadczenie pracy z eksponatami w swojej praktyce dydaktycznej. Badaniami objęto przede wszystkim postawy przyrodników, biologów, fizyków i matematyków. W przypadku szkół KMO kluczowymi rozmówcami byli opiekunowie KMO, niezależnie od nauczanego przedmiotu. To oni bowiem organizowali przyjazd wystawy i nadawali charakter wizycie Naukobusu w danej szkole.

ROLA WYSTAW Z PERSPEKTYWY NAUCZYCIELI I SPOŁECZNOŚCI SZKOLNEJ

Przyjazd wystawy mobilnej, trwający 1 lub 2 dni, może być atrakcyjnym wydarzeniem. Intrygujące eksponaty mogą zrobić wrażenie na uczniach i skłonić do refleksji na temat obserwowanych zjawisk przyrodniczych. Jednorazowa wizyta na wystawie, trwająca około godziny, jednak rzadko wykracza poza efekt sytuacyjnego zainteresowania. Badania pokazują, że można ten efekt utrwalić poprzez umieszczenie doświadczenia wystawy w kontekście całego procesu dydaktycznego. Jego optymalnym rezultatem jest pogłębione zainteresowanie indywidualne. Sukces procesu ugruntowywania

14 Dane dotyczące respondentów oraz obserwowanych nauczycieli znajdują się w Załączniku 1. Cytaty z wywiadów w dalszej części tekstu podpisane są kodami, które można znaleźć w załączniku.

zainteresowań sytuacyjnych zależy od nastawienia nauczycieli. To zaś w znacznym stopniu jest kształtowane przez postrzeganie celów i metod edukacji panujących w szkole. W jaki sposób dyrekcje szkół traktowały przyjazd wystaw Naukobusu? Jaką widziały rolę wydarzenia w działalności szkoły oraz rolę szkoły w wykorzystaniu wydarzenia? Celem tego komponentu badań było zrozumienie, na czym polega oddziaływanie wydarzenia, jakim jest wizyta Naukobusu, na postrzeganie nauki, nauczania i na doświadczenie edukacyjne uczniów[15].

Jak pokazują zebrane dane, kluczową rolę w wykorzystaniu potencjału wystaw przez środowisko szkolne odgrywa zaangażowanie nauczycieli i sposób, w jaki zostają wprowadzeni w założenia pedagogiczne wystaw. Stosunek przedstawicieli szkół do wystaw jest zarazem związany z kwestiami organizacyjnymi – trybem i tempem, w jakim wystawa jest wprowadzana do szkoły.

POSTRZEGANA WARTOŚĆ DOŚWIADCZENIA WIZYTY MOBILNYCH WYSTAW

Jedną z kluczowych kategorii, jaka pojawia się w wypowiedziach, których badani udzielają na temat wystaw jest kwestia prestiżu. Badani dyrektorzy uważają przyjazd Naukobusu przede wszystkim za wydarzenie prestiżowe. Istotną rolę odgrywa fakt, że wystawy pochodziły z Centrum Nauki Kopernik, którego marka jest dobrze rozpoznawalna w środowisku szkolnym. Atrybuty kojarzone z tą instytucją i przywoływane w wywiadach to atrakcyjność, wysoki poziom merytoryczny i nowoczesne podejście do edukacji w zakresie przedmiotów przyrodniczych. Przyjazd wystawy i umieszczenie jej w kontekście działań centralnych ośrodków politycznych podnosił w opinii badanych dyrektorów znaczenie danej szkoły i wzmacniał jej pozycję w lokalnym środowisku, wśród mieszkańców i w oczach władz. Na przykład:

> [Wystawa ma znaczenie] *przede wszystkim prestiżowe. Przede wszystkim promocyjne, że państwo promujecie naszą placówkę, że akurat do naszej szkoły przyjechał Naukobus, a nie do innej.* [3_DYR1]

Niektórzy dyrektorzy nie ukrywali nadziei, że w dłuższej perspektywie czasowej promocja szkoły pomoże jej w otrzymywaniu grantów i dofinansowań. Nadzieje te dotyczyły zarówno (postrzeganego jako łatwiejsze) znajdowania partnerów do współpracy, jak i większej otwartości władz lokalnych na finansowanie dodatkowych aktywności.

To deklarowane uznanie prestiżu wystawy łączy wszystkie szkoły. Natomiast w rozpoznaniu etnograficznym widoczne były różnice w rozumieniu celu wydarzenia. Grupa dyrektorów, których można określić jako „reaktywnych", traktowała organizację wystawy jako rodzaj istotnego, ale zewnętrznego wobec życia szkoły zamówienia. W związku z tym podejmowali działania niezbędne do sprawnego funkcjonowania wystawy (przygotowanie przestrzeni, opieka nad animatorami CNK, przygotowanie grafiku wizyt poszczególnych klas), ale jej merytoryczny sens pozostawał poza programową działalnością szkoły. W porządku normatywnym, ujawnianym w rozmowach,

15 O tej kwestii zwiedzania samego Centrum Nauki Kopernik zob. M. Mieszczanek, *CNK w oczach nauczycieli. Dwa lata po otwarciu*, 2012, http://www.kopernik.org.pl/fileadmin/user_upload/PROJEKTY_SPECJALNE/Badacz_w_Koperniku/Raporty/Raport_Centrum_Nauki_Kopernik_w_oczach_nauczycieli__2012_Centrum_Nauki_Kopernik.pdf (dostęp: 10.02.2018).

deklarowali, że wystawa ma duże znaczenie edukacyjne. W obserwowanej praktyce traktowali ją jednak jako jednorazowe wydarzenie, które nie wpływało na program i edukację w danej szkole.

Druga grupa dyrektorów, którą można określić mianem „proaktywnej", była silniej reprezentowana w badanej grupie. To grupa, która zabiegała o przyjazd wystawy. Przedstawiciele tej grupy, podobnie jak pierwszej, deklarowali wysokie oceny edukacyjnego znaczenia wydarzenia, ale dodatkowo łączyli wizytę Naukobusu z własną wizją rozwoju szkoły.

Z przeprowadzonych badań wynika jednak, że tylko część szkół w praktyce podjęła działania służące merytorycznemu przygotowaniu do wystawy. Należy więc pamiętać, że opisane znaczenie wystawy to zapis deklaracji wyrażanych podczas badań – nie zawsze popartych konkretnymi działaniami czy choćby planami działań.

Wartość edukacyjna, jaką nauczyciele i dyrektorzy dostrzegali w przyjeździe Naukobusu wiąże się przede wszystkim z zachęcaniem dzieci do interesowania się tematami związanymi z nauką. Przyjazna i atrakcyjna forma, jaką ma wystawa, miała pomóc, zdaniem nauczycieli, przełamać opór wobec przedmiotów ścisłych, które uznawane są przez nich za ważne dla przyszłości uczniów.

> *Żeby zachęcić, żeby rozwijać pasję. Może nie wszyscy będą przyrodnikami, matematykami. Ale jakaś duża część dzieci na pewno się tym zafascynuje.* [11_DYR]

Jednocześnie zastanawiać powinno otwarcie deklarowane założenie negatywnego stosunku uczniów do tychże nauk. Na podstawie zrealizowanych badań trudno ocenić, w jakim stopniu są to faktycznie opinie uczniów, a w jakim – projekcje nauczycieli. Diagnoza opinii uczniów, rozpoznawana m.in. badaniami bezradności intelektualnej, miałaby w badanych środowiskach uzasadnienie.

> *Nauki ścisłe są źle kojarzone w szkołach, a dzięki takim wystawom i dzięki temu, że ona jest tutaj to się staje takie bardziej bliskie – bo ta Warszawa to jedno, ale jak to jest u nas, i to tak samo działa, to można też to przenieść na naukę – że to łatwiej przyswoić, bo doświadczenie jest bliżej nas.* [8_N_WF]

Badani dyrektorzy wskazywali, że wystawa może umożliwiać uczniom udział w tych formach nauczania, których szkoła nie jest w stanie zapewnić w normalnym trybie funkcjonowania.

> *Nie mamy do każdego tematu możliwości pokazania pewnego eksperymentu, bo nie mamy wyposażenia. Natomiast też nie każda lekcja pozwala na to, żeby np. rozstawić czy równię pochyłą czy inne rzeczy. Wiadomo, jak to się rozstawia, klasy też mają ograniczone pomieszczenia, tak? A tu jednak jest sala gimnastyczna, jest ta przestrzeń większa.* [9_DYR]

Jak wskazują wcześniejsze badania Centrum Nauki Kopernik[16], ograniczenia organizacyjne nie są realną przeszkodą do stosowania metod nauczania opartych o eksperymenty. Deklarowany brak infrastruktury, liczebność klas, deficyty czasowe stanowią rodzaj racjonalizacji, która uzasadnia bezradność wobec wewnętrznych sprzeczności współczesnej edukacji. A zatem – napięcia między oczekiwaniem dyscypliny, wysokich wyników testów i egzaminów a postulatem aktywności, koncentracji na uczniu i procesie, w którym uczeń rozwija kluczowe kompetencje.

Przyjazd wystaw jest w tym kontekście traktowany przede wszystkim jako pomoc w realizacji uświadamianego, ale nie realizowanego na co dzień, zadania. W tym znaczeniu deklarowany entuzjazm wobec eksperymentowania jest zarazem wyrazem ulgi wobec spełnionej siłami zewnętrznymi powinności.

Badani nauczyciele zwracają uwagę, że wizyta wystaw Naukobusu stanowi odpowiedź na potrzeby dzieci związane z zabawą i rozrywką. Wystawa jako ich postrzegane źródło jest więc przez część badanych traktowana jako sposób niwelowania negatywnych skojarzeń wobec szkoły i przedmiotów przyrodniczych i ścisłych. Traktowanie atrakcyjności wystaw jako jedynego remedium na negatywny odbiór przedmiotów ścisłych jest w tym kontekście jednym z paradoksalnych zagrożeń, jakie niesie wizyta Naukobusu. Stanowi bowiem szczególnego rodzaju ucieczkę od osobistej odpowiedzialności za atrakcyjność prowadzonej dydaktyki, której nudę można łatwo uzasadnić brakiem eksponatów czy lokalnego centrum nauki.

> *Tak, żeby ci, którzy nie byli w CNK, żeby te nowe zobaczyły, że to jest naprawdę fajne, że to doświadczanie i nauka może być ciekawa, że jest wokół nauki. Że to nie jest tylko nauka, podręcznik.* [7_DYR]

Badani byli zarazem – przynajmniej na poziomie normatywnym – świadomi wartości edukacyjnych wystaw. W niektórych przypadkach dyrekcja szkoły wskazywała na przykład, że będzie wymagać i egzekwować od nauczycieli przedmiotów ścisłych nawiązywania do wystawy na lekcjach przedmiotowych.

> *I zobowiążę swoich nauczycieli, żeby po prostu elementy państwa pracy wykorzystywać właśnie na lekcjach właśnie z przedmiotów przyrodniczych. A jak już zobowiąże, to potem podczas obserwacji zajęć egzekwuję to.* [3_DYR1]

WYKORZYSTANIE WYSTAWY W PROCESIE EDUKACYJNYM

W niewielu szkołach w trakcie funkcjonowania wystawy pojawiały się konkretne pomysły – zarówno ze strony dyrekcji, jak i samych nauczycieli – jak wykorzystać jej obecność w procesie edukacyjnym. Przyjazd wystawy traktowano raczej jako jednorazowe wydarzenie akcyjne. Często dopiero sytuacja wywiadu uruchamiała generowanie pomysłów dotyczących długofalowego wykorzystania przyjazdu wystawy. Zapewne w tej sytuacji badawczej zadziałał tzw. efekt „dobrego respondenta", tj. nauczyciele

16 T. Piątek, *Doświadczenie (nie)oswojone. Stosowanie metody badawczej na lekcjach przyrody. Raport z badania ilościowo-jakościowego*, Dział Ewaluacji i Analiz Centrum Nauki Kopernik 2015. (http://www.kopernik.org.pl/fileadmin/user_upload/ PROJEKTY_SPECJALNE/Badacz_w_Koperniku/Raporty/Raport_Doswiadczenie___nie_oswojone_2015_Centrum_Nauki_Kopernik.pdf; dostęp: 10.02.2018).

zdawali sobie sprawę, że dobrze widziane jest, by widzieli łączność wystawy z ich nauczaniem. Stąd częste pozbawione szczegółów deklaracje zaangażowania czy chęci nawiązywania do wystawy podczas lekcji, podkreślane wyrażeniami takimi jak „na pewno", „oczywiście tak zrobię".

> *Tylko teraz sama muszę zastanowić się, dlaczego pewne zjawiska tak działają.* ***Na pewno****. I wtedy będę miała okazję odwołać się do tego, czego tam doznali, zobaczyli.* [3_N_PRZ, podkreślenie autorów]

> ***Na pewno*** *będę rozmawiała o wystawie w klasach, w których uczę.* ***To na pewno****. Pewnie nie wszystkie, bo nie mam tyle czasu, ale* ***na pewno*** *poświęcę godzinę czasu na to, żeby omówić. Czy będę wracała i odwoływała się do niej, przy określonych tematach.* [5_N_PRZ, podkreślenie autorów]

Zjawisko to można interpretować przede wszystkim jako sygnał niewystarczającego wspierania nauczycieli w edukacyjnym wykorzystaniu wydarzenia. Badani szukali wsparcia w prowadzeniu zajęć związanych z wystawami poprzez dodatkowe działania ze strony organizatorów. Rzadko widzieli w tym procesie własną aktywną rolę – jako osób zachęcających uczniów do eksploracji.

Na tle tego dominującego typu wypowiedzi wyraźnie odróżniała się postawa pojedynczych nauczycieli, którzy podawali bardzo konkretne plany na włączenie doświadczeń z wystawy w plan swojej pracy.

> *Te zdjęcia też, które zrobiłem, będą na pewno przywoływać jakieś doświadczenia czy stanowiska, przy których były i coś doświadczały przy okazji danych zajęć. Mam zamiar też zrobić prezentację, pokazać też to rodzicom, jak one tutaj się czują, też reagują, jak poznają świat, no i też może im samym pokazać i przypomnieć.* [11_N_PRZ]

Poza powyższym przykładem tylko w kilku szkołach, w których funkcjonują Kluby Młodego Odkrywcy, pojawiły się przemyślane i zaplanowane koncepcje wykorzystania wystawy po zakończeniu wydarzenia. Poniżej prezentujemy dwa przykłady działań zaplanowanych przez opiekunki KMO.

1. Opiekunka KMO przed wystawą zorganizowała losowanie opisów eksponatów. Każdy z uczniów w trakcie zwiedzania wystawy musiał maksymalnie dużo dowiedzieć się o wylosowanym eksponacie. Następnie planowano prezentację wyników na forum klasy.

2. W jednej ze szkół opiekunka i uczniowie KMO przygotowali zadania na podstawie wystawy do realizacji dla każdej klasy. Efekty planowano przedstawiać tydzień po wystawie na ogólnoszkolnym spotkaniu. W tej samej szkole dyrekcja planowała przeprowadzić oddzielną radę pedagogiczną poświęconą ewaluacji wystawy.

WYSTAWA JAKO INSPIRACJA DO ROZWOJU METOD PRACY

Należy zwrócić uwagę na to, że wystawa może być wykorzystywana nie tylko bezpośrednio, poprzez eksperymentowanie z eksponatami. Duży wpływ może mieć również to, że sami nauczyciele zapoznają się z wystawą i z niestandardowym podejściem do prezentowania zjawisk przyrodniczych. Dyrektorka jednej ze szkół, która postrzegała wystawę jako sposób zmieniania podejścia nauczycieli, argumentowała:

> *Ona uczy, jest po to, by nauczyciele zobaczyli, poobserwowali jak uczniowie reagują, żeby zobaczyć, że może lepiej mniej mówić, a więcej dawać przestrzeni do działania.* [7_DYR]

Inni dyrektorzy mówili w wywiadach:

> *Już dziś panie z edukacji wczesnoszkolnej czyli klasy 1–3 mówiły, że to są takie proste doświadczenia, że wykorzystają to na lekcjach, to słyszałam na własne uszy.* [5_DYR]

> *Myślę, że to się też przełoży na to, że jednak te przedmioty matematyczno-przyrodnicze pokażą, że to jest taka właśnie droga [eksperymentalna].* [2_DYR1]

W trakcie badań z grupą najbardziej zaangażowanych nauczycieli i dyrektorów padały pomysły na wykorzystanie wystawy w praktyce pracy nauczyciela. Większość z nich dotyczyła zajęć w ramach edukacji przedmiotów przyrodniczych i ścisłych. Pewna grupa badanych nauczycieli postrzegała wystawę nieco szerzej i traktowała ją jako inspirację do stosowania aktywnych metod pracy z uczniem. Z obserwacji uczniów na wystawie wyciągano wnioski o efektywnym uczeniu się, sposobie zainteresowania uczniów itp. Niektórzy nauczyciele mówili też o zwiedzaniu wystawy jako formie budowania w uczniach postawy niezależności, ciekawości świata, odwagi w próbowaniu, rozwijaniu ich wyobraźni i kreatywności. Ci sami badani wskazywali, że wystawa, przez fakt że byli na niej wszyscy uczniowie, stanowi element wspólnego doświadczenia, do którego można odwoływać się w trakcie lekcji.

WYSTAWA JAKO OKAZJA DO WYMIANY WIEDZY I REFLEKSJI MIĘDZY NAUCZYCIELAMI

Niektórzy z badanych dyrektorów postrzegali wystawę jako sposobność do wymiany doświadczeń między samymi nauczycielami. Wskazywali, że ważne jest, by nauczyciele mieli okazję ze sobą rozmawiać – wymieniać się obserwacjami co do zachowań uczniów, jak również samej idei stosowania podobnych metod na własnych lekcjach. Wąska grupa badanych dyrektorów w przyjeździe wystawy dostrzegała szansę, aby nauczyciele dyskutowali na spotkaniach zespołów przedmiotowych i chciała poświęcić temu tematowi czas na najbliższej radzie pedagogicznej. Pomysły organizacji takich spotkań były raczej jednostkowe – w całej grupie badawczej dotyczyły 3 szkół.

WYSTAWA JAKO INSPIRACJA DO ROZMOWY Z UCZNIAMI

Pewna grupa badanych nauczycieli, wśród których byli głównie (ale nie jedynie) nauczyciele KMO, planowała przeprowadzić z uczniami podsumowanie wystawy. W wywiadach wskazywali, że wystawa jest świetną okazją do poznania perspektywy uczniów. Deklaracjom tym towarzyszyły różne motywacje. Badani nauczyciele traktowali tę rozmowę jako rodzaj swoistego sprawdzianu, który miał za zadanie zweryfikować, jak uczniowie skorzystali z wystawy i co motywowało ich do wysiłku. Ta pierwsza postawa związana była często z obawą wynikająca z obserwacji zachowań uczniów – dzieci nie skupiały się przy eksponatach lub nie czytały opisów. Zdaniem nauczycieli mogło to powodować, że uczniowie wynieśli niewiele wartości merytorycznych.

> *Może byłoby słuszne, żeby jakieś wnioski były z tego wyciągnięte. Ale to byłoby możliwe tylko pod warunkiem, że byłoby pewne, że dzieci wiedzą, co oglądają. Ale mam wrażenie, że nie do końca wiedzą, ale może się mylę – ja to sprawdzę. Będą wiedzieli, że łapali jajeczka, ale nie będą wiedzieli, że chodzi o refleks. Czy klocki – chodzi o zmysły, o których się mówi dużo. Mówi się, że dla człowieka najważniejszy zmysł jest wzroku, natomiast oni tam się po prostu bawią i w tym momencie nie myślą i tego wniosku nie wymyślą, dopóki im się na lekcji tego nie przypomni.* [6_N_PRZ]

WYKORZYSTANIE POTENCJAŁU WYSTAW – DOBRA PRAKTYKA

W jednej z badanych szkół, w której działa Klub Młodego Odkrywcy, dyrektorka i nauczyciele opracowali kompleksowy program wykorzystania wystawy. Włączono wydarzenie w realizację wizji szkoły, zaplanowano działania, które miały na celu maksymalne wykorzystanie potencjału, jaki stworzyła obecność interaktywnych eksponatów. Należy przy tym zaznaczyć, że ta szkoła jest wyjątkowa, jeśli chodzi o wykorzystanie metod edukacji przez doświadczenie. W placówce działają aż dwa Kluby Młodego Odkrywcy – jeden skierowany do młodszych, a drugi do starszych dzieci. Dyrektorka uczestniczyła w 2011 roku w pierwszych szkoleniach dla nauczycieli zainteresowanych założeniem KMO i w pełni popiera tę ideę.

> *Byliśmy pierwszą grupą, która zainicjowała Kluby po Polsce – kilkanaście osób z całej Polski. I to się zaszczepiło. U nas działają Kluby 12. czy 13. rok – osoby odchodzą, wszystko się zmienia: uczniowie się zmieniają, wszystko żyje, są nowe pomysły.* [7_DYR]

W szkole odbywają się liczne wydarzenia angażujące uczniów i pokazujące im możliwości zainteresowania się różnymi dziedzinami: Dzień Żywych Zwierząt, spotkania z podróżnikami, poranki muzyczne i coroczny Festiwal Nauki. Za Festiwal, podobnie jak za przyjazd Naukobusu, odpowiedzialne były dyrektorka oraz opiekunka KMO.

Podejście obu nauczycielek opiera się na przekonaniu, że dzieci powinny uczyć się, samodzielnie wszystkiego doświadczając.

> *Doświadczanie, pozwalanie na błędy, próbowanie – to jest kapitalne, mnie to strasznie kręci.* [7_N_KMO]

Tak samo przez obie nauczycielki postrzegana jest rola wystawy: nie jako prosta pomoc dydaktyczna, która ułatwia przyswojenie wiedzy na temat przedstawionych zjawisk, a okazja do eksperymentowania i doświadczania świata w inny sposób.

> (...) *żeby te* [dzieci] *zobaczyły, że to jest naprawdę fajne, że to doświadczanie i nauka może być ciekawa* (...). *Żeby wrócić do naszego dzieciństwa – żeby coś dłubać, manipulować, żeby ich oderwać od tabletów i tego, co jest podane na tacy. Żeby sobie proste pytania zadawali – jak coś działa.* [7_DYR]

Konsekwencją takiego podejścia są zaplanowane działania związane z wystawą. Opiekunka KMO włączyła członków Klubu do współorganizacji wizyty Naukobusu. Uczniowie pomagali w przygotowaniu sali i rozkładaniu wystawy, współtworzyli grafik wejść, a także wymyślili zadania, które każda klasa miała wykonać podczas zwiedzania.

> *Ja rzuciłam, żeby było fajnie, żebyśmy coś zrobili takiego, co by dało się zainstalować w szkole. I oni to bardzo szybko podjęli – to niech inni też coś zrobią. Zadania – wszyscy robili zdjęcie: zdjęcie „Wow!", a potem były różne: list, wiersz, reportaż, film, quiz inspirowane wystawą. Komiks, prace plastyczne, plakat itp. Dziewczyny losowały dla każdej szkoły.* (...) *będą gromadzone i potem będą wyniki, większość prac będzie elektronicznych. Chcemy się spotkać całą szkołą, obejrzeć te wytwory i żebyśmy sobie porozmawiali. „Hyde park" – każdy może mieć mikrofon.* [7_N_KMO]

Powyższy pomysł pokazuje, że wizyta wystawy może stać się wydarzeniem integrującym całą szkołę, i to nie tylko podczas zwiedzania. Jednak pomysły opiekunki KMO sięgały dalej. Przyjazd Naukobusu miał się stać zachętą do jeszcze szerzej zakrojonych – i jeszcze trwalszych – działań. Opiekunka klubu chce bowiem utworzyć wraz z uczniami namiastkę wystawy u siebie w szkole.

> *Traktujemy wystawę jako wstęp, inspirację do stworzenia własnej wystawy – własnego Kopernika. Utworzenie stanowisk eksperymentalnych u nas. Chcieliśmy twórczo przeżyć na wystawie, żeby to potem twórczo przenieść do nas. Chcemy utworzyć wystawę na bazie tej wystawy. Żeby młodzież, wiedząc, jakie działają siły, zachodzą procesy, tworzyli sami eksponaty, bo wtedy się sami uczą.* [7_N_KMO]

Tak głębokie przemyślenie roli i potencjału przyjazdu wystawy w ramach Programu Naukobus było wyjątkową praktyką. Obrazuje to potencjał edukacyjny wydarzenia, z którego warto korzystać, tworząc program działania w przyszłości.

ROLA NAUCZYCIELI PODCZAS ZWIEDZANIA WYSTAW

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji udało się wyróżnić 3 wyraźne postawy nauczycieli podczas przebywania z uczniami na wystawie.

1. Zaangażowany i wspierający uczniów. Ta postawa nauczycieli była nakierowana na uczniów i interakcje z nimi . Nauczyciele reprezentujący ten typ eksperymentowali

wspólnie z uczniami, wspierali ich w korzystaniu z eksponatów, wspólnie czytali opisy.

2. Zaangażowany i zainteresowany wystawą. Nauczyciele reprezentujący ten typ koncentrowali się na osobistym doświadczeniu korzystania z wystawy: czytali opisy eksponatów, robili zdjęcia eksponatom, samodzielnie eksperymentowali. Często rozmawiali o wystawie z innymi nauczycielami lub animatorami. Ten typ oznaczał jednak rezygnację z merytorycznej interakcji z uczniami.

3. Bierny i niezaangażowany. Ta postawa nie była nakierowana ani na interakcję z uczniami, ani na wystawę. Nauczyciele reprezentujący ten typ przesiadywali na trybunach lub ławkach, zajmowali się telefonem, rozmawiali z innymi osobami na tematy niezwiązane z wystawą, czasem wychodzili z sali.

Szczególną „odmianą" tego typu postawy były osoby, które postrzegały swoją rolę na wystawie jako pilnujących porządku. Dbały o to, by uczniowie nie zrobili sobie krzywdy i rozstrzygali ewentualne konflikty. Nauczyciele reprezentujący tę postawę nadzorowali uczniów, np. żeby czytali opisy eksponatów.

Należy podkreślić, że powyższych postaw nie można oceniać jednoznacznie jako lepszych lub gorszych. Zarówno z wywiadów, jak i obserwacji można wywnioskować, że część nauczycieli nie potrafiła określić własnej roli na wystawie. W niektórych szkołach nauczyciele postrzegali wystawę jako zewnętrzne wydarzenie, na którym są gośćmi w równym stopniu jak uczniowie. Obserwacje dotyczące zachowań na wystawach należy więc potraktować raczej jako punkt wyjścia do stworzenia „właściwej" czy też „modelowej" roli oraz zaproponowania działań edukacyjnych kierowanych do nauczycieli w kolejnych edycjach Programu.

Postawy bierna oraz nakierowana na ucznia były reprezentowane równie często. Nieco mniej rozpowszechniona była postawa nastawiona na samodzielne eksperymentowanie. Przeprowadzone obserwacje nie dają jednocześnie podstaw do stwierdzenia, że poziom zaangażowania nauczycieli jest zależny od nauczanego przedmiotu. Nie wystąpiła prawidłowość, zgodnie z którą nauczyciele przedmiotów przyrodniczych i ścisłych bardziej aktywnie korzystają z eksponatów uznawanych za bliskie ich specjalizacji. Postawa zaangażowana też nie jest bardziej powszechna w szkołach, w których funkcjonują Kluby Młodego Odkrywcy. Swoją aktywnością na wystawie wyróżniali się tylko sami opiekunowie KMO, którzy poczuwali się do współodpowiedzialności za wydarzenie.

Nauczyciele, którzy przebywali na wystawie po raz drugi, w większości nie angażowali się w interakcje z eksponatami. Nawet jeśli podczas pierwszej wizyty aktywnie eksplorowali, podczas drugiej stawali się biernymi obserwatorami. Można tę postawę interpretować jako przyjęcie roli uczestnika, który po zaspokojeniu własnej ciekawości, rezygnuje z udziału w procesie.

Dodatkowo w trakcie badań zaobserwowano, że:

- w szkołach, w których prowadzono klasy integracyjne, nauczyciele wspierający dbali o równy dostęp do eksponatów dla uczniów z niepełnosprawnościami;

- łamigłówki i eksponaty do szyfrowania stanowiły w niektórych przypadkach rodzaj swoistego schronienia dla nauczycieli przed chodzeniem po wystawie i działaniem z eksponatami. Nauczyciele spędzali czas, korzystając z krzesełek i stołu przy tych eksponatach, rozwiązując łamigłówki lub po prostu siedząc i obserwując.

DOŚWIADCZENIE WYSTAWY MOBILNEJ A ODWIEDZINY W CENTRUM NAUKI KOPERNIK

Większość uczniów oraz nauczycieli w badanej grupie uczestniczyła w wycieczkach do Warszawy, podczas których odwiedzili Centrum Nauki Kopernik. Jedna z nauczycielek podczas wywiadu zwracała uwagę, że dla nauczycieli, którzy byli wcześniej w CNK, taka wystawa nie jest niczym nowym, więc i nie angażuje silnie nauczycieli.

> *Już dwukrotnie byłam w Warszawie, także mniej więcej ekspozycje takie jakie są w Warszawie już widziałam. Dla uczniów na pewno to jest bardzo fajna nauka. Ja już to wcześniej widziałam. To nie było dla mnie jakieś wielkie odkrycie w tym momencie tak.* [4_N_PRZ]

Osoby, które były w CNK wskazywały przede wszystkim, że jednak nie sposób porównywać doświadczenia z Centrum z doświadczeniem wystawy w szkole, ponieważ są to zupełnie dwie oddzielne formy zwiedzania.

Podstawowe deklarowane różnice w eksperymentowaniu na wystawie w szkole w porównaniu do zwiedzania Centrum to:

- **mniejsza różnorodność eksponatów** – nie ulegało wątpliwości, że eksponatów w CNK jest więcej, przy czym wszyscy respondenci uważali, że doświadczenie wystawy pokazuje, że zakres treści oferowany przez 15 eksponatów jest wystarczający jak na szkolne warunki – przestrzenne i czasowe, duża liczba eksponatów (a co za tym idzie i bardzo duży zakres oferowanej treści merytorycznej do przyswojenia) była też wskazywana jako cecha na niekorzyść CNK (patrz niżej);

- **mniejsza liczba eksponatów i więcej wolnej przestrzeni wokół eksponatów** pozwalają na większe skupienie się nad konkretnymi eksponatami i na swobodne eksperymentowanie. Niektórzy nauczyciele wskazywali nawet, że sposób zwiedzania CNK zupełnie im się nie podoba, bo uczniowie nie wynoszą nic merytorycznego. Obawy takie istniały też wobec warunków, w jakich wystawy były prezentowane w szkole – jedna z nauczycielek wskazywała, że niewystarczająca, jej zdaniem, liczba animatorów powoduje, że uczniowie nie wynoszą z wystawy tyle, ile mogliby przy większym wsparciu;

- **mniej ludzi** – nauczyciele bardzo często wskazywali na fakt, że Kopernik jest co prawda atrakcyjny, ale liczba osób, z którymi zwiedza się wystawę jest męcząca i nie sprzyja przyswajaniu wiedzy przez uczniów. Nauczyciele podkreślali, że warunki panujące w CNK – gwar, szum, tłok – zachęcają głównie do zabawy, a nie do prób łączenia wykonywanych doświadczeń z wiedzą zdobywaną na lekcjach. Dlatego też wystawa w warunkach szkolnych ma w tym zakresie przewagę;

- **większa odwaga w eksperymentowaniu, większe poczucie bezpieczeństwa** – niektórzy nauczyciele zwracają uwagę na tę zaletę wystawy w szkole, że ekspozycja znajduje się w znanym otoczeniu, wśród znajomych sobie osób, co sprzyja większej śmiałości w eksperymentowaniu. Dane z badań potwierdziły te obserwacje.

Postrzegane różnice pomiędzy doświadczeniem wystawy w szkole oraz w CNK dobrze oddaje poniższa wypowiedź.

> *Jadąc do CNK, tam obcuje z obcymi ludźmi, a tutaj te dzieci były u siebie i nie dosyć, że zobaczyły super rzeczy, to czuły się bezpieczne na starcie, bo są u siebie, znają swoich nauczycieli, kolegów, koleżanki, są na swoim terenie. Więc te bodźce i to, co zobaczyły dziś, śmiem twierdzić, że może być nawet bardziej korzystne niż tam w Warszawie. Tam jest więcej, większa możliwość pokazania spektrum wszystkiego. Ale czasami pokazanie mniej a konkretnie, przyniesie większy efekt, niż dużej wielkości wystawa, przejścia po niej.* [5_DYR]

WPŁYW ORGANIZACJI WYDARZENIA NA JEGO WARTOŚĆ EDUKACYJNĄ

PRZYGOTOWANIE DO PRZYJAZDU WYSTAWY

Stopień przygotowania nauczycieli na wizytę Naukobusu różnił się w zależności od typu szkół. W szkołach wyznaczonych przez Ministerstwo nauczyciele byli jedynie informowani o przyjeździe wystaw. Nie łączyło się to z przygotowaniem merytorycznym dotyczącym edukacyjnego potencjału ekspozycji. Przydzielone nauczycielom zadania koncentrowały się więc na zapewnieniu porządku i kwestiach organizacyjnych – która klasa wchodzi na wystawę w danej godzinie i z którym nauczycielem.

Inaczej było w przypadku nauczycieli KMO, przede wszystkim ze względu na ich aktywną współpracę z CNK. Nauczycielom z tej grupy zaproponowano uczestnictwo w pilotażowych warsztatach, które miały na celu przygotowanie metodyczne do przyjazdu wystawy.

O ile w szkołach KMO nauczyciele byli przygotowani do przyjazdu wystawy, o tyle w szkołach wyznaczanych do przyjęcia wystawy przez Ministerstwo, mimo deklarowanego i obserwowanego pozytywnego stosunku do wydarzenia, nauczyciele zazwyczaj nie byli wprowadzeni w ideę i zawartość merytoryczną wystawy. W tych szkołach przygotowania obejmowały przede wszystkim komunikację zadaniową w sprawach organizacyjnych między politykiem a dyrekcją placówki. Informacje były przekazywane w różny sposób, najczęściej na radzie pedagogicznej w poprzednim roku szkolnym, a następnie w formie przypomnienia na krótko przed przyjazdem Naukobusu.

Jeżeli rada pedagogiczna się nie spotykała, informacja była przekazywana tylko w formie pisemnej – poprzez maila, ogłoszenie w pokoju nauczycielskim albo poprzez zarządzenie dyrektorskie. Dyrekcje raczej nie widziały potrzeby głębszego angażowania nauczycieli. Przekazanie informacji o przyjeździe Naukobusu oraz o tym, który

nauczyciel kiedy wchodzi z daną klasą na wystawę było, zdaniem dyrekcji, wystarczającym działaniem.

> *Ja jak podejmuje decyzję, to nie będę wszystkich pytał, czy warto czy nie warto. To jest moje, autonomia dyrektora. Nauczyciele stricte dostali już wytyczne: co jest, w jaki sposób, informacje na jaki temat, o której godzinie, z którą klasą ewentualnie mają dojść. I to było główne.* [4_DYR]

> *Nauczyciele byli poinformowani, powiedziałam nauczycielom, już w tamtym roku zresztą, że no mamy taką szansę, że taka wystawa przyjedzie. Powiedziałam, na czym to polega i tak dalej, więc oni byli na to przygotowani.* [2_DYR1]

Brak przygotowania merytorycznego miał wpływ na poziom zaangażowania nauczycieli w merytoryczne wykorzystanie wystawy. Obserwacje wykazały, że nauczyciele nie czuli się współodpowiedzialni i trudno im było utożsamić się z wydarzeniem, w którego organizację w żaden sposób nie byli zaangażowani. W jednej z badanych szkół nauczycielka przyrody nie ukrywała zawodu, że nauczyciele niewiele wiedzieli o wystawie, nie mieli na nią żadnego wpływu.

> *Ja kompletnie nie wiedziałam, co to będzie, więc nie miałam żadnego wyobrażenia. Ale nawet nie wiedziałam, że to będzie z CNK. Dzisiaj przyszłam i się dowiedziałam. Dobór klas był ustalony odgórnie przez dyrekcję, która uwzględniała kwestie logistyczne.* [6_N_PRZ]

W kilku innych przypadkach do momentu przyjazdu wystawy nauczyciele byli przekonani, że zwiedzanie i eksperymentowanie będzie się odbywać wewnątrz autobusu. Takie wyobrażenie mieli też nauczyciele niektórych szkół KMO.

W pojedynczych sytuacjach przygotowanie nauczycieli wychodziło poza ramy czysto organizacyjne. Zazwyczaj wynikało to z osobistego zaangażowania konkretnego dyrektora. W dwóch przypadkach, kiedy dyrekcja sama zainteresowała się merytoryką wystawy – czytając broszury CNK, przeglądając linki – przekazywała ją potem nauczycielom, podsuwając materiały merytoryczne. Były to jednak sytuacje o charakterze incydentalnym.

SPECYFIKA SZKÓŁ SIECI KMO

W szkołach, które należą do sieci KMO, proces przygotowania do wystawy wyglądał inaczej. Zwykle nauczyciel będący opiekunem KMO inicjował przyjazd wystawy i brał na siebie cały ciężar przygotowania wizyty. Dyrekcja udzielała wsparcia organizacyjnego w zależności od osobistego zaangażowania i przekonania co do słuszności idei KMO. Badani nauczyciele ze szkół KMO zwykle wiedzieli, co będzie się działo podczas wystawy (m.in. dzięki uczestnictwu w warsztatach). Jednak również w tej grupie były sytuacje, w których informacje o przyjeździe wystawy były przekazywane w okrojonej formie (np. przez ogłoszenie). Powodowało to, że póki nie zostało zorganizowane szkolenie, część nauczycieli np. wyobrażała sobie, że wystawa mieści się w autobusie. Zaangażowanie nauczycieli zazwyczaj zależało od ich osobistego nastawienia.

W badanej grupie byli nauczyciele, którzy sami interesowali się zawartością wystawy, wyszukiwali linki, oglądali materiały wideo i przygotowywali młodzież. Byli w niej jednak i tacy, którzy początkowo nie zwrócili uwagi na informację w szkole i dopiero warsztaty przybliżyły im ideę wystaw.

PRZEBIEG WYSTAWY

Zgodnie z umową między CNK a Ministerstwem wystawa miała trwać 6 godzin wystawowych w danej szkole. Szkoły z sieci KMO przyjmowały Naukobus na 2 dni robocze, w pozostałych szkołach wystawa trwała jeden dzień. Wśród badanych szkół tylko 2 zaprosiły na wystawę uczniów z innych placówek, przy czym były to jedne z najmniejszych ośrodków, jakie odwiedził Naukobus (nieco ponad 200 uczniów). Inne szkoły ze względu na ograniczony czas udostępniły wystawę tylko własnym wychowankom. Na to ograniczenie wskazywała jedna z dyrektorek, dodając, że również prezydent miasta żałowała, że nie było możliwe otwarcie wystawy dla innych szkół.

> *Nie było klas z innych szkół i na to nawet pani prezydent zwracała uwagę – żeby chociaż delegacje z innych szkół przyjechały – jako nagrodę dla super klasy czy tym podobne. My mieliśmy tak dużo dzieci, że nie mieliśmy okazji zaprosić innych.* (...) *więc rekomendacja, żeby przyjechali na 2 dni, żeby mogły wziąć udział inne szkoły z okolic, jeden dzień dla tej szkoły, a drugi dla uczniów innych szkół. Nie byłoby problemu, żeby zapewnić nocleg i wyżywienie animatorów. Na pewno prezydent czy władze by pomogły.* [5_DYR]

Warto zwrócić uwagę, że wśród szkół wyznaczonych do odwiedzin znalazła się np. nieduża placówka (220 uczniów), w której dyrekcja sama zdecydowała, aby nie zapraszać uczniów z innych szkół, chcąc w ten sposób stworzyć komfortowe warunki dla swoich wychowanków.

> *Ja powiem szczerze, ja nawet nie myślałam, że mogłyby tu inne szkoły na przykład gdzieś tam przyjechać, nie wiem, jakby to organizacyjnie było... Jakbyśmy chcieli, bo tam jest nawet podane, że może wejść 50–60 osób, ale to rzeczywiście wtedy mogłyby być jakieś kolejki, a niech skorzystają tutaj nasze dzieciaczki, gdzie, powiedzmy, tych kolejek nie będzie. A niech skorzystają po prostu i tyle, nie, nie myślałam po prostu o tym, żeby inne szkoły czy inni uczniowie...* [1_DYR]

Szkoły KMO, niezależnie od wielkości placówki i miejscowości, w dwudniowym grafiku zawsze zaplanowały czas dla uczniów okolicznych szkół, mieszkańców, przedstawicieli innych instytucji społeczno-edukacyjnych działających lokalnie (Uniwersytet Trzeciego Wieku, niepełnosprawni podopieczni lokalnej fundacji itp.). Dzięki temu wystawa miała znacznie szerszy zasięg niż w przypadku szkół wyznaczanych przez Ministerstwo.

W ramach badań obserwacji poddano sam proces zwiedzania. W dużych szkołach oraz tam, gdzie czas zwiedzania trwał 60 minut dla każdej grupy (zamiast „szkolnych" 45 minut) koordynacja przychodzenia i wychodzenia klas była postrzegana jako skomplikowana. Mimo istniejącego planu wejść klasy i ich nauczyciele nie byli na tyle subordynowani, by proces ten zachodził bez żadnych zakłóceń. Jeżeli jednak na sali zawsze

przebywała osoba zajmująca się koordynacją wchodzenia kolejnych klas, proces ten był znacznie bardziej uporządkowany. W jednej ze szkół dyrekcja wyznaczyła 2 nauczycielki, których zadaniem była koordynacja tego procesu i choć opiekunki nie były zaangażowane w samą wystawę, ich pomoc stanowiła istotne ułatwienie. W szkołach sieci KMO osobą koordynującą był zwykle opiekun lub opiekunka KMO. W niektórych z tych szkół rolę wspierającą koordynację wystawy pełnili nawet uczniowie KMO. Byli odpowiedzialni za reagowanie w sytuacjach, kiedy np. jakaś klasa się spóźniała. W jednym przypadku uczniowie KMO byli zwolnieni z lekcji w dniu wystawy, dzięki czemu pełnili funkcje nie tylko organizacyjne, ale i animacyjne. Dobór kolejności przychodzenia klas był podyktowany tylko względami organizacyjnymi. Żaden z badanych nie zwracał uwagi na to, by np. nauczyciele nauk przyrodniczych przychodzili z uczniami podczas swoich zajęć. Grafik tworzony był w taki sposób, aby zwiedzanie wystaw odbywało się podczas lekcji uznawanych za mniej istotne, jak plastyka, muzyka, wychowanie fizyczne.

W większości badanych szkół organizowane było oficjalne otwarcie wystawy. Praktycznie we wszystkich placówkach było to związane z przybyciem włodarzy – prezydentów, burmistrzów i wójtów oraz pracowników lokalnego urzędu miasta lub gminy (zwykle był to pracownik wydziału edukacji). W otwarciu często uczestniczyli parlamentarzyści – inicjatorzy przyjazdu Naukobusu do danej miejscowości. W pojedynczych przypadkach na otwarcie zapraszani byli też dyrektorzy innych szkół w gminie.

RÓŻNICE W SPOSOBIE WYKORZYSTANIA WYSTAW

Różnice związane z odbiorem wystawy częściowo wynikały z indywidualnego podejścia dyrektorów i nauczycieli, którzy wkładali indywidualny wysiłek w organizację wystawy, aby nie była ona po prostu godzinną zabawą dla dzieci.

Jednak indywidualne cechy nauczycieli nie pozwalają wyciągnąć wartościowych wniosków dotyczących tego, w jaki sposób lepiej wykorzystać wydarzenie edukacyjne w szkole. Największa różnica w przebiegu i odbiorze ekspozycji była zauważalna w szkołach, które należą do sieci Klubów Młodego Odkrywcy. Należy zaznaczyć, że to nie sama obecność KMO decydowała o tej różnicy. Wpływ miały 3 czynniki powiązane ze sobą. Ponieważ wszystkie oddziaływały równocześnie, nie jest możliwe jednoznaczne określenie, które były decydujące.

WPŁYW CZYNNIKÓW ORGANIZACYJNYCH

Szkoły należące do sieci KMO miały najbardziej komfortowe warunki do organizacji przyjazdu wystawy. Opiekunowie KMO wiedzieli o wizycie z kilkumiesięcznym wyprzedzeniem, mogli więc nie tylko sami się przygotować, ale również uprzedzić swoich dyrektorów i całą radę pedagogiczną. W kilku szkołach temat wystawy wracał na radach pedagogicznych kilkukrotnie – najpierw wstępnie na pierwszej wrześniowej radzie, a potem w październiku lub listopadzie omawiane były szczegóły przyjazdu.

Opiekun KMO pełnił też funkcję koordynatora przyjazdu, który panował nad całym procesem – miał pełnię informacji i odpowiadał za merytoryczne przygotowanie do przyjazdu wystawy. W niektórych przypadkach dyrekcja odciążała opiekuna z takich

obowiązków jak ustalenie siatki godzin czy przygotowanie logistyczne, ale opiekun miał pieczę nad całością wydarzenia. W pozostałych szkołach wyglądało to różnie, często odpowiedzialność była rozproszona między różne osoby z dyrekcji, a czasem również koordynatora z urzędu gminy. Często nie było osoby odpowiedzialnej za edukacyjny aspekt wydarzenia.

Szkoły z sieci KMO od początku do końca procesu, bez dodatkowego pośrednictwa, kontaktowały się z Centrum Nauki Kopernik. Dzięki temu wszelkie pytania i wątpliwości można było rozstrzygnąć na wczesnym etapie – opiekunowie KMO zadawali szczegółowe pytania o przebieg wystawy już w trakcie wakacji.

We wszystkich szkołach z sieci KMO wystawa była otwarta przez 2 dni – odróżniało je to od pozostałych szkół, gdzie w większości przypadków Naukobus był tylko przez 1 dzień. Dodatkowy dzień pozwalał na swobodniejsze planowanie działań i wykorzystanie pierwszego dnia np. na nabranie doświadczenia przez członków KMO, którzy później mogli być współgospodarzami wystawy dla pozostałych uczniów.

WPŁYW KLUBÓW MŁODEGO ODKRYWCY

Istotnym elementem wpływającym na sposób wykorzystania wystawy było również to, że zarówno uczniowie, jak i opiekunowie KMO dobrze znali metody edukacji przez doświadczenie i wielokrotnie je wykorzystywali. Kluby Młodego Odkrywcy dają uczniom więcej śmiałości i pewności siebie (wiele Klubów ma za sobą doświadczenia pokazów naukowych dla całej szkoły), co pozwalało na powierzenie członkom KMO specjalnej roli podczas wystawy.

Udział członków KMO w wystawie był zróżnicowany w zależności od szkoły. W większości szkół obecność KMO przy organizacji wydarzenia była podkreślana. W 3 przypadkach uczniowie zachowywali się jak gospodarze tego wydarzenia – to oni pomagali w zorganizowaniu wystawy w szkole, pomagali przy rozstawianiu eksponatów, a w dniu wystawy byli współodpowiedzialni za grafik odwiedzin. Dzięki posiadanym koszulkom Klubu odróżniali się od innych uczniów, co ułatwiało ich identyfikację. W jednej ze szkół uczniowie KMO pełnili rolę animatorów – byli zwolnieni z lekcji na cały dzień, przy otwarciu zostali przedstawieni jako osoby, do których można zgłaszać się po pomoc, a w trakcie całego dnia wystawowego starali się wyjaśniać uczniom znaczenie eksponatów.

Dwie spośród szkół KMO wykorzystały obecność wystawy do przedstawienia własnych eksponatów i eksperymentów. W jednej szkole miało to charakter wystawienia dodatkowych eksponatów podczas trwania całej wystawy, natomiast w innej placówce była to publiczna prezentacja efektu pracy w projekcie „Konstruktorzy marzeń" – poduszkowca własnoręcznie wykonanego przez członków klubu.

WPŁYW WARSZTATÓW DLA NAUCZYCIELI

Być może największe znaczenie miała nie sama obecność Klubu Młodego Odkrywcy w szkole, ale działania, które były skierowane w Programie Naukobus dla tej kategorii

szkół. Kilka lub kilkanaście dni przed przyjazdem wystawy cała albo prawie cała rada pedagogiczna brała udział w kilkugodzinnym szkoleniu metodycznym „Eksponaty i eksperymenty". Celem szkoleń było przygotowanie nauczycieli do wykorzystania wydarzenia edukacyjnego w swojej praktyce dydaktycznej. Dodatkowo opiekunowie KMO w sierpniu wzięli udział w dwudniowym warsztacie w Centrum Nauki Kopernik, gdzie również przygotowywali się do wizyty Naukobusu.

W niektórych miejscowościach w szkoleniu dla rady pedagogicznej brali udział nauczyciele nie tylko z odwiedzanej przez Naukobus szkoły, ale również z okolicznych placówek. Takie rozwiązanie (które zależało od opiekuna KMO organizującego szkolenie lub od jego dyrekcji) pozwalało osiągnąć dodatkową korzyść – nawiązanie bliższych kontaktów z nauczycielami zainteresowanymi metodami edukacji przez doświadczenie.

> *Szukałam sobie takich osób wśród grona pedagogicznego, wśród koleżanek i kolegów, takich osób, z którymi być może nawiązałabym nić współpracy.* [13_N_KMO]

W szkoleniu brali udział nie tylko nauczyciele przedmiotów ścisłych, choć niektórzy mieli wątpliwości co do użyteczności szkolenia we własnej pracy.

> *Szłam na nie z pewną obawą, bo jednak nie jestem fizykiem, a kojarzyłam to jednak jednoznacznie z fizyką, chemią, z doświadczeniami. Ale na samym wstępie już stwierdziłam, że to nie będzie dla samych fizyków.* [8_N_MAT]

Takie wymieszanie osób uczestniczących w warsztatach miało dużą wartość dla długofalowego oddziaływania Programu Naukobus. Opiekunowie KMO, którzy niejednokrotnie są osamotnieni w swoim podejściu do uczenia dzieci, mogli pokazać innym nauczycielom, na czym polega wartość nauki przez doświadczenie.

Zawartość merytoryczna szkolenia przewyższyła oczekiwania większości nauczycieli (z wyjątkiem opiekunów KMO, którzy znają dobrze metodykę CNK). Idąc na szkolenie, nauczyciele nie zawsze wiedzieli, czego mogą się spodziewać. Jednak powszechne były bardzo pozytywne oceny szkolenia i przekonanie, że będzie ono przydatne w dydaktyce, bez względu na nauczany przedmiot.

> *Pomimo że uczę WF-u, ale pewne rzeczy, pewne doświadczenia, przeżycia, emocje jakieś, prawda,* [można] *na różnych lekcjach wykorzystać.* [13_N_WF]

Nauczyciele zwracali uwagę przede wszystkim na interaktywny charakter szkolenia i konieczność stawiania się w roli ucznia, ale i możliwość odczucia na własnej skórze, co człowieka interesuje, jak trzeba działać na zmysły, dawać przestrzeń do próbowania, doświadczania, żeby ucznia zainteresować.

> *Zmieniło moje podejście do zwiedzania wystaw, muzeów itp. Nie zwracałam na to uwagi, że jak idziemy do muzeum to nic nie wolno, więc te dzieci się nudzą, jak ktoś idzie i opowiada, a zmienia się wszystko, jak te dzieci mogą coś same zrobić. Więc teraz wybierając muzea, będziemy patrzeć, czy oni mają jakikolwiek, coś, co muszą zrobić sami, albo coś co od nich zależy. I też zwróciłam uwagę na podpisy przy eksponatach, że sama też nie czytam, jak*

coś ma więcej niż 4 linijki i po pierwszych dwóch słowach rezygnują. I dzieci mają tak samo. [8_N_WF]

Podstawowa wątpliwość odnośnie warsztatów dotyczyła ich związku z przyjazdem Naukobusu. Mimo że warsztaty były wysoko oceniane, to z wypowiedzi większości nauczycieli wynika, że nie traktowali ich jako przygotowania do wystawy, a odbierali je jako szkolenie ogólnometodyczne, poszerzające ich kompetencje nauczycielskie.

Nie zastanawiałam się nad tym, czy to szkolenie było jakoś do wystawy potrzebne. I chyba nie, nie widzę takiego powiązania. [8_N_MAT]

Potwierdzają to prowadzone w ramach badań obserwacje, z których wynika, że nauczyciele rzadko przekładali podejście doświadczone na warsztatach na praktykę zwiedzania wystawy z młodzieżą. Nie była to jednak reguła. W dwóch przypadkach opiekunki KMO zastosowały wobec swoich uczniów ćwiczenia, które poznały, uczestnicząc w warsztatach, w praktyce stosując nową wiedzę bezpośrednio podczas wizyty Naukobusu.

Z wywiadów wynika, że warsztaty „Eksponaty i eksperymenty" wywarły na nauczycieli z sieci KMO istotny wpływ. Nie były one jednak wystarczająco powiązane z samym przyjazdem wystawy.

PODSUMOWANIE

Jak pokazują liczne badania dotyczące praktyki dydaktycznej polskich nauczycieli, stosowane w szkołach formy pracy podporządkowane są przede wszystkim metodom podawczym. Wizyta mobilnych wystaw, których pedagogika zakłada samodzielną eksplorację przez uczniów, dla wielu nauczycieli stanowiła wydarzenie, które lokowało się poza osobistym doświadczeniem zawodowym. Mimo obserwowanej i deklarowanej wysokiej motywacji wykorzystania potencjału przyjazdu wystawy – czego dowodem jest m.in. sprawność organizacyjna i frekwencja – nauczyciele po prostu nie potrafili dokonać transferu doświadczeń pracy z eksponatami do własnej praktyki pedagogicznej. Niniejszy Raport miał zatem za zadanie pokazać dwa zjawiska. Po pierwsze – merytoryczny i misyjny sens mobilnych wystaw naukowych z perspektywy uczniów. Po drugie – doświadczenie interwencji w świecie określonej kultury uczenia się, której ewentualne przekształcenie wymaga wsparcia. Pilotaż warsztatów w gronie szkół KMO pokazał istotną rolę wspólnej refleksji nad metodami pracy i planowanym doświadczeniem wystaw. Gdyby w odwiedzinach mobilnych ekspozycji pokładać nadzieje większe niż rozbudzanie ciekawości sytuacyjnej, i widzieć w nich narzędzie rozwoju aspiracji, konieczna jest praca ze środowiskami szkolnymi, która pozwoli wydłużyć i nadać sens epizodycznemu doświadczeniu wystaw.

WYDŁUŻENIE CZASU WYSTAW W DANEJ LOKALIZACJI DO DWÓCH DNI

Przyjęcie wystawy postrzegane jest w kategorii unikalnych zasobów dla danej szkoły. Gdyby celem Programu było szersze oddziaływanie wydarzenia na lokalne społeczności, wskazane jest wydłużenie pobytu wystawy do dwóch dni. Jednocześnie warto rozważyć wydłużenie czasu trwania wystawy, tak by mogła być dostępna po południu dla osób dorosłych.

ZWIĘKSZENIE PRZYGOTOWANIA NAUCZYCIELI

Należy podjąć działania przygotowujące merytorycznie nauczycieli, przede wszystkim pokazać ich rolę na wystawie. Pilotaż warsztatów przeprowadzonych wśród szkół sieci KMO pokazuje, że zajęcia przekierowują uwagę nauczycieli – od roli organizatorów do merytorycznych partnerów wystawy. Jednocześnie należy rozważyć organizację takich szkoleń wcześniej niż na kilka dni przed przyjazdem Naukobusu. Pozwoli to lepiej zaplanować dzień wystawy, tak by nauczyciele mogli zaangażować się merytorycznie, a nie tylko stanowić obsługę techniczną.

Warto zwracać uwagę, by w szkoleniach poprzedzających wystawę uczestniczyli przedstawiciele szkół z terenu danej gminy czy miasta. Takie podejście zwiększa zasięg oddziaływania merytorycznego wystawy i daje nadzieję na większe zaangażowanie nauczycieli podczas zwiedzania wystawy.

W przygotowaniu szkoły warto podawać przykłady dobrych praktyk związanych z większym angażowaniem uczniów w proces zwiedzania wystawy (np. poprzez zadania klasowe).

W programie takiego szkolenia więcej uwagi powinno być poświęcone na kwestie późniejszego transferu doświadczenia zdobytego podczas warsztatów – przede wszystkim na metody pracy z uczniem.

PRZYGOTOWANIE WSKAZÓWEK DOTYCZĄCYCH PRZEBIEGU WYSTAWY

Warto wskazywać szkołom, że istotne jest, by planować funkcjonowanie wystawy tak, by nauczyciele przedmiotów ścisłych odwiedzali wystawę z klasami, które uczą. Wpłynie to na większą efektywność wystawy i jej długotrwały wpływ na uczniów. Skorzystają na tym zarówno uczniowie, jak i nauczyciele. Należy również zachęcać szkoły do tego, by na wystawę zapraszać uczniów innych szkół. Organizator (CNK lub Ministerstwo) mógłby wspierać ten proces, tak by nie dochodziło do sytuacji, że w 200-osobowej szkole wystawa jest dostępna tylko dla uczniów danej placówki.

Przekazując instrukcje funkcjonowania wystawy, warto bardziej precyzyjnie określić warunki czasowe, tak by szkoła mogła organizować kolejne wejścia na wystawę co 45

min, a niekoniecznie co 60 minut. Równocześnie warto w takiej instrukcji zwrócić uwagę na włączenie w jeden cykl kilku minut przerwy na wymianę klas, tak by rzeczywisty czas zwiedzania nie był krótszy niż 45 minut.

W szkole powinien być wyznaczony jeden nauczyciel odpowiedzialny za przyjazd Naukobusu – zarówno w sferze organizacyjnej, jak i merytorycznej. Taki nauczyciel powinien być na czas przyjazdu wystawy zwolniony z prowadzenia własnych zajęć, by mógł w pełni skupić się na koordynowaniu procesu.

BIBLIOGRAFIA, SPIS TABEL I WYKRESÓW

BIBLIOGRAFIA

L. Archer, E. Dawson, J. DeWitt, A. Seakins, B. Wong, *Science Capital: A Conceptual, Methodological, and Empirical Argument for Extending Bourdieusian Notions of Capital Beyond the Arts*, Journal of Research in Science Teaching, 52(7)/2017, pp. 922–948.

M. Mieszczanek, *CNK w oczach nauczycieli. Dwa lata po otwarciu,* Dział Badań Centrum Nauki Kopernik 2012 (http://www.kopernik.org.pl/fileadmin/user_upload/PROJEKTY_SPECJALNE/Badacz_w_Ko perniku/Raporty/Raport_Centrum_Nauki_Kopernik_w_oczach_nauczycieli__2012_Centrum_Nauki_Kopernik.pdf; dostęp: 10.02.2018)

T. Piątek, *Doświadczenie (nie)oswojone. Stosowanie metody badawczej na lekcjach przyrody. Raport z badania ilościowo-jakościowego*, Dział Ewaluacji i Analiz Centrum Nauki Kopernik 2015 (http://www.kopernik.org.pl/fileadmin/user_upload/PROJEKTY_SPECJALNE/Badacz_w_Koperniku/Raporty/Raport_Doswiadczenie___nie_oswojone_2015_Centrum_Nauki_Kopernik.pdf; dostęp: 10.02.2018)

F. Preckel, A. Strobel, *NFC-KIDS. Need for Cognition – Kinderskala*, Hogrefe, Göttingen 2017. (https://www.testzentrale.de/shop/need-for-cognition-kinderskala.html; dostęp: 10.02.2018)

S. von Stumm, P.L. Ackerman, *Investment and intellect: a review and meta-analysis*, Psychological Bulletin, 139(4)/2013 pp. 841–869.

SPIS TABEL

Tabela 1. Rozkład szkół, w których zrealizowano badania 12

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Rozkład uczniów wg typu miejscowości, w której znajduje się szkoła. 16

Wykres 2. Procent odpowiedzi „tak" na pytanie o studia rodziców. 17

Wykres 3. Odpowiedzi na pytanie 16. „Ile mniej więcej książek (oprócz podręczników szkolnych) znajduje się w Twoim domu?" 17

Wykres 4. Odpowiedzi na pytanie 19.b. „W jakim stopniu zgadzasz się ze stwierdzeniem: Moi rodzice dopingują mnie, żebym uczył(a) się przedmiotów przyrodniczych i matematyki?" 18

Wykres 5. Odpowiedzi na pytanie 12. „Jak często rozmawiasz z innymi ludźmi o nauce: naukowcach, odkryciach naukowych, pytaniach i zagadkach naukowych (poza czasem spędzonym w szkole)?" 18

Wykres 6. Odpowiedzi na pytanie 13. „Z kim rozmawiasz o nauce: naukowcach, odkryciach naukowych, pytaniach i zagadkach naukowych”? 19

Wykres 7. Odpowiedzi na pytanie 18.a. „Jak często oglądasz w telewizji lub w Internecie kanały lub programy naukowe?” 19

Wykres 8. Odpowiedzi na pytanie 18.c. „Jak często czytasz książki i czasopisma o nauce?” 20

Wykres 9. Odpowiedzi na pytanie 18.d. „Jak często czytasz strony www, blogi lub portale poświęcone tematyce naukowej?” 20

Wykres 10. Odpowiedzi na pytanie 19.d. „W jakim stopniu zgadzasz się ze stwierdzeniem: Uczenie się matematyki sprawia mi przyjemność?” 21

Wykres 11. Odpowiedzi na pytanie 19.j. „W jakim stopniu zgadzasz się ze stwierdzeniem: Warto uczyć się matematyki, ponieważ w przyszłości może to mi pomóc w uzyskaniu dobrej pracy?” 22

Wykres 12. Odpowiedzi na pytanie 19.e. „W jakim stopniu zgadzasz się ze stwierdzeniem: Jestem wystarczająco zdolna/y, żeby studiować na kierunku, który wymaga wiedzy z matematyki?” 22

Wykres 13. Struktura kapitału naukowego (średnie wyniki na skali 0–4 dla wszystkich pytań). 23

ZAŁĄCZNIK 1. LISTA RESPONDENTÓW I OBSERWACJI

LISTA RESPONDENTÓW W WYWIADACH POGŁĘBIONYCH

Kod wywiadu (nr miejscowości, respondent)	Respondent	Staż nauczycielski	Kategoria miejscowości	KMO w szkole
1_DYR	dyrektorka i nauczycielka j. polskiego	13 lat	wieś	NIE
1_SEK	sekretarz szkoły	-		
1_N_PRZ	nauczycielka przyrody, geografii i WF	30 lat		
2_DYR1	dyrektorka, nauczycielka matematyki i muzyki	23 lata	miasto do 20 tys. mieszkańców	NIE
2_N_PRZ	nauczycielka przyrody	ok. 5 lat		
2_DYR2	dyrektorka gimnazjum udostępniającego salę na wystawę	ponad 15 lat		
3_DYR1	dyrektorka i nauczycielka j. polskiego	b.d.	miasto do 100 tys. mieszkańców	NIE
3_DYR2	wicedyrektor i psycholog	b.d.		
3_N_PRZ	nauczycielka przyrody	22 lata		
4_DYR	dyrektor i nauczyciel plastyki	34 lata	miasto do 100 tys. mieszkańców	NIE
4_N_PRZ	nauczycielka przyrody	19 lat		
5_DYR	dyrektorka i nauczycielka edukacji wczesnoszkolnej	25 lat	miasto do 100 tys. mieszkańców	NIE
5_N_PRZ	nauczycielka przyrody	32 lata		
5_N_NP	nauczycielka edukacji wczesnoszkolnej i logopedka	9 lat		
6_DYR	dyrektorka i nauczycielka informatyki i edukacji wczesnoszkolnej	34 lata	miasto do 20 tys. mieszkańców	NIE
6_N_PRZ	nauczycielka przyrody i geografii	29 lat		
6_SEN	senator inicjujący przyjazd wystawy, nauczyciel matematyki i informatyki	b.d.		

Kod wywiadu (nr miejscowości, respondent)	Respondent	Staż nauczycielski	Kategoria miejscowości	KMO w szkole
7_DYR	dyrektorka, nauczycielka edukacji wczesnoszkolnej	32 lata	miasto do 20 tys. mieszkańców	TAK
7_N_KMO	nauczycielka biologii i opiekunka KMO	ok. 20 lat		
7_N_MAT	nauczycielka matematyki, fizyki i informatyki	17 lat		
8_DYR	dyrektorka, nauczycielka j. polskiego i edukacji wczesnoszkolnej	ponad 20 lat	wieś	TAK
8_N_KMO	nauczycielka biologii i opiekunka KMO	12 lat		
8_N_MAT	nauczycielka matematyki i wicedyrektorka	15 lat		
8_N_WF	nauczycielka WF i biologii	13 lat		
9_DYR	dyrektor i nauczyciel wychowania technicznego	33 lata	miasto do 20 tys. mieszkańców	TAK
9_N_KMO	nauczyciel fizyki i informatyki i opiekun KMO	35 lat		
9_N_PRZ	nauczycielka przyrody i biologii	25 lat		
10_DYR	dyrektorka i pedagożka szkolna	28 lat	miasto do 100 tys. mieszkańców	TAK
10_N_KMO	nauczycielka matematyki i informatyki i opiekunka KMO	32 lata		
10_N_PRZ	nauczycielka edukacji wczesnoszkolnej i przyrody	b.d.		
11_DYR	dyrektorka i nauczycielka przyrody	b.d.	wieś (etnografia)	NIE
11_WOJ	wójt	-		
11_POS	poseł obecny na otwarciu wystawy, nauczyciel historii	b.d.		
11_N_PRZ	nauczyciel przyrody i j. niemieckiego	ok. 15 lat		

Kod wywiadu (nr miejscowości, respondent)	Respondent	Staż nauczycielski	Kategoria miejscowości	KMO w szkole
12_DYR_KMO	dyrektorka i opiekunka KMO w szkole podstawowej	ponad 20 lat	wieś (etnografia)	TAK
12_WOJ	wójt	-		
12_N_KMO2	nauczycielka matematyki i opiekunka KMO w gimnazjum	15 lat		
12_N_MAT	nauczycielka matematyki i opiekunka Pracowni Orange	10 lat		
12_N_BIO	nauczycielka biologii	28 lat		
12_UCZ	uczniowie (2 dziewczyny i 2 chłopców z szóstej klasy)	-		
13_N_KMO	nauczycielka geografii i opiekunka KMO	31 lat	miasto do 100 tys. mieszkańców (etnografia)	TAK
13_DYR	dyrektor i nauczyciel historii	ponad 25 lat		
13_BUR	burmistrz	-		
13_N_WF	nauczycielka WF	27 lat		
13_N_MAT	nauczycielka matematyki w szkole odwiedzającej wystawę	prawie 30 lat		
13_UCZ	uczniowie z KMO (6 dziewczyn i 2 chłopców)	-		

LISTA OBSERWACJI

Kod obserwacji (nr miejscowości; nr obserwacji)	Obserwowany nauczyciel	Kategoria miejscowości	KMO w szkole
O1_1	dwie nauczycielki przedszkolne	wieś	NIE
O1_2	nauczycielka informatyki		
O1_3	nauczycielka przyrody		
O1_4	nauczycielka j. polskiego		
O2_1	nauczycielka edukacji wczesnoszkolnej	miasto do 20 tys. mieszkańców	NIE
O2_2	nauczycielka przyrody		
O2_3	nauczyciel matematyki		

Kod obserwacji (nr miejscowości; nr obserwacji)	Obserwowany nauczyciel	Kategoria miejscowości	KMO w szkole
O3_1	nauczyciel WF; nauczyciel informatyki	miasto do 100 tys. mieszkańców	NIE
O3_2	nauczycielka biologii		
O3_3	nauczycielka matematyki; nauczycielka fizyki		
O4_1	nauczycielka przyrody	miasto do 100 tys. mieszkańców	NIE
O4_2	nauczycielka przyrody		
O4_3	nauczycielka matematyki		
O5_1	nauczycielka matematyki i edukacji wczesnoszkolnej	miasto do 100 tys. mieszkańców	NIE
O5_2	nauczycielka plastyki		
O5_3	nauczycielka matematyki i edukacji wczesnoszkolnej		
O6_1	nauczycielka edukacji wczesnoszkolnej	miasto do 20 tys. mieszkańców	NIE
O6_2	nauczycielka matematyki ze szkoły odwiedzającej wystawę		
O6_3	nauczycielka j. angielskiego ze szkoły odwiedzającej wystawę		
O6_4	nauczycielka historii		
O7_1	opiekunka KMO	miasto do 20 tys. mieszkańców	TAK
O7_2	dwoje nauczycieli		
O7_3	nauczycielka fizyki		
O8_1	nauczycielka chemii	wieś	TAK
O8_2	nauczycielka przyrody i informatyki		
O8_3	nauczycielka matematyki		
O9_1	nauczycielka historii	miasto do 20 tys. mieszkańców	TAK
O9_2	nauczycielka matematyki		
O9_3	opiekun KMO		

Kod obserwacji (nr miejscowości; nr obserwacji)	Obserwowany nauczyciel	Kategoria miejscowości	KMO w szkole
O10_1	bibliotekarka szkolna	miasto do 100 tys. mieszkańców	TAK
O10_2	nauczycielka historii		
O10_3	nauczycielka		
O10_4	dwie nauczycielki z technikum		

ZAŁĄCZNIK 2. LISTA PYTAŃ W KWESTIONARIUSZU „ŚWIAT NAUKI I TY"

Poniżej zostały wymienione wszystkie pytania znajdujące się w kwestionariuszu „Świat nauki i ty". Pogrubioną czcionką zaznaczono pytania składające się na pomiar kapitału naukowego.

1. Do jakiej szkoły chodzisz? [publiczna / niepubliczna]

2. Wpisz swój rok urodzenia.

3. Jesteś dziewczyną czy chłopakiem? [dziewczyna / chłopak]

4. **Czy Twoja mama studiowała?** [tak / nie / nie wiem]

5. **Czy Twój tata studiował?** [tak / nie / nie wiem]

6. Czy Twoja mama pracuje? [tak / nie / nie wiem]

7. Jeśli Twoja mama pracuje, napisz jaki zawód wykonuje, czym się zawodowo zajmuje.

8. Czy Twój tata pracuje? [tak / nie / nie wiem]

9. Jeśli Twój tata pracuje, napisz jaki zawód wykonuje, czym się zawodowo zajmuje.

10. **Jaką ocenę z następujących przedmiotów miałaś/eś na koniec roku?**

    a. **matematyka**

    b. **język polski**

    c. **przyroda**

11. Chcemy zapytać Cię o Twoją przyszłość, o rodzaj pracy po zakończeniu nauki. Co najbardziej chciał(a)byś robić w przyszłej pracy – jaki zawód wykonywać?

12. **Jak często rozmawiasz z innymi ludźmi o nauce: naukowcach, odkryciach naukowych, pytaniach i zagadkach naukowych (poza czasem spędzanym w szkole)?** [nigdy albo rzadko (raz w roku) / kilka razy w roku / raz lub dwa razy w miesiącu / raz w tygodniu / prawie codziennie]

13. Z kim rozmawiasz o nauce: naukowcach, odkryciach naukowych, pytaniach i zagadkach naukowych? Możesz zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź. [z koleżankami lub kolegami / z rodzeństwem / z rodzicami lub opiekunami / z innymi członkami rodziny (dziadkami, ciociami, wujkami, kuzynami) / z opiekunem koła zainteresowań lub koła naukowego / ze swoim nauczycielem od przyrody lub od

matematyki / z innym nauczycielem / z naukowcami / z kimś innym – z kim? / z nikim]

14. **Czy znasz osobiście kogokolwiek, kto jest z zawodu naukowcem?** [tak – kogo? / nie / nie wiem]

15. **Czy utrzymujesz samodzielnie kontakt z jakimś naukowcem lub badaczem przez Internet** (np. na Facebooku, wymiana komentarzy, czytanie i komentowanie bloga)? [tak – z kim? / nie]

16. **Ile mniej więcej książek (oprócz podręczników szkolnych) znajduje się w Twoim domu?** [nie ma ani jednej / kilka (mniej niż 20) / dużo (od 20 do 50) / bardzo dużo (więcej niż 50 do 100) / całe mnóstwo (więcej niż 100)]

17. **Jak często robisz poniższe rzeczy?** [nigdy albo rzadko (raz w roku) / kilka razy w roku / raz lub dwa razy w miesiącu / raz w tygodniu / prawie codziennie]

    a. **Chodzę w szkole na dodatkowe zajęcia koła naukowego matematycznego lub przyrodniczego lub komputerowego.**

    b. **Chodzę na zajęcia poza szkołą, które przygotowują do egzaminów lub pomagają mieć lepsze stopnie z matematyki lub przyrody.**

    c. **Chodzę na zajęcia dla młodych ludzi na uczelniach (uniwersytecie, politechnice): na wykłady, warsztaty, spotkania.**

    d. **Chodzę do muzeów, centrów nauki.**

    e. **Chodzę do ogrodu botanicznego, zoo.**

    f. **Chodzę na imprezy naukowe takie jak pikniki naukowe, noce muzeów, festiwale nauki, pokazy naukowe w swoim czasie wolnym (poza szkołą).**

18. Jak często robisz poniższe rzeczy w swoim czasie wolnym? [nigdy albo rzadko (raz w roku) / kilka razy w roku / raz lub dwa razy w miesiącu / raz w tygodniu / prawie codziennie]

    a. **Oglądam w telewizji lub w Internecie kanały (np. BBC Discovery, National Geographic) lub programy naukowe (np. Jak to działa?, Jak to jest zrobione?, Laboratorium europejskie).**

    b. **Oglądam w telewizji lub Internecie inne programy o nauce, np. filmy czy seriale o życiu naukowców i ich odkryciach.**

    c. **Czytam książki i czasopisma o nauce (w wersji papierowej lub w elektronicznej).**

    d. **Czytam strony www, portale lub blogi poświęcone tematyce naukowej.**

e. **Robię sam(a) różne rzeczy związane z nauką, np. obserwuję niebo przez teleskop, korzystam z zestawów naukowych, oglądam coś pod mikroskopem, przeprowadzam eksperymenty itp.**

f. **Programuję, tworzę samodzielnie aplikacje.**

19. W jakim stopniu zgadzasz się z poniższymi stwierdzeniami? [zdecydowanie się zgadzam / raczej się zgadzam / ani się zgadzam, ani się nie zgadzam / raczej się nie zgadzam / zdecydowanie się nie zgadzam]

    a. Ludzie tacy jak ja mogą zostać naukowcami.

    b. Moi rodzice dopingują mnie, żebym uczył/a się przedmiotów przyrodniczych i matematyki.

    c. Uczenie się przyrody sprawia mi przyjemność.

    d. Uczenie się matematyki sprawia mi przyjemność.

    e. Jestem wystarczająco zdolna/y, żeby studiować na kierunku, który wymaga wiedzy z matematyki.

    f. Jestem wystarczająco zdolna/y, żeby studiować na kierunku, który wymaga wiedzy z przyrody.

    g. Wiedza naukowa przydaje się w codziennym życiu.

    h. W razie potrzeby umiał(a)bym wykorzystać praktycznie swoją wiedzę z lekcji przyrody, czyli np. umiał(a)bym określić w lesie strony świata przy pomocy kompasu, w czasie burzy ostrzegł(a)bym osoby chroniące się pod drzewem, że to jest niebezpieczne itd.

    i. Warto uczyć się przyrody, ponieważ w przyszłości może to mi pomóc w uzyskaniu dobrej pracy.

    j. Warto uczyć się matematyki, ponieważ w przyszłości może to mi pomóc w uzyskaniu dobrej pracy.

    k. Warto uczyć się matematyki, ponieważ w przyszłości może to mi pomóc w uzyskaniu dobrej pracy.

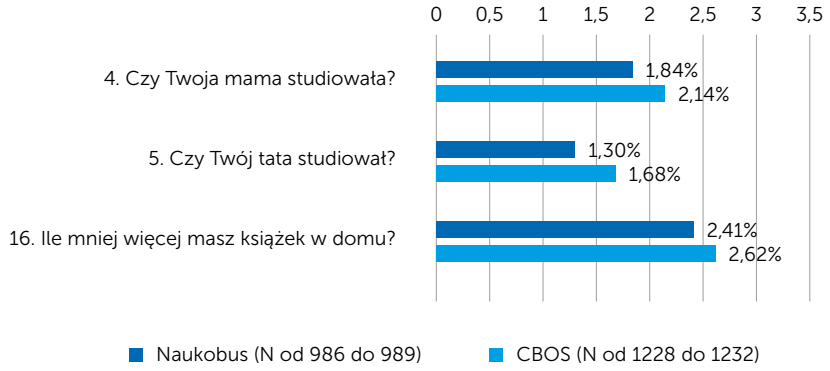
20. Gdzie spędziłeś/aś ostatnie wakacje? Możesz zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź. [na wyjeździe zorganizowanym w Polsce: obóz, kolonie / na wczasach z rodziną w Polsce / w odwiedzinach u rodziny w Polsce / na wyjeździe za granicą (np. wczasy, wyjazd z biurem turystycznym) / w odwiedzinach u rodziny za granicą / w miejscu zamieszkania – nigdzie przez cały czas wakacji nie wyjechałam/em]

21. Czy byłeś/aś w Centrum Nauki Kopernik? [tak – z kim? / nie]

ZAŁĄCZNIK 3. ŚREDNIE WYNIKI DLA WSZYSTKICH SKŁADOWYCH KAPITAŁU NAUKOWEGO

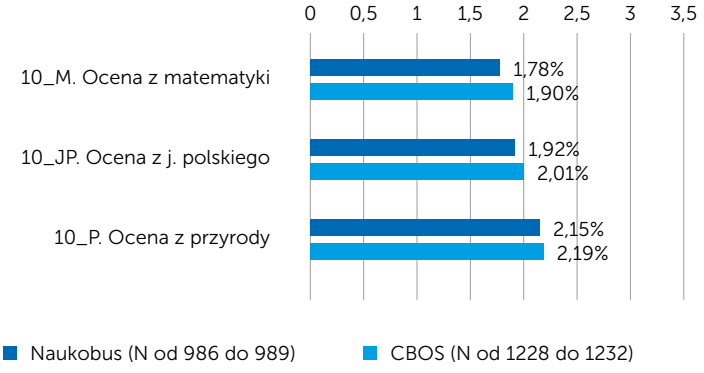
Odpowiedziom na poszczególne pytania przypisano wartości liczbowe w taki sposób, że wynik dla każdego pytania przyjmuje wartości od 0 do 4.

Wykres Z.1. Elementy kapitału naukowego – kapitał kulturowy (średnie wyniki na skali 0–4).



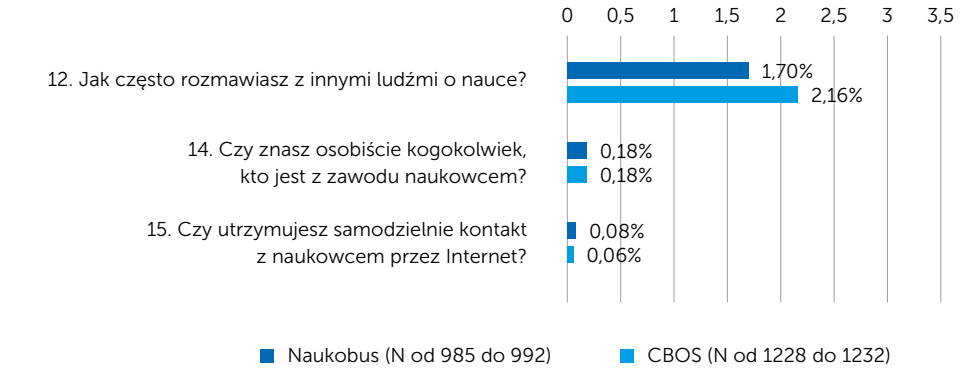
Skala od 0 do 4. Dla pytań 4 i 5: 0 – „nie" lub „nie wiem"; 4 – „tak" (zmienna dychotomiczna). Dla pytania 16: od 0 – „nie ma ani jednej" do 4 – „całe mnóstwo".

Wykres Z.2. Elementy kapitału naukowego – osiągnięcia szkolne (średnie wyniki na skali 0-4).



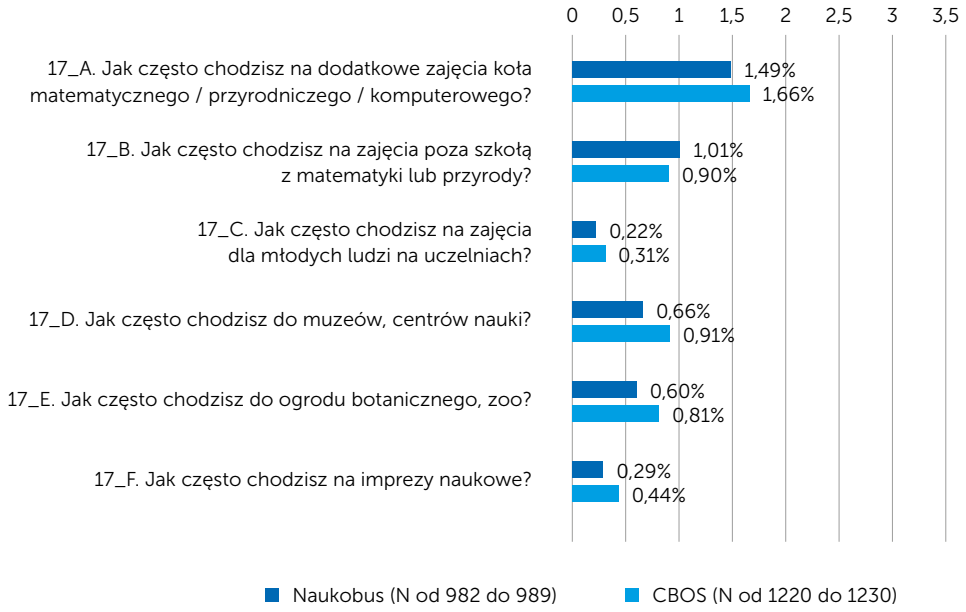
Skala od 0 („jedynka" lub „dwójka") do 4 („szóstka").

Wykres Z.3. Elementy kapitału naukowego – osobista relacja z nauką (średnie wyniki na skali 0–4).



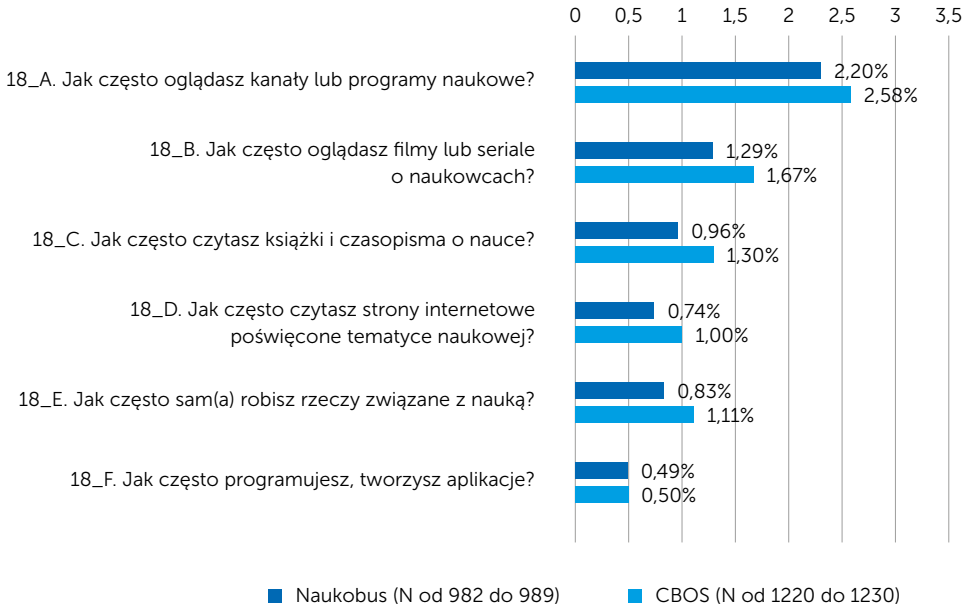
Skala od 0 do 4. Dla pytania 12: od 0 – „nigdy albo raz w roku" do 4 – „prawie codziennie". Dla pytań 14 i 15: 0 – „nie"; 4 – „tak" (zmienne dychotomiczne).

Wykres Z.4. Elementy kapitału naukowego – częstotliwość praktyk w edukacji szkolnej i w instytucjach pozaszkolnych (średnie wyniki na skali 0–4).



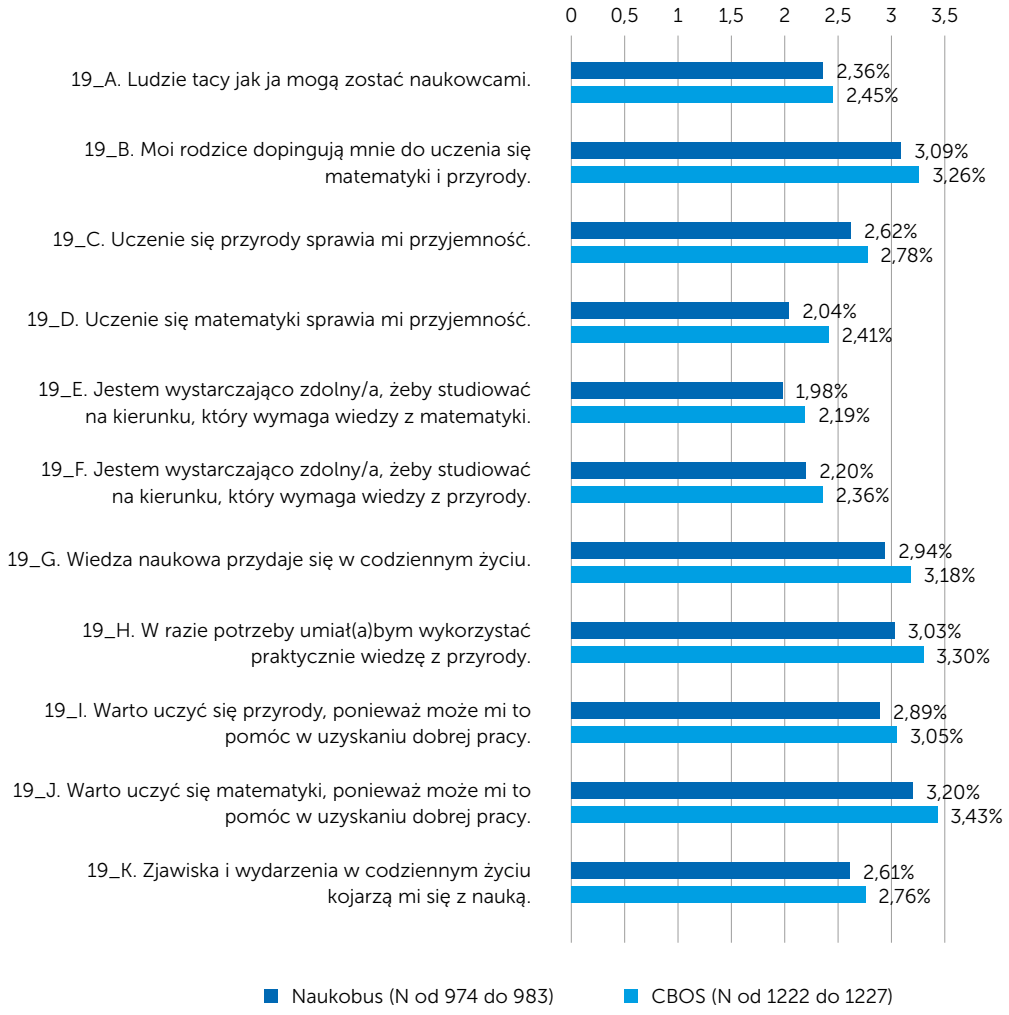
Skala od 0 („nigdy albo raz w roku") do 4 („prawie codziennie").

Wykres Z.4. Elementy kapitału naukowego – częstotliwość praktyk w edukacji nieformalnej (średnie wyniki na skali 0–4).

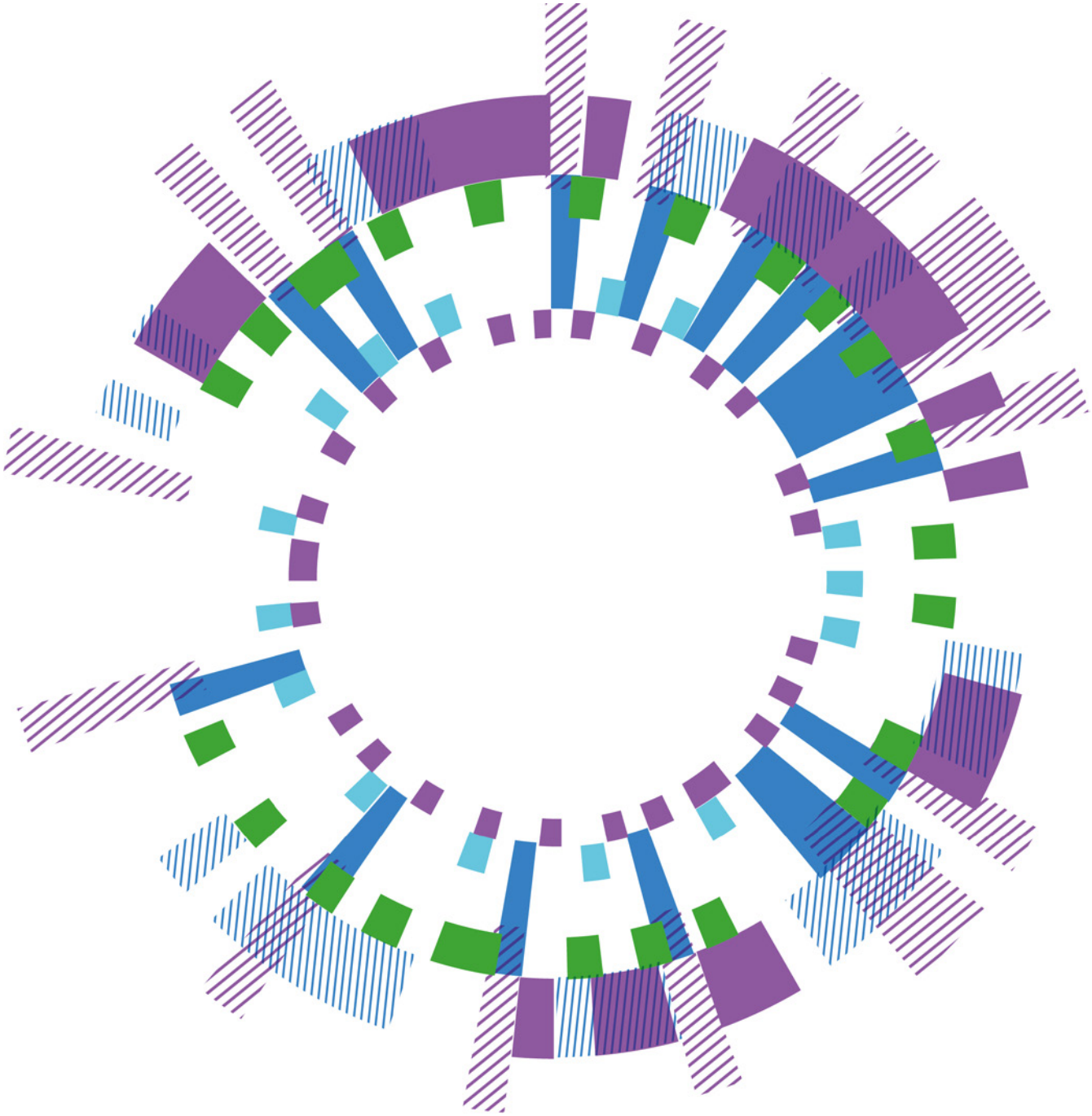


Skala od 0 („nigdy albo raz w roku") do 4 („prawie codziennie").

Wykres Z.5. Elementy kapitału naukowego – postawy wobec nauki (średnie wyniki na skali 0–4).



Odpowiedzi na pytania o to, w jakim stopniu uczeń zgadza się z danym stwierdzeniem. Skala od 0 („zdecydowanie się nie zgadzam") do 4 („zdecydowanie się zgadzam").



Więcej informacji o badaniu udziela
Dział Badań Centrum Nauki Kopernik
badania@kopernik.org.pl

Warszawa 2018
Centrum Nauki Kopernik
ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 20
00-390 Warszawa
www.kopernik.org.pl