



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

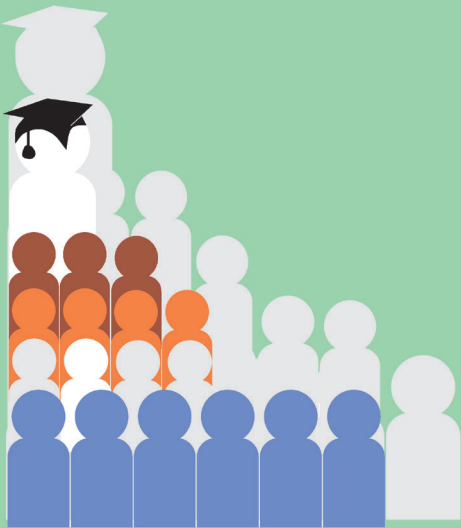
BIULETYN PRAKTYK PEDAGOGICZNYCH NR 6
ISSN 2082-2642 grudzień 2014

Szkoła i Uniwersytet

- wspólne działania na rzecz podniesienia jakości
studenckich praktyk pedagogicznych



Wydział Biologii UAM
Poznań 2014





KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Biuletyn Praktyk Pedagogicznych Nr 6

**Materiały z VI konferencji zorganizowanej
w ramach projektu
„Szkola i Uniwersytet – wspólne działania
na rzecz podniesienia jakości studenckich
praktyk pedagogicznych”**

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Wydział Biologii

Poznań 2014

Zespół redakcyjny:

Bogdan Jackowiak (przewodniczący), Agnieszka Cieszyńska, Renata Dudziak, Eliza Rybska

Projekt okładki:

Rafał Bajaczyk

Publikacja finansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.3. „Poprawa jakości kształcenia”, Poddziałanie 3.3.2. „Efektywny system kształcenia i doskonalenia nauczycieli – projekty konkursowe”.

© Copyright by: Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
Poznań 2014

ISSN 2082-2642

Wydawnictwo Kontekst
www.wkn.com.pl
kontekst2@o2.pl

SPIS TREŚCI

Słowo wstępne – Bogdan Jackowiak	6
Bogdan Jackowiak Podniesienie jakości studenckich praktyk pedagogicznych: wspólny dorobek szkół poznańskich i Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza	7
Renata Dudziak, Ziemowit Kosiński Realizacja praktyk pedagogicznych w projekcie „Szkola i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych” – wyniki ankiet ewaluacyjnych	14
Agnieszka Cieszyńska Podsumowanie praktyk psychopedagogicznych realizowanych w ramach projektu „Szkola i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych”	24
Eliza Rybska O procesie stawania się pedagogiem profesjonalistą – refleksje z wdrażania modelu praktyk pedagogicznych	29
Stanisław Dylak Pedagogiczne uzasadnienia dla uczniowskiego eksperymentowania	39
Maciej Błaszak Ewolucja genów, mózgow i niszy poznawczej: jednolite kryteria adaptacyjne	45

SŁOWO WSTĘPNE

Kolejny numer Biuletynu Praktyk Pedagogicznych zawiera cztery rozdziały poświęcone podsumowaniu projektu „Szkola i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych” oraz dwa rozdziały wpisujące się w dyskusję, którą uczestnicy projektu wielokrotnie prowadzili w trakcie kolejnych konferencji i innych spotkań związanych z projektem.

Całościowe i pełne podsumowanie ponad czterech lat współpracy Wydziału Biologii z 36 szkołami poznańskimi będzie wymagało jeszcze refleksji i spojrzenia z większego dystansu, treści prezentowane w niniejszym Biuletynie mają jednak tę wartość, że opracowane zostały „na gorąco” w toku działań związanych z zakończeniem podstawowego programu.

Korzystając z okazji chciałbym raz jeszcze złożyć serdeczne podziękowania wszystkim Uczestnikom projektu, dyrektorom współpracujących z Wydziałem Biologii szkół, nauczycielom-opiekunom praktyk i innym nauczycielom, którzy wielokrotnie udzielali nam wsparcia, a także pedagogom szkolnym i psychologom. Dziękuję moim najbliższym współpracownikom, nauczycielom akademickim z Wydziału Biologii, pełniącym funkcje opiekunów praktyk, oraz biorącym udział w licznych warsztatach i innego rodzaju zajęciach dla nauczycieli i studentów. Podziękowania kieruję do wszystkich osób z grupy zarządzającej projektem, odpowiedzialnych za sprawy programowe, administracyjne, finansowe, przetargowe, promocyjne i wiele innych.

W sposób szczególny pragnę podziękować studentom-uczestnikom praktyk. Dzięki ich aktywności i zaangażowaniu możliwe było osiągnięcie celów projektu.

Specjalne słowa podziękowanie kieruję w stronę władz rektorskich Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, a także władz oświatowych miasta Poznania za stałe zainteresowanie projektem i jego efektami.

Dziękuję wszystkim wykładowcom, którzy zechcieli przyjąć nasze zaproszenia na kolejne konferencje i szeroko otwierali horyzonty dydaktyczne ich uczestników, w szczególności zaś autorom prac opublikowanych na łamach Biuletynu Praktyk Pedagogicznych.

Prof. dr hab. Bogdan Jackowiak
Kierownik Projektu

PODNIESIENIE JAKOŚCI STUDENCKICH PRAKTYK PEDAGOGICZNYCH: WSPÓLNY DOROBEK SZKOŁ POZNAŃSKICH I WYDZIAŁU BIOLOGII UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU

1. Wprowadzenie: źródła inspiracji i zasadniczy cel projektu „Szkoła i Uniwersytet...”

Dobiega końca projekt „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych”. W okresie od 1. sierpnia 2010 do 31. grudnia 2014 r. był on realizowany na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w ścisłej współpracy z 36 szkołami miasta Poznania, reprezentującymi wszystkie etapy edukacji szkolnej: podstawowy, gimnazjalny i ponadgimnazjalny.

Od samego początku projekt ten doskonale wpisywał się w założenia konkursu ogłoszonego przez Ministerstwo Edukacji Narodowej w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III – Wysoka jakość systemu oświaty, Działanie 3.3 - Poprawa jakości kształcenia, Poddziałanie 3.3.2 – Efektywny system kształcenia i doskonalenia nauczycieli. Możliwość finansowania z Europejskiego Funduszu Społecznego przedsięwzięcia polegającego na wprowadzeniu do rzeczywistości szkolnej nowego modelu studenckich praktyk pedagogicznych, wpłynęła bardzo mobilizująco na grupę pracowników Wydziału Biologii, którzy gromadzone przez lata obserwacje i doświadczenia w tym zakresie postanowili wykorzystać przygotowując dokumentację konkursową.

Zdaniem autorów wniosku studenckie praktyki pedagogiczne (SPP) wymagały zasadniczej modernizacji, ponieważ zarówno w obszarze oświaty jak i szkolnictwa wyższego zaszły w ostatnich latach (tzn. w pierwszej dekadzie XXI) istotne zmiany systemowe, organizacyjne i programowe, tj.:

- wprowadzenie i utrwalenie trójstopniowego ustroju oświaty, obejmującego szkoły podstawowe (P), gimnazjalne (G) i ponadgimnazjalne (PG);
- wprowadzenie trójstopniowego modelu kształcenia akademickiego, obejmującego studia I stopnia licencjackie/inżynierskie (L), magisterskie (M) i doktoranckie (D);

- zmiany systemów i zasad rekrutacji na poszczególnych etapach nauczania oraz kształcenia akademickiego (w tym zniesienie egzaminów wstępnych na wyższe uczelnie);
- głębokie (wielokrotne) zmiany programów nauczania w szkołach i programów kształcenia na uczelniach;
- kolejne – gwałtowne – przyspieszenie rozwoju metod i technik nauczania (m.in. w wyniku „rewolucji informatycznej”);
- zasadniczy wzrost oczekiwań w stosunku do kandydatów do zawodu nauczycielskiego (w tym wymagań formalnych).

Z tego względu realizowany na Wydziale Biologii przed rokiem 2010 model SPP wymagał modernizacji.

W tych okolicznościach celem ogólnym projektu stało się wprowadzenie do rzeczywistości szkolnej nowego modelu praktyk pedagogicznych, skutecznego w kształceniu kreatywnego i refleksyjnego nauczyciela-wychowawcy przyrody oraz biologii. Zakładamy, że studenta Wydziału Biologii, przyszłego wychowawcę i nauczyciela przyrody oraz biologii powinny wyróżniać następujące cechy:

- kreatywność – zdolność do twórczego wykorzystywania zdobywanej wiedzy, mającego na względzie wiek rozwojowy, zdolności intelektualne i osobowość ucznia;
- refleksyjność – nawyk systematycznej analizy i krytycznej oceny własnej pracy nauczycielskiej oraz zdolność do korygowania podejścia metodycznego i wychowawczego, stawiającego na pierwszym miejscu harmonijny rozwój ucznia;
- osobowość przyrodnika, świadomego jedności celów edukacyjnych i wychowawczych, wykorzystującego przyrodę nie tylko w celach poznawczych, ale rozumiejącego i ceniącego jej wartości estetyczne i kulturotwórcze.

W testowanym w ramach projektu modelu SPP założono ścisłą współpracę podstawowych podmiotów, w szczególności między nauczycielami akademickimi – opiekunami praktyk ze strony uczelni oraz kadrą pedagogiczną szkół, w których odbywane mają być praktyki. Warunkiem niezbędnym skuteczności proponowanych rozwiązań jest bardzo dobrze opracowany program praktyk oraz ich organizacja.

2. Postępy we wdrażaniu nowego modelu praktyk pedagogicznych

Ponad pięć lat intensywnej pracy (włączając w to etap przygotowania wniosku konkursowego) zaowocowało wieloma osiągnięciami, znacząco wykraczającymi poza ramy określone przez cele szczegółowe i zadania projektu. W poniższym omówieniu skoncentrowano się na najważniejszych wynikach.

2.1. Utworzenie sieci szkół partnerskich współpracujących z Wydziałem Biologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu oraz zorganizowanie zespołu stałych współpracowników

Fundamentalnym warunkiem dobrego modelu Studenckich Praktyk Pedagogicznych (SPP) jest organizowanie ich w szkołach otwartych na studenta, przyszłego nauczyciela i wychowawcę. W wyniku postępowania kwalifikacyjnego, w którym brano pod uwagę

poziom organizacyjny szkoły, kwalifikacje nauczycieli oraz kadry pedagogicznej i psychologicznej, do projektu zaproszono 36 szkół z terenu Poznania, po 12 z każdego etapu edukacyjnego.

Szkoły Podstawowe:

- nr 3 im. Bolesława Krzywoustego – os. Piastowskie 27
- nr 7 im. Erazma z Rotterdamu – ul. Galileusza 14
- nr 12 im. Wielkopolskiej Brygady Kawalerii – os. Zwycięstwa 101
- nr 15 im. Jana III Sobieskiego – os. Jana III Sobieskiego 105
- nr 20 im. Stefana Batorego – os. Rzeczypospolitej 44
- nr 38 – Brandstaettera 6
- nr 51 im. Bronisława Szwarca – os. Lecha 37
- nr 60 im. Wojciecha Bogusławskiego – ul. Boranta 2
- nr 79 im. Arkadego Fiedlera – ul. Jesionowa 14
- nr 84 im. Tadeusza Kościuszki – ul. Szczepana 3
- nr 88 im. Poznańskich Koziółków – ul. Swoboda 53
- Społeczna Szkoła Podstawowa nr 3 'Dębinka' - ul. Grabowa 33

Szkoły Gimnazjalne:

- nr 4 w Zespole Szkół Łączności im. Mikołaja Kopernika w Poznaniu – ul. Przelajowa 4
- nr 7 im. Adama Mickiewicza w Zespole Szkół nr 7 – os. Zwycięstwa 101
- nr 12 im. Jacka Kuronia – os. St. Batorego 101
- nr 23 im. Szarych Szeregów – os. Jagiellońskie 128
- nr 25 im. Arkadego Fiedlera – os. Tysiąclecia 43
- nr 44 im. Gen. Mariusza Zaruskiego – ul. Jesionowa 14
- nr 56 im. Józefa Wybickiego – ul. Promyk 4
- nr 58 im. Jana Nowaka-Jeziorańskiego – ul. Małoszyńska 38
- nr 67 im. ks. prof. Józefa Tischnera – ul. Chojnicka 57
- Gimnazjum Dwujęzyczne im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu – ul. Bukowska 16
- Gimnazjum Dwujęzyczne im. Dąbrówki - ul. Żeromskiego 8/12
- Gimnazjum Mistrzostwa Sportowego, Zespół Szkół Mistrzostwa Sport. – ul. Cegielskiego 1, obecnie os. Tysiąclecia 43

Szkoły Ponadgimnazjalne:

- I LO im. K. Marcinkowskiego – ul. Bukowska 16
- II LO im. Generałowej J. Zamoyskiej i H. Modrzejewskiej – ul. Matejki 8/10
- V LO im. Klaudyny Potockiej – ul. Zmartwychwstańców 10
- VI LO im. Ignacego Jana Paderewskiego – ul. Krakowska 17a
- VII LO im. Dąbrówki – ul. Żeromskiego 8/12
- VIII LO im. Adama Mickiewicza – ul. Głogowska 92, obecnie ul. H. Cegielskiego 1
- XII LO im. Marii Skłodowskiej-Curie – ul. Kutrzeby 8
- XXV LO im. Generałowej J. Zamoyskiej, ul. Widna 1
- XVII LO w ZSO nr 4 im. ks. prof. J. Tischnera – os. Czecha 59
- LO św. Marii Magdaleny – ul. Garbary 24

- Zespół Szkół Mistrzostwa Sportowego Liceum Ogólnokształcące Mistrzostwa Sportowego – ul. H. Cegielskiego 1, obecnie os. Tysiąclecia 43
- Technikum Łączności – ul. Przelajowa 4

Z każdej szkoły w projekcie bezpośrednio byli zaangażowani: dyrektor szkoły, nauczyciel przyrody/biologii oraz pedagog lub psycholog szkolny. Efektem projektu są: dwa roczniki studentów bardzo dobrze przygotowanych do zawodu nauczyciela, przetestowany model praktyk opartych na ścisłej współpracy szkół i wydziału, wspólnie zdobyte doświadczenia, a także trwałe więzi współpracy zawiązane między nauczycielami szkolnymi, akademickimi i studentami, którzy ukończyli już praktyki.

2.2. Stworzenie i wprowadzenie systemu podnoszenia kwalifikacji nauczycieli – opiekunów praktyk pedagogicznych

Wychodząc z założenia, że efektywność praktyk zależy w stopniu istotnym od kompetencji nauczycieli-opiekunów praktykantów zaproponowano szereg form doskonalenia zawodowego dla już przecież wyróżniających się nauczycieli.

Nauczyciele byli aktywnymi uczestnikami systematycznie organizowanych konferencji naukowo-dydaktycznych oraz warsztatów. Podczas 6 konferencji naukowo-dydaktycznych (20 września 2010 r., 30 września 2011 r., 12 czerwca 2012 r., 27 września 2012 r., 24 września 2013 r. i 21 listopada 2014 r.) mogli wysłuchać interesujących wykładów wybitnych przedstawicieli środowiska akademickiego, pedagogów, lekarzy oraz nauczycieli wyróżniających się innowacyjnością w pracy dydaktycznej i wychowawczej. Konferencje stanowiły także okazję do okresowych analiz i ewaluacji projektu. Szczególne miejsce w tego typu wystąpieniach zajmowali studenci, spoglądający na przebieg praktyk z perspektywy osób przygotowujących się do zawodu nauczyciela, a także przedstawiciele kadry pedagogicznej (dyrektorzy, nauczyciele, pedagodzy) zwracając na bieżąco uwagę na istotne zjawiska związane z obecnością studentów w szkołach.

Dla nauczycieli-opiekunów praktyk pedagogicznych zorganizowano ponadto 6 warsztatów o tematyce niezwykle przydatnej w nauczania biologii i przyrody:

- Komunikacja interpersonalna. Puszczykowo 25-26 września 2010.
- Jak przygotować się do zajęć w terenie? Dymaczewo Nowe, 29-30 września 2011.
- Integracja wiedzy przyrodniczej. Lednicki Park Krajobrazowy 16-17 czerwca 2012.
- Jak uczyć przyrody w szkole ponadgimnazjalnej? Mierzyn 29-30 września 2012.
- Kreatywny i refleksyjny nauczyciel - planowanie pracy, zarządzanie czasem, projektowanie, samorealizacja. Puszczykowo, 5-6 października 2013.
- Aspekty różnorodności biologicznej. Dymaczewo, WPN, 20-21 września 2014.

Do ważnych wydarzeń, które wzbogaciły program doskonalenia kwalifikacji nauczycieli-opiekunów praktyk, należy zaliczyć także udział nauczycieli ze szkół partnerskich w:

- XVIII Konferencji Dydaktyków Biologii Szkół Wyższych i Nauczycieli Przedmiotów Przyrodniczych, która odbyła się w dniach 24-26 września 2013 r. na Wydziale Biologii w Poznaniu,

- III Konferencji Naukowo-Dydaktycznej Wydziału Biologii UAM, pt. Wyzwania współczesnej biologii, biotechnologii i ochrony środowiska, która odbyła się w dniach 12-14. kwietnia 2014 r. w Collegium Biologicum, na Morasku w Poznaniu.

2.3. Wypracowanie form i metod prowadzenia zajęć zapewniających wykształcenie kreatywnego i refleksyjnego nauczyciela-wychowawcy mogącego sprostać wyzwaniom współczesnej dydaktyki

Standardowy program kształcenia studentów przygotowujących się do zawodu nauczyciela-wychowawcy został wzbogacony w ramach projektu SIUP o wiele działań, sprzyjających rozwojowi cech kluczowych dla nowego modelu praktyk, tj. kreatywności, refleksyjności i holistycznego rozumienia do przyrody.

Studenci z wielkim zaangażowaniem uczestniczyli w zajęciach wykorzystujących metodę e-learningu. Brali udział w szkoleniach z zastosowania platformy Moodle. Dobrze poznali i nauczyli się stosować nowoczesne strategie i metody nauczania, w tym strategię wyprzedzającą i metodę QtA (Questioning the Author). Dużym powodzeniem cieszyły się zajęcia w środowisku pozaszkolnym, w takich miejscach jak: palmiarnia, ogrody zoologiczne w Poznaniu i Wrocławiu, Humanitarium, Akwarium Morskie, Centrum Nauki Experiment w Gdyni, Centrum Nauki Kopernik, Stacja Uzdatniania Wody, Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poznaniu, Ośrodek Edukacji Ekologicznej w Chalinie, Centrum Chemii w Małej Skali w Toruniu. Studenci uczestniczyli w 4 warsztatach podczas których m. in. dowiedzieli się jak istotne znaczenie, także w środowisku szkolnym, ma właściwa komunikacja interpersonalna, a także przygotowani zostali do montażu filmów, wykonywania fotografii przyrodniczej i dokumentalnej oraz prowadzenia zajęć terenowych. Systematycznie realizowane były zajęcia z wykorzystaniem eksperymentów przyrodniczych.

Sprawdzeniem nabytych w ten sposób umiejętności był udział studentów w organizacji wielkich przedsięwzięć promujących naukę, takich jak Dni Nauki i Sztuki, Noc Naukowców, Noc Biologów, międzynarodowej akcji „Fascynujący Świat Roślin”. Egzamin ten uczestnicy projektu zdali znakomicie, rozwijając przy tej okazji nie tylko swoje zdolności dydaktyczne, ale także organizacyjne.

Na podkreślenie zasługuje również to, że w ramach projektu niektórzy studenci opublikowali swoje pierwsze prace (m.in. na łamach Biuletynu Praktyk Pedagogicznych).

Trudnym sprawdzianem umiejętności i osobowości praktykantów były zajęcia w ośrodku dla dzieci o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Z satysfakcją należy odnotować, że zaliczyli go bardzo dobrze.

2.4. Dostosowanie organizacji SPP do nowych wymagań szkolnych i możliwości szkół wyższych zapewniającej spójny program praktyk pedagogiczno-psychologicznych i dydaktycznych, uwzględniającej wielostopniowy system kształcenia szkolnego i akademickiego

Realizacja projektu ugruntowała przekonanie społeczności Wydziału Biologii, że wprowadzenie w roku 2009/10 kształcenia nauczycieli w ramach wyodrębnionej specjalizacji

na kierunku biologia było optymalnym rozwiązaniem. Model ten umożliwia przygotowanie studentów do nauczania dwóch przedmiotów, tj. biologii i przyrody oraz zorganizowanie studenckich praktyk pedagogicznych na odpowiednio wysokim poziomie. W ramach projektu, w którym uczestniczyli wszyscy studenci specjalizacji nauczycielskiej, rozpoczynający studia w latach 2009/10 i 2010/2011, sprawdzono następujący schemat:

- studenci studiów I stopnia (licencjackich) odbywali praktyki w szkołach podstawowych (przyroda) i gimnazjalnych (biologia);
- studenci studiów II stopnia (magisterskich) odbywali praktyki w szkołach ponadgimnazjalnych.

Dzięki temu wypełniają oni całkowicie wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 7.09.2004 r., w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (poz. 2593) oraz jego nowelizację z 17.01.2012 r. (poz. 131), w której zapisano, że:

- studia licencjackie uprawniają do nabywania prawa do nauczania w szkołach podstawowych,
- studia magisterskie do nauczania w szkołach gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych.

Niewątpliwie, jednym z wyróżników wprowadzonego modelu studenckich praktyk pedagogicznych jest położenie silnego akcentu na rozwijanie kwalifikacji psychologiczno-pedagogicznych studentów. Program praktyk w tym zakresie jest obszerny i zróżnicowany w swoich formach. Obejmuje on po 20 godz. na każdym szczeblu edukacji szkolnej i jest realizowany w bezpośrednim kontakcie z psychologiem lub pedagogiem szkolnym.

2.5. Systematyczna ewaluacja przebiegu praktyk oraz analiza ich efektów poprzez opracowanie i wprowadzenie odpowiednich narzędzi

Przebieg studenckich praktyk pedagogicznych był na bieżąco monitorowany, a ich efekty oceniane przy pomocy wystandaryzowanych narzędzi ewaluacyjnych. W system ten zostali włączeni wszyscy uczestnicy praktyk, poczynając od studentów przez ich opiekunów ze strony Wydziału Biologii po kadrę pedagogiczną szkół, w których realizowane były praktyki, a więc nauczycieli, pedagogów i psychologów.

Dla studentów opracowano:

- arkusze obserwacji przebiegu lekcji,
- wytyczne do analizy przypadku, do portfolio i do scenariuszy zajęć.

Dla opiekunów praktyk ze strony Wydziału Biologii przygotowano narzędzia do oceny:

- portfolio wykonywanego przez studentów,
- scenariusza zajęć,
- przebiegu lekcji.

Dla nauczycieli-opiekunów praktyk przygotowano:

- narzędzia do oceny przebiegu lekcji,
- narzędzia do oceny scenariusza lekcji,

- wytyczne do scenariuszy lekcji i oceny predyspozycji osobowościowych studenta do zawodu nauczyciela.

Dla pedagogów i psychologów przygotowano:

- wytyczne do analizy przypadku przeprowadzanej przez studentów,
- wytyczne do oceny analizy przypadku.

Szczegółowe wyniki ewaluacji przebieg studenckich praktyk pedagogicznych były systematycznie prezentowane i dyskutowane podczas okresowych konferencji, a płynące z nich wnioski wykorzystywano do bieżących korekt testowanego modelu praktyk.

2.6. Rozbudowa infrastruktury dydaktycznej szkół i Wydziału Biologii

Istotnym elementem projektu, zarówno z punktu widzenia szkół jak i Wydziału, było wzbogacenie zasobów materialnych tych jednostek w dobrej jakości środki dydaktyczne. Klasy szkolne i klasopracownię utworzoną na Wydziale Biologii w celu prowadzenia zajęć lekcyjnych wyposażono w następujący sprzęt: tablice interaktywne z projektorem – 23 szt.; mikroskopy laboratoryjne – 12, mikroskopy szkolne – 58, wizualizery – 11, projektory multimedialne – 10, notebooki – 25, dyski zewnętrzne – 12, modele anatomiczne – 63, zestawy preparatów mikroskopowych – 73 i inne.

3. Konkluzja

Z perspektywy autorów wniosku konkursowego projekt „Szkola i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podnoszenia jakości studenckich praktyk pedagogicznych” spełnił całkowicie postawione przed nim zadania. Dzięki współpracy i zaangażowaniu kilkuset osób możliwe było wprowadzenie do rzeczywistości szkolnej nowego modelu studenckich praktyk pedagogicznych. Zarządzający projektem wyrażają przekonanie, oparte na licznych dowodach, że udało się ukształtować grupę przyszłych nauczycieli, którzy już jako studenci wyróżniali się twórczym i refleksyjnym podejściem do swojej pracy dydaktycznej i wychowawczej. Cieszy nas ogromnie, że większość absolwentów, byłych uczestników projektu, może te kluczowe dla nauczyciela cechy prezentować w szkołach, w których znaleźli zatrudnienie.

Z zakończeniem projektu nie ustają nasze starania o jak najwyższy poziom kształcenia nauczycieli na Wydziale Biologii i jakość studenckich praktyk pedagogicznych. Przeciwnie, doświadczenia zdobyte w czasie trwania projektu będą wykorzystywane zarówno na etapie planów nauczania i programów kształcenia, jak i w codziennej praktyce.

Renata Dudziak

Wydziałowa Pracownia Dydaktyki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii, UAM

Ziemowit Kosiński

Zakład Biologii i Ekologii Ptaków, Wydział Biologii, UAM

REALIZACJA PRAKTYK PEDAGOGICZNYCH W PROJEKCIE „SZKOŁA I UNIWERSYTET – WSPÓLNE DZIAŁANIA NA RZECZ PODNIESIENIA JAKOŚCI STUDENCKICH PRAKTYK PEDAGOGICZNYCH” – WYNIKI ANKIET EWALUACYJNYCH

Wprowadzenie

Celem projektu „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych” („SIUP”), realizowanego na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, było wypracowanie systemu praktyk nauczycielskich, który pozwoli na wykształcenie nauczyciela o szerokich kompetencjach, zarówno pedagogicznych, jak i dydaktycznych. W ramach prac projektowych przygotowano i wdrożono program praktyk, który był realizowany przez dwa roczniki studentów specjalności nauczycielskiej biorących udział w projekcie oraz przez opiekujących się nimi nauczycieli przyrody i biologii, a także pedagogów i psychologów szkolnych. W zadania związane z realizacją praktyk zaangażowani byli również dyrektorzy szkół projektowych oraz kadra akademicka z Wydziału Biologii UAM. Realizacja praktyk odbywała się w 36 szkołach (po 12 szkół na etapie szkoły podstawowej, gimnazjalnej i ponadgimnazjalnej) tworzących sieć szkół zaangażowanych w zadania projektu „SIUP”. Pełen cykl obejmował praktyki rotacyjne, śródroczne i ciągłe. Wszystkie działania projektowe, w tym realizacja praktyk, podlegały monitoringowi i ewaluacji. W każdym kolejnym Biuletynie Praktyk Pedagogicznych przedstawiano stan realizacji projektu ze szczególnym uwzględnieniem realizacji praktyk szkolnych (Dudziak, Kosiński 2011; Jackowiak 2011; Jackowiak i in. 2012; Jackowiak i in. 2012 a; Jackowiak i in. 2013).

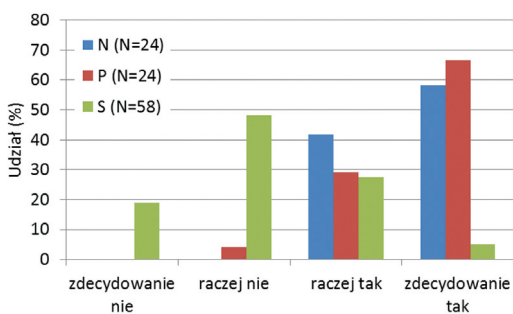
Do listopada 2014 roku zostały zrealizowane przewidziane w projekcie praktyki. Studenci dwóch roczników specjalności nauczycielskiej na Wydziale Biologii odbyli praktyki na poziomie szkoły podstawowej, gimnazjalnej i ponadgimnazjalnej. Studenci w szkołach praktyk brali także udział w cyklu spotkań z pedagogami i psychologami oraz dokonali obserwacji uczniów i przygotowali analizę przypadku.

Nauczyciele i pedagodzy oraz studenci po zrealizowaniu każdego pełnego cyklu praktyk wypełnili ankiety ewaluacyjne. Wyniki ewaluacji praktyk z etapu szkoły podstawowej przedstawiono w Biuletynie Praktyk Pedagogicznych Nr 2 (Dudziak, Kosiński 2011).

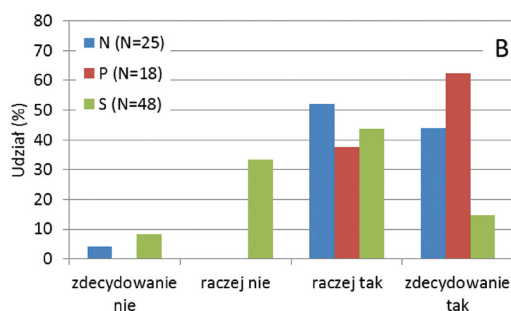
W trakcie ewaluacji respondenci odpowiadali zarówno na pytania zamknięte – skategoryzowane, jak i wyrażali swoje opinie spostrzeżenia, uwagi i propozycje dotyczące praktyk oraz realizacji projektu, w formie otwartej. W pytaniach zamkniętych ankietowani mieli do wyboru cztery kategorie odpowiedzi: „zdecydowanie nie”, „raczej nie”, „raczej tak”, „zdecydowanie tak”.

Omówienie wyników

Realizowane w ramach projektu praktyki ciągłe (90 godzin w szkole podstawowej i tyle samo w gimnazjalnej oraz 54 godziny w szkole ponadgimnazjalnej) odbywały się w przypadku szkół podstawowych w marcu, natomiast w pozostałych typach szkół w październiku. Nauczyciele oraz pedagodzy ze szkół podstawowych przeważnie byli zadowoleni z terminu realizacji praktyk (odpowiednio 100% i 96%). Natomiast większość studentów nie była zadowolona z tego terminu (48% raczej nie i 19% zdecydowanie nie), wynikało to z konieczności wiązania obowiązków związanych z realizacją praktyk z zajęciami na uczelni, których część odbywała się popołudniami w miesiącu realizacji praktyk (Ryc. 1). Lepiej oceniany był październikowy termin realizacji praktyk, który akceptowała zdecydowana większość nauczycieli i pedagogów (odpowiednio 96% i 100%



Ryc. 1. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N”, pedagogów „P” i studentów „S” na pytanie dotyczące dopasowania terminu realizacji praktyk do organizacji roku szkolnego/akademickiego na etapie szkoły podstawowej. W nawiasach podano liczbę uzyskanych odpowiedzi.

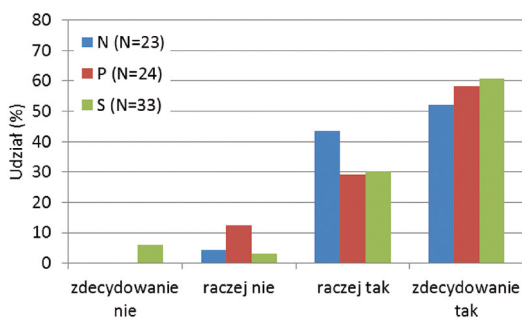


Ryc. 2. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N”, pedagogów „P” i studentów „S” na pytanie dotyczące dopasowania terminu realizacji praktyk do organizacji roku szkolnego/akademickiego na etapie szkoły gimnazjalnej „B”. W nawiasach podano liczbę uzyskanych odpowiedzi.

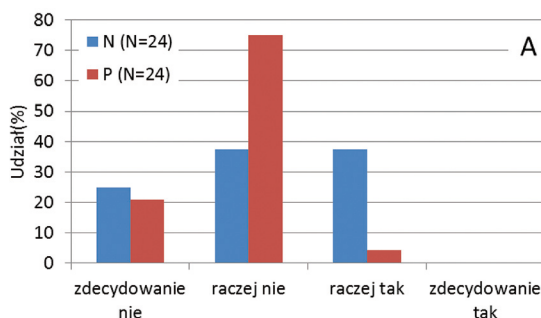
zadowolonych) i 59% studentów (Ryc. 2). Wynika to prawdopodobnie z faktu, iż studenci rozpoczęli praktyki już we wrześniu, jeszcze przed rozpoczęciem roku akademickiego i mogli poświęcić na nie więcej czasu. Ostatni cykl praktyk zorganizowany w szkołach ponadgimnazjalnych potwierdził, że październikowy termin ich realizacji jest dobry. Pozytywnie o tym terminie wypowiedziało się 96% nauczycieli, 87% pedagogów szkolnych oraz 91% studentów, którzy nauczeni doświadczeniami z gimnazjum skorzystali z dobrodziejstw rozpoczynania praktyk szkolnych przed początkiem roku akademickiego.

W odniesieniu do terminu realizacji praktyk w dwóch ankietach studenckich wypełnionych po zrealizowaniu praktyk na etapie szkoły podstawowej zwrócono uwagę na fakt, iż w czasie praktyk studenci nie powinni być zwalniani z całości zajęć na uczelni, ponieważ może to skutkować zbyt dużym nagromadzeniem obowiązkowych zajęć w okresie późniejszym. W czasie praktyk studenci realizują część zajęć na uczelni, są to głównie zaplanowane na godziny popołudniowe i wieczorne wykłady oraz ćwiczenia, które organizowane są nie tylko dla specjalności nauczycielskiej.

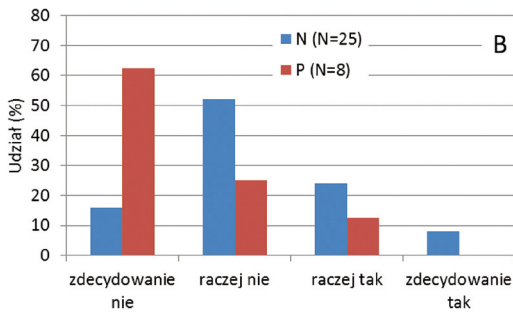
Po zakończeniu praktyk w szkołach gimnazjalnych trzech nauczycieli zwróciło uwagę na to, że jedynym utrudnieniem dla nich, jako opiekunów praktyk było częściowe pokrywanie się praktyk z zajęciami studentów na uczelni. Taka sytuacja ograniczała swobodne dysponowanie czasem studentów i ich pełne zaangażowanie w pracy z młodzieżą. Na to, że zajęcia na uczelni utrudniały realizację praktyk zwracało uwagę wielu ankietowanych studentów (15%, N=7 wpisów). W drugim cyklu praktyk skorzystano z wcześniejszych doświadczeń i koordynatorzy praktyk polecali studentom rozpoczynanie już we wrześniu zaplanowanych na październik praktyk. W efekcie tego praktyki mogły odbyć się w bardziej sprzyjających warunkach, co znalazło odzwierciedlenie w zapisanych w ankietach komentarzach, np. jedna z nauczycielek napisała: „W tym roku szkolnym praktyki przebiegały sprawniej, gdyż studentki zaczęły obserwować lekcje już w drugim tygodniu



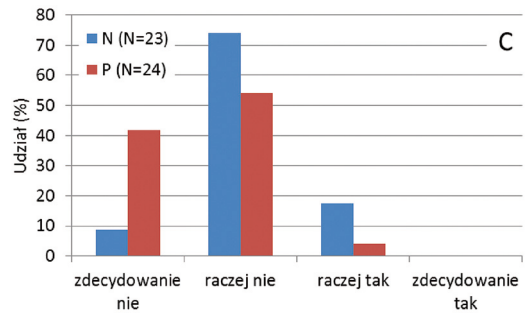
Ryc. 3. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N”, pedagogów „P”, studentów „S” na pytanie dotyczące dopasowania terminu realizacji praktyk do organizacji roku szkolnego/akademickiego na etapie szkoły ponadgimnazjalnej. W nawiasach podano liczbę uzyskanych odpowiedzi.



Ryc. 4. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” i pedagogów „P” ze szkoły podstawowej „A” na pytanie, czy opieka nad studentami praktykantami była dużym obciążeniem czasowym. W nawiasach podano liczbę uzyskanych odpowiedzi.



Ryc. 5. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” i pedagogów „P” ze szkoły gimnazjalnej „B”, na pytanie, czy opieka nad studentami praktykantami była dużym obciążeniem czasowym. W nawiasach podano liczbę uzyskanych odpowiedzi.



Ryc. 6. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” i pedagogów „P” ze szkoły ponadgimnazjalnej „C”, na pytanie, czy opieka nad studentami praktykantami była dużym obciążeniem czasowym. W nawiasach podano liczbę uzyskanych odpowiedzi.

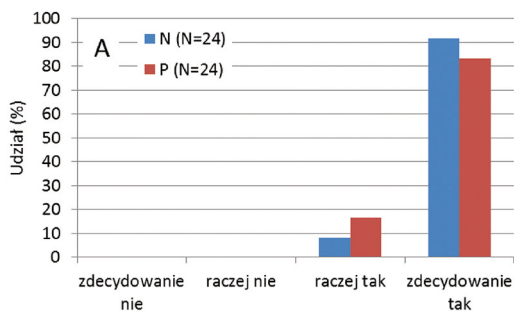
września i zakończyły swoje lekcje krótko po rozpoczęciu roku akademickiego, dzięki temu mogły uczestniczyć prawie we wszystkich szkolnych działaniach na przestrzeni miesiąca i nie musiały spieszyć się na zajęcia na uczelni. Miałyśmy mnóstwo czasu na omówienie przygotowanych przez studentki lekcji.”

Termin rozpoczęcia praktyk we wrześniu rekomendowali także nauczyciele i studenci wypełniający ankiety po praktykach realizowanych w szkołach ponadgimnazjalnych.

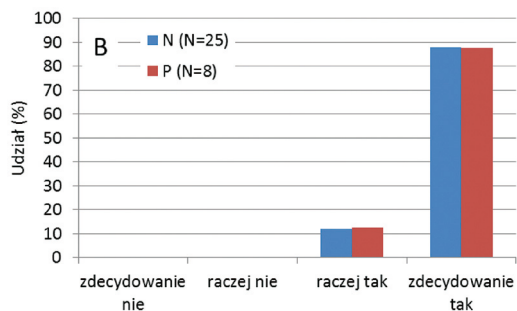
Nauczyciele i pedagodzy oraz psychologzy szkolni określali, czy opieka nad praktykantami była dla nich dużym obciążeniem czasowym. Na etapie szkoły podstawowej dla ponad 60% nauczycieli i 96% pedagogów opieka ta nie stanowiła dużego obciążenia czasowego (Ryc. 4). Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że dla blisko 40% nauczycieli było to znaczne obciążenie czasowe. W szkołach gimnazjalnych podobna liczba nauczycieli (68%) oraz większość pedagogów (88%) oceniła, że praca z praktykantami nie była dla nich dużym obciążeniem czasowym (Ryc. 5). Także w szkołach ponadgimnazjalnych nauczyciele i pedagodzy nie czuli się nadmiernie obciążeni opieką nad praktykantami (Ryc. 6).

Nauczyciele i pedagodzy oraz psychologzy szkolni ze wszystkich trzech etapów edukacyjnych pozytywnie wypowiedzieli się na temat współpracy z nauczycielami akademickimi przygotowującymi studentów do realizacji praktyk (Ryc. 7-9). Opinie wzmocnione zostały także dodatkowymi adnotacjami zapisanymi w ankietach ewaluacyjnych: „doskonała współpraca z koordynatorami praktyk”, „praktyki są dobrze zorganizowane, a ich dodatkowym atutem jest dobra współpraca z pracownikami uniwersytetu”.

Nauczyciele, opiekunowie praktyk, w kwestionariuszach ankiet oceniali także wiedzę merytoryczną studentów. Ponadto studenci dokonywali oceny swojego merytorycznego przygotowania do prowadzenia zajęć z uczniami. Na etapie szkoły podstawowej wszyscy nauczyciele pozytywnie ocenili zasób wiedzy studentów, jako odpowiedni do

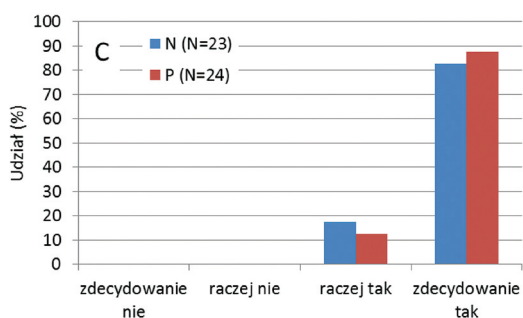


Ryc. 7. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” i pedagogów „P” ze szkoły podstawowej „A”, na pytanie, czy dobrze przebiegała współpraca z nauczycielami akademickimi prowadzącymi studentów. W nawiasach podano liczbę uzyskanych odpowiedzi.

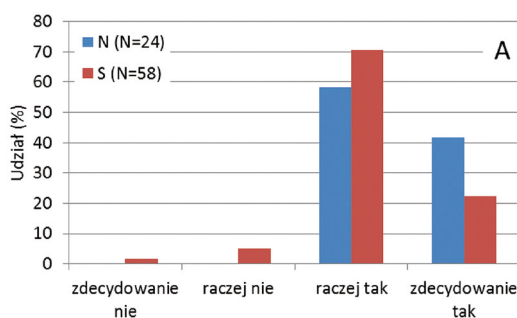


Ryc. 8. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” i pedagogów „P” ze szkoły gimnazjalnej „B”, na pytanie, czy dobrze przebiegała współpraca z nauczycielami akademickimi prowadzącymi studentów. W nawiasach podano liczbę uzyskanych odpowiedzi.

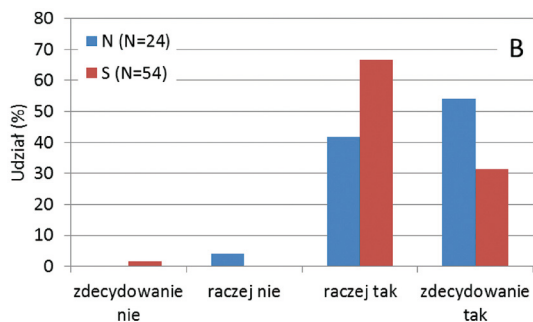
prowadzenia lekcji przyrody. Podobnie było wśród studentów, przy czym pojedyncze osoby wykazały się dużą dozą samokrytycyzmu (Ryc. 10). Na etapie praktyk w szkole gimnazjalnej układ odpowiedzi był podobny, w tym przypadku dodatkowo pojedynczy nauczyciele krytycznie ocenili przygotowanie studentów (Ryc. 11). Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że studenci znacznie częściej od nauczycieli wybierali kategorię „raczej tak” i prawie dwukrotnie rzadziej kategorię „zdecydowanie tak”. Na etapie szkoły ponadgimnazjalnej wszyscy nauczyciele pozytywnie ocenili zasób wiedzy merytorycznej studentów. Także większość studentów było zadowolonych z swojego przygotowania od strony merytorycznej do prowadzenia lekcji biologii na etapie szkoły ponadgimnazjalnej, z tym, że w obu grupach więcej było odpowiedzi w kategorii „raczej tak”, niż „zdecydowanie tak” (Ryc. 12).



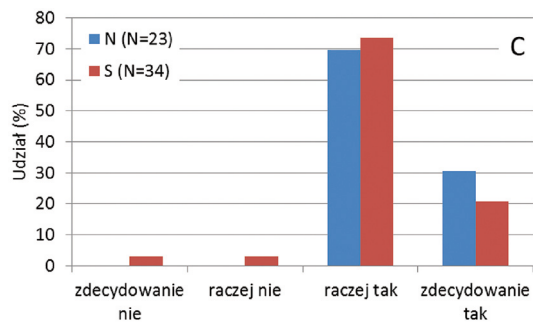
Ryc. 9. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” i pedagogów „P” ze szkoły ponadgimnazjalnej „C”, na pytanie, czy dobrze przebiegała współpraca z nauczycielami akademickimi prowadzącymi studentów. W nawiasach podano liczbę uzyskanych odpowiedzi.



Ryc. 10. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” ze szkół podstawowych „A” i studentów „S”, na pytanie dotyczące przygotowania merytorycznego do prowadzenia lekcji przyrody.



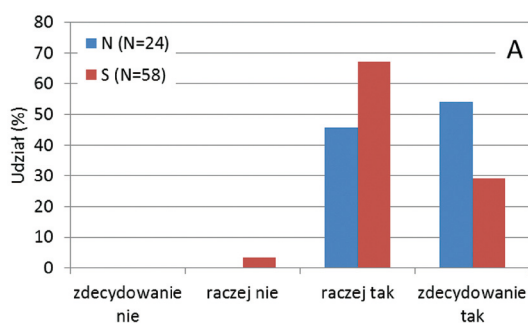
Ryc. 11. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” ze szkół gimnazjalnych „B” i studentów „S” na pytanie dotyczące przygotowania merytorycznego do prowadzenia lekcji biologii.



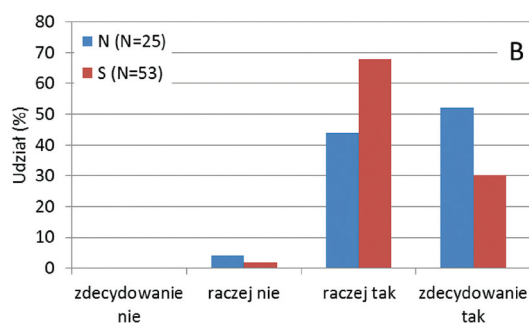
Ryc. 12. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” ze szkół ponadgimnazjalnych „C” i studentów „S” na pytanie dotyczące przygotowania merytorycznego do prowadzenia lekcji biologii.

Podobny układ, jak w przypadku oceny przygotowania merytorycznego studentów do prowadzenia lekcji, odnotowano na wszystkich etapach edukacyjnych w odniesieniu do przygotowania dydaktycznego (Ryc. 13–15). Z adnotacji zapisanych w ankietach dowiadujemy się także, że opieka nad praktykami studenckimi przyniosła również dodatkowe korzyści polegające na poszerzeniu warsztatu pracy dydaktycznej nauczycieli: „Panie praktykantki wniosły w moje życie zawodowe ‘powiew świeżości’. W czasie spędzonym razem wzajemnie się od siebie uczyłyśmy”, „wzajemne wzbogacenie warsztatu pracy”.

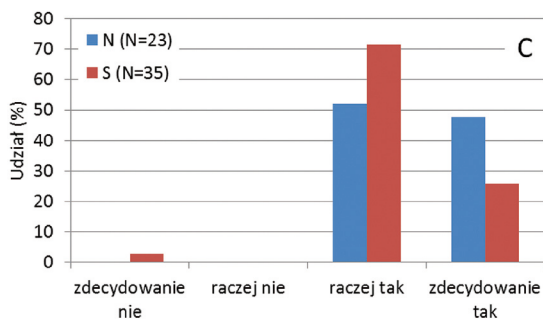
Pytania ankietowe dotyczyły także szczegółów przebiegu praktyk. Nauczyciele i studenci odpowiadali na przykład na pytanie czy praktykanci mieli możliwość prowadzenia lekcji z wykorzystaniem różnorodnych metod nauczania. Na wszystkich etapach



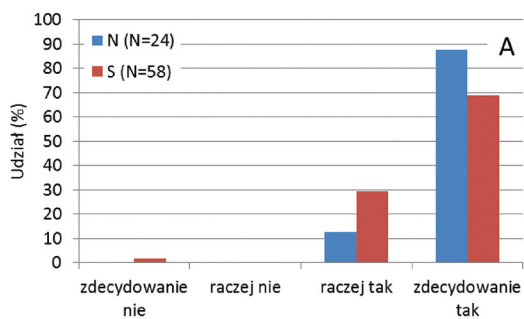
Ryc. 13. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” ze szkół podstawowych „A” i studentów „S” na pytanie dotyczące przygotowania dydaktycznego do prowadzenia lekcji przyrody.



Ryc. 14. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” ze szkół gimnazjalnych „B” i studentów „S” na pytanie dotyczące przygotowania dydaktycznego do prowadzenia lekcji biologii.



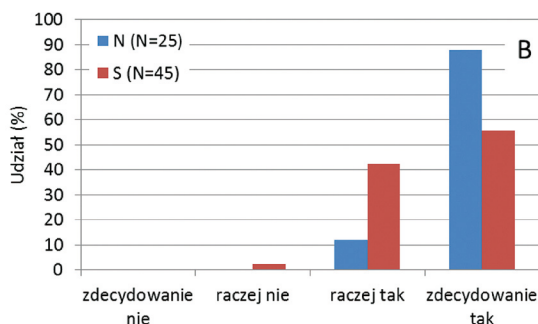
Ryc. 15. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” ze szkół ponadgimnazjalnych „C” i studentów „S” na pytanie dotyczące przygotowania dydaktycznego do prowadzenia lekcji biologii.



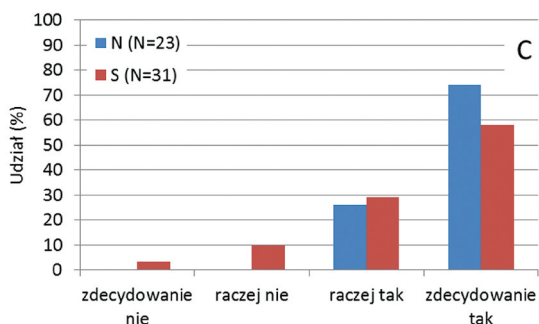
Ryc. 16. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” ze szkół podstawowych „A” i studentów „S” na pytanie czy studenci praktykanci mieli możliwość prowadzenia lekcji z wykorzystaniem różnorodnych metod nauczania.

edukacyjnych w grupie nauczycieli otrzymano same pozytywne odpowiedzi. Wśród studentów także dominowały odpowiedzi pozytywne, jednak szczególnie na etapie szkoły ponadgimnazjalnej widać, iż studenci byli bardziej ukierunkowywani przez nauczycieli w zakresie wyboru metod nauczania (Ryc. 16-18).

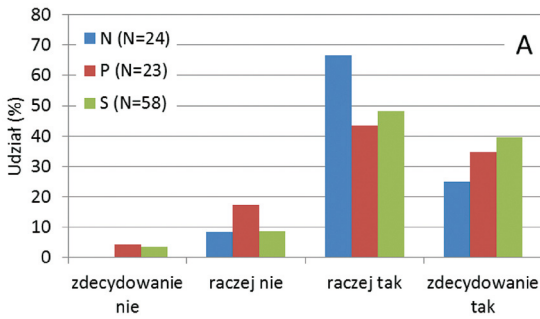
Dodatkowo studenci chwalili nauczycieli prowadzących ich praktyki, szczególnie na etapie szkoły podstawowej, który był pierwszym sprawdzeniem się studentów w roli nauczycieli i wymagał największego wsparcia przez opiekunów praktyk. Studenci napisali w ankietach: „bardzo pomocny nauczyciel – opiekun praktyk”, „bardzo duże wsparcie od pedagoga i nauczyciela”, „bardzo duże zaangażowanie nauczyciela”. Trzech ankietowanych odnotowało jednak, że nauczyciele mieli mało czasu na omówienie lekcji.



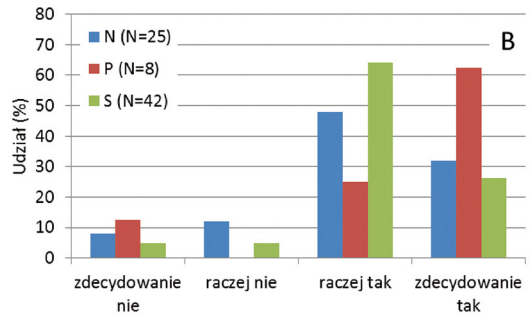
Ryc. 17. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” ze szkół gimnazjalnych „B” i studentów „S” na pytanie czy studenci praktykanci mieli możliwość prowadzenia lekcji z wykorzystaniem różnorodnych metod nauczania.



Ryc. 18. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” ze szkół ponadgimnazjalnych „C” i studentów „S” na pytanie czy studenci praktykanci mieli możliwość prowadzenia lekcji z wykorzystaniem różnorodnych metod nauczania.

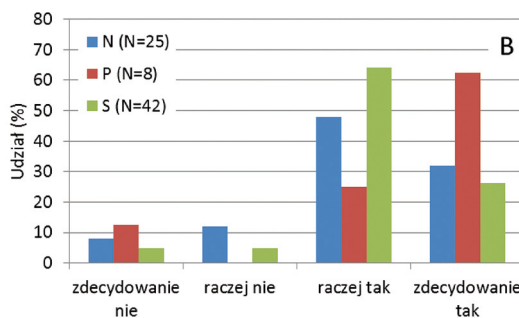


Ryc. 19. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” i pedagogów „P”, ze szkół podstawowych „A” oraz studentów „S” na pytanie czy w trakcie praktyki było wystarczająco dużo czasu na omówienie obserwowanych i prowadzonych przez studentów lekcji.



Ryc. 20. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” i pedagogów „P” ze szkół gimnazjalnych „B” oraz studentów „S” na pytanie czy w trakcie praktyki było wystarczająco dużo czasu na omówienie obserwowanych i prowadzonych przez studentów lekcji.

Pośród wpisów w ankietach studenckich po praktykach w szkole gimnazjalnej odnotowano sześć głosów (14%) chwálących opiekę nauczycieli, np.: „bardzo dobra informacja zwrotna od nauczyciela”, „atmosfera w szkole była bardzo przyjazna, nauczyciel i pedagog bardzo chętnie współpracowali ze mną, pomagali mi i udzielali cennych wskazówek”. Należy również zwrócić uwagę na taką samą liczbę studenckich głosów krytycznych, wskazujących na brak możliwości omówienia lekcji po ich zakończeniu oraz sześć głosów krytycznych (14%), które zwracały uwagę na to, że ze względu na zajęcia na uczelni nie zawsze był czas by móc po lekcji, na bieżąco omówić przeprowadzone lekcje, oraz że omówienie przez nauczyciela lekcji prowadzonej przez praktykanta było mało szczegółowe. Także jeden z nauczycieli gimnazjalnych zauważył, że „ogromną



Ryc. 21. Rozkład częstości odpowiedzi nauczycieli „N” i pedagogów „P” ze szkół ponadgimnazjalnych „C” oraz studentów „S” na pytanie czy w trakcie praktyki było wystarczająco dużo czasu na omówienie obserwowanych i prowadzonych przez studentów lekcji.

bolącą tym razem był brak czasu na omówienie lekcji, dyskusje, dogranie wszystkich przedsięwzięć”.

Także na etapie szkoły ponadgimnazjalnej opinie dotyczących omówienia lekcji były zróżnicowane. Studenci odnotowali: „dużo dała mi informacja zwrotna od opiekuna praktyk”, „otrzymałam duże wsparcie od nauczyciela – opiekuna”, „cały projekt, a szczególnie program praktyk to genialna inicjatywa, dzięki której mogliśmy zetknąć się z pracą nauczyciela, próbować różnych metod, spotkać się z ciekawymi osobami (uczniowie, nauczyciele, pracownicy szkoły), sprawdzić się w realiach szkoły i otrzymać odpowiedź zwrotną.” Nie zabrakło jednak głosów krytycznych: „prowadzone przeze mnie lekcje nie zawsze były omówione bezpośrednio po ich przeprowadzeniu”, a nawet „żadna lekcja nie została omówiona”.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że w ramach projektu „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych” zidentyfikowano najważniejsze problemy pojawiające się w czasie realizacji praktyk, co pozwoliło na wypracowanie modelu współpracy uczelni, reprezentowanej przez nauczycieli akademickich, oraz grona pedagogicznego w szkołach zaangażowanego w przyjęcie i prowadzenie studentów-praktykantów. Osoby zaangażowane w realizację studenckich praktyk pedagogicznych dbały o ich wysoką jakość, tak aby dawały one dobre przygotowanie do pracy w zawodzie nauczyciela w szkole XXI wieku. Studenci natomiast pisali, iż poprzez odbyte praktyki upewnili się, że chcą być nauczycielami.

Odnotowano już wymierne rezultaty działań projektowych. Spośród dziewiętnastu studentów pierwszego rocznika projektowego, którzy ukończyli biologię ze specjalnością nauczycielską, dziesięć osób rozpoczęło pracę w zawodzie nauczyciela. Niewątpliwie udział w projekcie i odbycie zorganizowanych w ramach projektu praktyk pomogło im w zdobyciu pracy. Praktyki pedagogiczne realizowane są teraz przez kolejne roczniki studentów, którzy nie są już objęci bezpośrednimi działaniami projektowymi, korzystają oni jednak z powodzeniem z wypracowanego modelu praktyk oraz z sieci szkół praktyk stworzonej w ramach projektu „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych”.

Literatura

- Dudziak R., Kosiński Z. *Realizacja praktyk pedagogicznych w projekcie i wyniki ankiet ewaluacyjnych*. Biuletyn Praktyk Pedagogicznych nr 2, Wydział Biologii Uniwersytet im. A Mickiewicza, Wydawnictwo Kontekst, Poznań 2011.
- Jackowiak B. *Przebieg i efekty pierwszego roku realizacji projektu*. Biuletyn Praktyk Pedagogicznych nr 2, Wydział Biologii Uniwersytet im. A Mickiewicza, Wydawnictwo Kontekst, Poznań 2011.

- Jackowiak B., Cieszyńska A., Dudziak R., Rybska E. *Ocena dwóch lat realizacji projektu „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych*. Biuletyn Praktyk Pedagogicznych nr 3, Wydział Biologii Uniwersytet im. A Mickiewicza, Wydawnictwo Kontekst, Poznań 2012.
- Jackowiak B., Cieszyńska A., Dudziak R., Rybska E. *Informacja o realizacji praktyk pedagogicznych w projekcie „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych”*. Biuletyn Praktyk Pedagogicznych nr 4, Wydział Biologii Uniwersytet im. A Mickiewicza, Wydawnictwo Kontekst, Poznań 2012 a.
- Jackowiak B., Cieszyńska A., Dudziak R., Rybska E. *Realizacja projektu „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych” na poziomie szkół ponadgimnazjalnych*. Biuletyn Praktyk Pedagogicznych nr 5, Wydział Biologii Uniwersytet im. A Mickiewicza, Wydawnictwo Kontekst, Poznań 2013.

PODSUMOWANIE PRAKTYK PSYCHOPEDAGOGICZNYCH REALIZOWANYCH W RAMACH PROJEKTU „SZKOŁA I UNIWERSYTET – WSPÓLNE DZIAŁANIA NA RZECZ PODNIESIENIA JAKOŚCI STUDENCKICH PRAKTYK PEDAGOGICZNYCH

Każdy chyba zna powiedzenie, że praktyka czyni mistrza i jakkolwiek banalnie by ono nie brzmiało, zawiera dozę prawdy o tym, że nie ma profesjonalisty, który by nie przeszedł etapu przyuczania do zawodu.

W ramach projektu „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia studenckich praktyk pedagogicznych” doskonalenie praktyk nauczycielskich było głównym celem działań podjętych przez pracowników Wydziału Biologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza wraz z nauczycielami przyrody i biologii, pedagogami i psychologami szkolnymi. Współtwórcami wypracowanej jakości byli też sami studenci objęci Projektem. Każdy z nich kończąc studia ma za sobą praktyki w szkole podstawowej, gimnazjalnej i ponadgimnazjalnej, zarówno dydaktyczne, jak i psychopedagogiczne.

Termin zakończenia działań projektowych skłania do refleksji, do podsumowania przedsięwziętych działań, a te z kolei warto przeprowadzić na tle zmian jakie dokonały się w programie studiów przygotowujących do zawodu nauczyciela biologii i przyrody (zob. Tab. 1).

To, na co warto zwrócić szczególną uwagę, to fakt przeniesienia terminu realizacji przygotowania do pracy w szkole gimnazjalnej ze studiów pierwszego stopnia, na studia drugiego stopnia. Studenci objęci Projektem realizowali stare standardy i na drugim stopniu kształcenia przygotowywali się tylko do pracy w szkole ponadgimnazjalnej.

Drugi aspekt, który wymaga podkreślenia, to wyprzedzenie przez Autorów Projektu zmian, które zostały wprowadzone wraz z nowymi standardami kształcenia, czyli zorganizowanie praktyk psychopedagogicznych dla przyszłych nauczycieli. Wydawało się bardzo ważne, by wesprzeć studentów nie tylko w zakresie merytorycznych kompetencji, ale

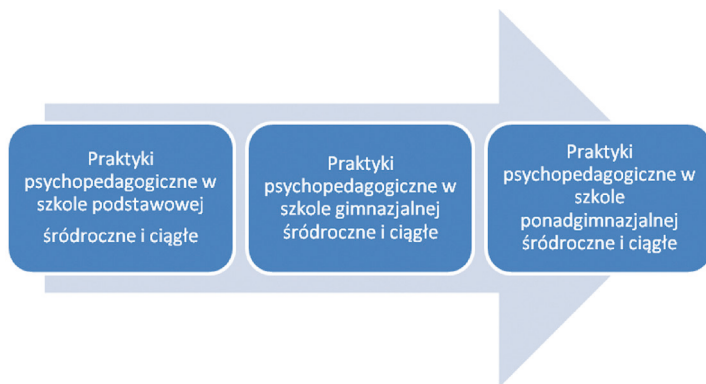
Tab. 1. Porównanie regulacji dotyczących przygotowania do zawodu nauczyciela na studiach dziennych w chwili pisania projektu SIUP oraz w dniu jego zakończenia.

Standardy regulujące program studiów obowiązujące w 2010 r.	Standardy regulujące program studiów obowiązujące w 2014 r.
Psychologia jako przedmiot nauczania (wykłady i ćwiczenia w sumie 60h)	Psychologia jako przedmiot nauczania (wykłady, ćwiczenia i konwersatoria w sumie 90h)
Pedagogika jako przedmiot nauczania (wykłady i ćwiczenia w sumie 60h)	Pedagogika jako przedmiot nauczania (wykłady, ćwiczenia i konwersatoria w sumie 90h)
	Praktyki psychopedagogiczne -30h w szkole podstawowej + 30h w szkole gimnazjalnej i ponadgimnazjalnej
	Dydaktyka ogólna jako przedmiot nauczania (wykłady i ćwiczenia)
Dydaktyka szczegółowa jako przedmiot nauczania (wykłady i ćwiczenia)	Dydaktyka szczegółowa jako przedmiot nauczania (wykłady i ćwiczenia)
Praktyki nauczycielskie tzw. ciągłe	Praktyki nauczycielskie tzw. ciągłe
Przeniesienie przygotowania do nauczania biologii w gimnazjum z pierwszego stopnia studiów na drugi	

uczynić z nich wychowawców dzieci i młodzieży. Celem działań było takie wykształcenie studentów, by postrzegali klasę nie tylko jako społeczność, ale zauważali w niej każdego z uczniów z osobna, z jego potencjałem, ale i z jego trudnościami.

W ramach projektu „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych” dzięki dofinansowaniu ze środków unijnych zaproponowano znacznie większą liczbę godzin praktyk, niż przewidywały to ówczesne standardy. Dodatkowo, co podkreślają w ankietach ewaluacyjnych zarówno studenci, jak i nauczyciele, ich opiekunowie, praktyki te przebiegały w sposób podlegający ciągłemu monitoringowi. W efekcie całość przybrała postać spójnego działania na rzecz kompetentnego kształcenia zawodowego.

Praktyki psychopedagogiczne zostały podzielone na trzy etapy, wyznaczone kolejnymi poziomami szkolnymi. Na każdym etapie, studenci odbywali po dwa rodzaje praktyk psychopedagogicznych.



Praktyki śródroczne w szkole podstawowej polegały na tym, że pedagog zapoznał studentów z charakterystyką rozwoju psychicznego dzieci klas 4-6, z naciskiem na takie aspekty jak: ADHD, dysleksja, dyskalkulia, uczeń zdolny oraz ukazywał problemy wychowawcze, które może napotkać nauczyciel. Studenci obserwowali lekcje w wybranych przez pedagoga lub psychologa klasach i omawiali zaobserwowane trudności. Omawiali w grupie słabe i mocne strony poszczególnych uczniów i klas jako całości. Mieli także przygotować mini studium przypadku, będące efektem samodzielnej obserwacji uczniów. Tak przygotowani studenci przychodzili na praktyki ciągłe. Na tym etapie towarzysząc nauczycielowi przyrody studenci poznawali jego uczniów, wybierali jednego z nich, charakterystycznego pod wybranym względem (dysfunkcja, uczeń zdolny, uczeń z trudną sytuacją domową itd.). Następnie studenci przeprowadzali obserwację i wywiad z wybranym uczniem, opisywali jego przypadek, charakteryzowali deficyty i potencjały, projektowali dalszą pracę z uczniem, mającą ułatwić mu funkcjonowanie w środowisku szkolnym – praca samodzielna. Praca podlegała ocenie szkolnego pedagoga lub psychologa.

Praktyki śródroczne w szkole gimnazjalnej przebiegały według podobnego schematu, jak na poprzednim poziomie. Pedagog zapoznał studentów z charakterystyką rozwoju psychicznego uczniów gimnazjów, z naciskiem na takie aspekty jak: agresja, bunt, brak zaangażowania, trudności współpracy w grupie, depresja, inicjacja seksualna i inne, a także wybrane aspekty doradztwa zawodowego. Wskazywał na problemy wychowawcze i dydaktyczne jakie napotyka nauczyciel pracując z uczniami gimnazjum. Studenci obserwowali lekcje w wybranych przez pedagoga lub psychologa klasach i omawiali zaobserwowane trudności, ale też i potencjały uczniów tej grupy wiekowej. Przygotowywali również mini studium przypadku w oparciu o prowadzone obserwacje. Następnie studenci wkraczali w etap praktyk ciągłych, gdzie towarzysząc nauczycielowi biologii studenci poznawali jego uczniów, wybierali jednego z nich, charakterystycznego pod wybranym względem (dysfunkcja, uczeń zdolny, uczeń z trudną sytuacją domową itd.). Następnie studenci przeprowadzili obserwację i wywiad z wybranym uczniem,

opisywali jego przypadek, charakteryzowali deficyty i potencjały, projektowali dalszą pracę z uczniem, mającą ułatwić mu funkcjonowanie w środowisku szkolnym. Praca podlegała ocenie pedagoga lub psychologa szkolnego.

Na ostatnim poziomie kształcenia, w szkole ponadgimnazjalnej w trakcie praktyk śródrocznych studenci zapoznawali się z charakterystyką uczniów, dodatkowo w kontekście doradztwa zawodowego. Dowiadywali się o problemach, jakie napotyka nauczyciel pracując z uczniami szkół ponadgimnazjalnych. Studenci obserwowali lekcje w wybranych przez pedagoga lub psychologa klasach i omawiali zaobserwowane trudności i potencjały. Omawiali słabe i mocne strony poszczególnych uczniów oraz klasy jako całości. Studenci otrzymali również zadanie samodzielnej obserwacji wskazanego ucznia pod kątem sposobu jego funkcjonowania w trakcie lekcji, przeprowadzali rozmowy z wybranymi uczniami klas pierwszych na temat trudności jakie napotykają w szkole oraz o trudnościach związanych z podejmowaniem decyzji, co do dalszych sposobów kształcenia i realizacji planów zawodowych. W trakcie praktyk ciągłych towarzysząc nauczycielowi biologii, student poznawał jego uczniów, wybierał jednego z nich, charakterystycznego pod wybranym względem (wybijająca się indywidualność, uczeń zdolny, uczeń z problemami edukacyjnymi itd.). Następnie student przeprowadzał obserwację i wywiad z wybranym uczniem, opisywał jego przypadek, charakteryzując deficyty i potencjały. Projektował dalszą pracę z uczniem, mającą ułatwić mu funkcjonowanie w środowisku szkolnym. Praca podlegała ocenie pedagoga lub psychologa szkolnego.

Pedagodzy i psycholodzy ze szkół ponadgimnazjalnych uznali, że najlepiej sprawdzającymi się elementami wypracowanego modelu praktyk były:

Indywidualna obserwacja ucznia przez studenta i wykonanie studium przypadku 11/12.

Współpraca z pedagogiem szkolnym 11/12.

Dodatkowo 10 z nich uznało, że warto wyróżnić sam fakt współpracy z pedagogiem szkolnym w czasie studenckich praktyk nauczycielskich – wcześniejszy model praktyk nie uwzględniał takiej potrzeby. W ankietach podkreślano, że istotne w praktykach było uwrażliwienie studentów, że proces nauczania to nie tylko przekazywanie wiedzy, ale także uwzględnianie zasobów i deficytów ucznia oraz jego aktualnej sytuacji życiowej. Jednocześnie pytani pedagodzy i psycholodzy zwrócili uwagę na to, że nie ma możliwości przeprowadzenia wnikliwej analizy przypadku w tak krótkim czasie, to zadanie powinno zostać dopracowane, „okres praktyk jest zbyt krótki by uczeń mógł zaakceptować lub otworzyć się na nieznaną dotąd osobę”. To cenna uwaga skłaniająca do refleksji, w jakim kierunku organizować studenckie praktyk psychopedagogicznych. Z jednej strony mamy cały czas do czynienia ze studentami biologii, a nie pedagogiki czy psychologii, z drugiej ważne jest, by ich warsztat nauczycielski był jak najbogatszy. To co szczególnie cieszyło pracowników uczelni, to zwrócenie uwagi przez pedagogów przyjmujących studentów pod swoją opiekę, na właściwą postawę studentów w czasie praktyk, gotowość do współpracy, a w jednej z ankiet nawet wskazano na dużą wiedzę psychologiczno-pedagogiczną przyszłego nauczyciela. Pedagodzy i psycholodzy podkreślali swoją radość z możliwości podzielenia się doświadczeniami i szansy uwrażliwienia studentów na konieczność współpracy z pedagogiem/psychologiem szkolnym. W kilku ankietach

została podkreślona potrzeba bliższej współpracy z opiekunami praktyk – nawołanie do partnerskich stosunków „w szkołach też pracują specjaliści”. Jest to dla nas szczególnie ważne zwłaszcza w kontekście Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, które wprowadza obowiązek realizowania studenckich praktyk psychopedagogicznych. Kończy się Projekt „Szkoła i Uniwersytet”, ale nasza współpraca trwa nadal. Do szkół podstawowych trafił już pierwszy rocznik studentów na ten „nowy” tryb praktyk. Praktyk, które starają się utrzymać trwałość wypracowanego modelu.

Literatura

- Jackowiak B. *Przebieg i efekty pierwszego roku realizacji projektu*. Biuletyn Praktyk Pedagogicznych nr 2, Wydział Biologii Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Wydawnictwo Kontekst, Poznań 2011.
- Jackowiak B., Cieszyńska A., Dudziak R., Rybska E. *Ocena dwóch lat realizacji projektu „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych*. Biuletyn Praktyk Pedagogicznych nr 3, Wydział Biologii Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Wydawnictwo Kontekst, Poznań 2012.
- Jackowiak B., Cieszyńska A., Dudziak R., Rybska E. *Informacja o realizacji praktyk pedagogicznych w projekcie „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych”*. Biuletyn Praktyk Pedagogicznych nr 4, Wydział Biologii Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Wydawnictwo Kontekst, Poznań 2012 a.
- Jackowiak B., Cieszyńska A., Dudziak R., Rybska E. *Realizacja projektu „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych” na poziomie szkół ponadgimnazjalnych*. Biuletyn Praktyk Pedagogicznych nr 5, Wydział Biologii Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Wydawnictwo Kontekst, Poznań 2013.

O PROCESIE STAWANIA SIĘ PEDAGOGIEM PROFESJONALISTĄ– REFLEKSJE Z WDRAŻANIA MODELU PRAKTYK PEDAGOGICZNYCH

„Nikt nie staje się nauczycielem we wtorek o czwartej po południu. Nikt nie rodzi się nauczycielem ani nie jest naznaczony do bycia nim. Sami czynimy siebie nauczycielami, wychowawcami, rozwijamy siebie ustawnie jako nauczyciele, w praktyce i poprzez refleksję nad praktyką”

P. Freire

Wprowadzenie

Wchodzenie w rolę czy zawód taki, jakim jest zawód nauczyciela, jest procesem złożonym, długotrwałym i silnie skontekstualizowanym. Jest społecznym procesem nabywania tożsamości, czasem związanym nawet ze zmianą identyfikacji grupowej bądź symbolicznej niezbędnych do wykonywania zawodu (Konecki, 2008). Na proces ten mają wpływ różnorodne czynniki, „czasami odmienne perspektywy, przekonania i praktyki. Dotyczą one formowania się tożsamości zawodowej, relacji interpersonalnych nawiązywanych w nowym kontekście społecznym, konstruowania wiedzy i rozwijania umiejętności” (Grochowalska, 2014, s. 28). Konecki (2008) zwraca również uwagę na fakt, że całe społeczeństwo kształtuje się poprzez proces „stawania się” jednostek ale w połączeniu z określonymi statusami. Statusy te są w związku z subkulturami lub symbolicznie wyznaczonymi obszarami wspólnej komunikacji – stąd rola ideologii i jej interpretacji jako elementów procesu „stawania się”. Samo „stawanie się” cechuje się zmiennością, przeobrażeniem się, definiowaniem siebie połączonym z świadomością samego siebie, czy sprawczością (Grochowalska, 2014). Studenci, którzy przygotowują

się do zawodu nauczyciela stają na owej ścieżce rozwoju, która jest procesem stawania się profesjonalnym nauczycielem. Niewątpliwie jest to dobry moment na refleksję, kiedy to każdy student powinien sobie sam odpowiedzieć na pytania takie jak: Dlaczego chcę być nauczycielem? Jaki styl nauczania jest najbardziej odpowiedni dla uczniów i dla samego adepta? Jaką rolę pełni nauczyciel?

Zasadniczym celem realizowanego przez zespół projektu „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych” było wprowadzenie do rzeczywistości szkolnej nowego modelu praktyk pedagogicznych, skutecznego w kształceniu kreatywnego i refleksyjnego nauczyciela-wychowawcy przyrody oraz biologii. W modelu tym przewidzieliśmy udział wszystkich uczestników projektu – od najbardziej zainteresowanych studentów przez liczne grono pedagogów – dyrektorów szkół partnerskich, nauczycieli mistrzów (pełniących funkcję mentorów) oraz psychologów/pedagogów szkolnych. Trzeci filar współpracy stanowili pracownicy uczelni. Zasadnicza współpraca wszystkich wymienionych osób odbywała się w ramach praktyk pedagogicznych. Czym zatem jest praktyka nauczycielska? Niewątpliwie można ją zdefiniować jako proces stawania się profesjonalistą, czy składnik większości programów kształcenia nauczycieli (Perry, 2000). Jest etapem nabywania kompetencji dydaktycznych i pedagogicznych. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego definiuje praktykę pedagogiczną jako wyposażanie osoby pretendującej do podjęcia pracy nauczyciela w podstawowy warsztat umiejętności niezbędnych dla wykonywania tej profesji (rozporządzenie MNiSW Dz.U. z 2005 r. Nr 164, poz. 1365 ze zm). Szczegółowe założenia modelu praktyk pedagogicznych zostały opisane w Biuletynie Praktyk Pedagogicznych nr 1 dostępnym również na stronie www.siup.amu.edu.pl w zakładce konferencje / biuletyny.

Celem niniejszego artykułu jest ewaluacja opracowanego modelu praktyk pedagogicznych w szkołach ponadgimnazjalnych.

Materiał i Metody

Celem przeprowadzenia ewaluacji opracowanego modelu praktyk pedagogicznych, który wdrożony był na etapie szkół ponadgimnazjalnych poproszono studentów, nauczycieli biologii, dyrektorów i pedagogów szkolnych o wypełnienie kwestionariusza zawierającego 7 pytań. Kwestionariusz zamieszczony jest poniżej.

- 1) Co według Pani/Pana jest wyznacznikiem dobrych praktyk pedagogicznych?
- 2) Które elementy wspólnie wypracowanego modelu praktyk pedagogicznych według Pani/Pana sprawdziły się najlepiej w rzeczywistości szkolnej?
 - a) Uczestnictwo studenta w życiu szkoły
 - b) Zajęcia z pedagogiem/psychologiem szkolnym
 - c) Indywidualna obserwacja ucznia przez studenta i wykonane studium przypadku
 - d) Współpraca z nauczycielem opiekunem
 - e) Współpraca z pedagogiem szkolnym
 - f) Wprowadzenie studenta praktykanta do szkoły przez dyrektora szkoły
 - g) Uczestnictwo w radach pedagogicznych i zebraniach z rodzicami

- h) Narzędzia ewaluacyjne
 - i) Inne, podaj jakie.....
- 3) Czy jakiś ważny element praktyk pedagogicznych nie został w ogóle ujęty w wypracowanym przez nas modelu praktyk? Jeśli tak proszę podać jaki.
 - 4) Które elementy modelu praktyk są według Pani/Pana nienajlepszym pomysłem i należałoby zastanowić się nad rezygnacją z nich? Odpowiedź proszę uzasadnić.
 - 5) Czy ma Pani/Pan jakieś oczekiwania lub uwagi pod adresem opiekunów praktyk ze strony UAM? Jeśli tak proszę poniżej napisać jakie.
 - 6) Co Państwo zyskali poprzez uczestnictwo w organizowanych w ramach projektu wydarzeniach takich jak konferencje czy warsztaty?
 - 7) Jak Państwo oceniają przydatność poruszanych podczas konferencji i warsztatów zagadnień
 - a) w realizacji praktyk
 - b) w pracy zawodowej.

Odpowiedzi przesłało: 11 Dyrektorów, 10 Nauczycieli, 12 Pedagogów i 18 Studentów. Łącznie 51 osób.

Sześć pytań było pytaniami otwartymi. Oczekiwano odpowiedzi złożonych, które następnie poddano je jakościowej analizie treści. Zastosowano jakościową analizę indywidualną dokumentów, która była jednocześnie przykładem wewnętrznej analizy treści (Łobocki, 2011).

Wyniki i dyskusja

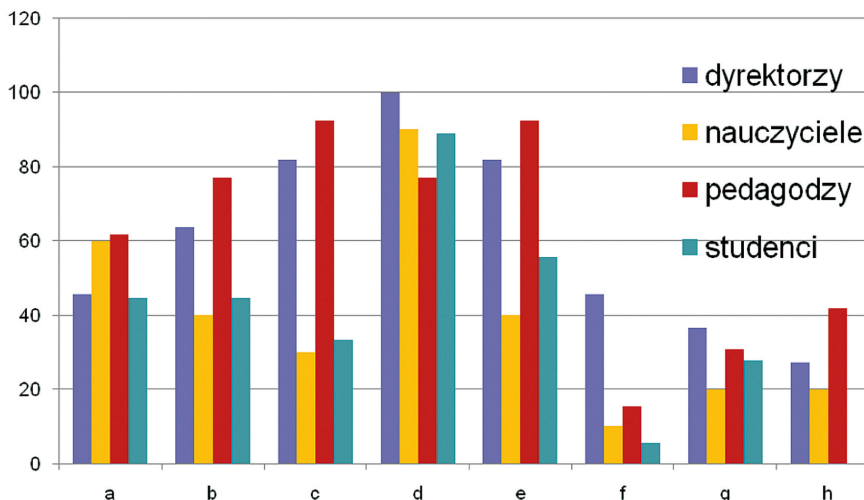
W odpowiedzi na **pytanie 1.** co jest wyznacznikiem dobrych praktyk? We wszystkich 4 grupach respondentów dominowały odpowiedzi związane z relacjami międzyludzkimi zwłaszcza pomiędzy nauczycielem mentorem a studentem oraz autorefleksja i progres. Szczegółowe wyniki zamieszczone są w tabeli 1. Grupę ankietowanych dyrektorów szkół można określić jako reprezentującą styl menadżerski. Najwięcej wskazań w tej grupie dotyczyło kwestii związanych z organizacją, funkcjonowaniem i specyfiką szkoły. Wśród nauczycieli zauważyć można zorientowanie na cel jakim jest pomoc w wykształceniu nauczyciela biologii, zatem reprezentowane w tych odpowiedziach postawy określić można jako styl mentora. Wśród odpowiedzi udzielanych przez pedagogów zauważyć można największą różnorodność poruszanych wątków. Studenci zaś w swoich odpowiedziach reprezentują niejako styl podlota – gotowego do „wylotu z gniazda” i podjęcia pracy w zawodzie nauczyciela „ptaka” (zob. Tabela 1).

Tabela 1.

Zestawienie skategoryzowanych odpowiedzi na pytanie 1. We wszystkich 4 grupach wiekowych, po kategorii podano liczbę wskazań przypadających na daną kategorię w danej grupie

<p>Dyrektorzy szkół</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapoznanie z całokształtem pracy szkoły (szkoła jako organizacja) 7 • Realna ewaluacja skutkująca modyfikacją działań 4 • Współpraca 3 • Poznanie specyfiki i złożoności pracy nauczyciela 3 • Przygotowanie merytoryczne studenta 2 • Przekonanie się o własnych predyspozycjach 2 • Nabycie umiejętności praktycznych, twórcze przekraczanie roli zawodowej 2 • Odpowiedzialny, mądry opiekun, zaangażowanie opiekuna i studenta 	<p>Nauczyciele</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaangażowanie wszystkich stron 4 • Dobra komunikacja 3 • Współpraca 3 • Dobry plan i organizacja praktyk 2 • Dobre narzędzia 2 • Przygotowany merytorycznie student 2 • Progres widoczny w pracy studenta 2 • Analiza (ewaluacja lekcji) w tym autoewaluacja 2 • Efekty pracy studenta widoczne u uczniów
<p>Pedagodzy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie merytoryczne studenta 6 • Właściwie sformułowany cel 3 • Dobra organizacja 2 • Autorefleksja 2 • Zaangażowanie obu stron 2 • Zaangażowanie studenta 2 • Współpraca szkoły i uczelni 2 • Ewaluacja • Wzbudzenie wewnętrznej motywacji • Życzliwość i wsparcie ze strony mistrza • Równowaga pomiędzy biernymi i czynnymi elementami praktyk • Spotkania z pedagogiem • Bieżąca wymiana informacji • Nabycie przekonania, czym jest nauczanie • Wymiana doświadczeń • Współpraca wewnątrzszkolna • Utożsamienie się studenta z miejscem praktyki • Wyposażenie studenta w kompetencje miękkie 	<p>Studenci</p> <ul style="list-style-type: none"> • Współpraca obu stron 7 • Rzetelny i pomocny opiekun 5 • Komunikacja (życzliwa) wszystkich stron 5 • Weryfikacja predyspozycji studenta do wykonywania zawodu 3 • Zaangażowanie studenta 3 • Organizacja 2 • Nabycie zdolności do radzenia sobie w sytuacjach niespodziewanych 2 • Ewaluacja lekcji 2 • Współpraca z pedagogiem • Autorefleksja • Efekty pracy praktykanta widoczne w osiągnięciach uczniów • Zdobyte umiejętności i doświadczenie

Pytanie 2. Było pytaniem zamkniętym. Brzmiało ono: Które elementy wspólnie wypracowanego modelu praktyk pedagogicznych według Pani/Pana sprawdziły się najlepiej w rzeczywistości szkolnej? Procentowy rozkład odpowiedzi respondentów z podziałem na grupy przedstawiono na rycinie 1.



Rycina 1. Procentowy rozkład odpowiedzi na pytanie „Które elementy wspólnie wypracowanego modelu praktyk pedagogicznych według Pani/Pana sprawdziły się najlepiej w rzeczywistości szkolnej?”, gdzie poszczególnym literom alfabetu przyporządkowano kafeterie występujące w kwestionariuszu i tak a) Uczestnictwo studenta w życiu szkoły b) Zajęcia z pedagogiem/psychologiem szkolnym c) Indywidualna obserwacja ucznia przez studenta i wykonane studium przypadku d) Współpraca z nauczycielem opiekunem e) Współpraca z pedagogiem szkolnym f) Wprowadzenie studenta praktykanta do szkoły przez dyrektora szkoły g) Uczestnictwo w radach pedagogicznych i zebraniach z rodzicami h) Narzędzia ewaluacyjne

Największe różnice w badanych grupach zaobserwowano pytając o ocenę indywidualnej obserwacji ucznia przez studenta i wykonane studium przypadku. Dyrektorzy i pedagodzy stosunkowo dobrze oceniali ten element praktyk, Znacznie mniejszy procentowy udział odpowiedzi świadczących o efektywności tego elementu wystąpił wśród odpowiedzi nauczycieli i studentów. Narzędzia ewaluacyjne nie były wskazywane przez żadną z grup w ponad 50% jako skuteczny i dobry element praktyk. Co ciekawe żaden student nie wskazał ich jako ten element praktyk, który wypadł najlepiej. Stosunkowo rzadko wskazywane były również jako najlepszy element praktyk wprowadzenie studenta praktykanta do szkoły przez dyrektora szkoły. De facto najlepiej ten element ocenili sami dyrektorzy szkół.

W pytaniu 3. Zapytano, czy jakiś ważny element praktyk pedagogicznych nie został w ogóle ujęty w wypracowanym przez nas modelu praktyk? Jeśli tak proszę podać jaki.

Najczęściej podawaną odpowiedzią była, że wszystko zostało uwzględnione. Niemniej parę zgłoszeń nieobce noście niektórych elementów zanotowano. Są to:

Dyrektorzy: (1 zgłoszenie)

- problematyka diagnozowania ucznia i zespołu oraz problematyka oceniania.

Nauczyciele: (3 zgłoszenia)

- rozciągnięcie praktyk w czasie,
- narzucenie pewnego czasu na obowiązkowe przedyskutowanie elementów lekcji oraz zobowiązanie studentów do uważnej analizy lekcji,
- wdrożenie studentów w obowiązujące przepisy i rozporządzenia.

Pedagodzy: (3 zgłoszenia)

- poszerzenie studium przypadku o umiejętność analizy grupy (socjogram spistości grupy),
- warsztaty dla pedagogów,
- zorganizowanie wspólnego spotkania nauczycieli, pedagogów i koordynatorów praktyk.

Studenci (7 zgłoszeń)

- przygotowanie do rozmowy o pracę w szkole, CV, rozmowa kwalifikacyjna 2,
- nie został wypracowany aspekt relacji studenta z innymi pracownikami szkoły,
- wycieczki szkolne,
- radzenie sobie ze stresem,
- zajęcia z pedagogiem szkolnym nt. radzenia sobie w sytuacjach ekstremalnie trudnych,
- większa różnorodność szkół np. szkoły zawodowe.

Tu należy zaznaczyć, że studenci specjalności nauczycielskiej są zapoznawani z problematyką diagnozowania ucznia i zespołu, problematyką oceniania, czy socjogramem spistości grupy na zajęciach z pedagogiki czy wdrożenie studentów w obowiązujące przepisy i rozporządzenia - to podczas zajęć z dydaktyki. Podobnie zajęcia z „radzenie sobie ze stresem” miały miejsce podczas jednych z warsztatów odbywających się w Puszczykowie. Niektóre propozycje mimo, że ciekawe z punktu widzenia rozwoju przyszłego nauczyciela mogłyby się wydawać atrakcyjne, niemniej jednak trudne do wprowadzenia w życie – np. rozciągnięcie praktyk w czasie, czy większa różnorodność szkół. Z kolei zakładaliśmy, że takie elementy jak wycieczki szkolne czy omówienie każdej lekcji ze studentem jest realizowane i budzi pewien niepokój wskazanie przez nauczyciela, że opiekunowie z ramienia UAM nie wyznaczili mu czasu na takowe czynności. Nasze założenie było wspierane przez wyniki analizy przeprowadzonej na tej samej grupie nauczycieli, którzy prezentowali wizję praktyk idealnych i wskazali oni jako ważny element takowych studencką obserwacją i prowadzenie różnorodnych zajęć w tym zajęć pozalekcyjnych oraz omawianie obserwowanych i prowadzonych lekcji (Rybska i in. 2012; Jackowiak i in. 2013).

Pytanie 4. Które elementy modelu praktyk są według Pani/Pana nienajlepszym pomysłem i należałoby zastanowić się nad rezygnacją z nich?

Dyrektorzy:

- termin praktyk rotacyjnych pokrywał się z wycieczkami,
- student nie powinien uczestniczyć w radzie pedagogicznej, ani w zebraniach z rodzicami,
- wprowadzenie studenta do szkoły przez dyrektora – zadanie dla opiekuna.

Nauczyciele:

- wydłużyć kontakt studenta ze szkołą,
- udział w radach pedagogicznych,
- za dużo papierkowej roboty – narzędzia,
- indywidualna obserwacja ucznia,
- więcej obserwacji wzajemnej praktykantów.

Pedagodzy:

- lepsze i bardziej spójne studium przypadku,
- za duże zaangażowanie studenta w życie szkoły i np. zajęcia pozalekcyjne,
- analiza przypadku nie jest możliwa w tak krótkim terminie,
- rozmowa z wybranymi uczniami.

Studenci:

- najlepiej byłoby zorganizować jeden dzień wolny od zajęć na praktyki,
- zajęcia z pedagogiem,
- wprowadzenie praktykanta do szkoły przez dyrektora 4,
- pisanie studium przypadku 3,
- narzędzia 6,
- za dużo obserwacji wzajemnych.

Analizując odpowiedzi, których udzielili respondenci nie sposób nie zauważyć pewnych rozbieżności. Z jednej strony dyrektorzy wskazywali na to, że wprowadzać studenta w życie szkoły powinien tylko opiekun, z drugiej byli grupą, w której najliczniej wskazywano ten element praktyk jako najlepszy (blisko 40% dyrektorów). W badaniach przeprowadzonych w latach 2011-2013 roku dotyczących wizji idealnych praktyk pedagogicznych to współpraca wszystkich – dyrektorów, nauczycieli, pedagogów i studentów była najważniejszym elementem wymienianym przez wszystkich uczestników (Rybska i in. 2012; Jackowiak i in. 2013). Z drugiej strony w prezentowanych badaniach pedagogicy wskazywali na zbyt duże zaangażowanie studenta w życie szkoły. Podobnie z uczestnictwem studenta w radach niektórzy dyrektorzy uważali, że to nie powinno mieć miejsca, z drugiej strony 56% nauczycieli i 36% studentów ankietowanych w 2011 roku pytanych o wizję praktyk idealnych wskazywali uczestnictwo studenta w radach pedagogicznych (Rybska, 2011). Takie rozbieżności oczekiwań należą do swoistych osobliwości roli nauczyciela. Konarzewski (2008) pisze określa to mianem niejasności roli wpisanej w ten zawód i wynikającej ze sprzecznych oczekiwań stawianych przed nauczycielami, jak np. traktowanie wszystkich uczniów jednakowo, ale indywidualne podejście do każdego z nich.

Pytanie 5. Czy ma Pani/Pan jakieś oczekiwania lub uwagi pod adresem opiekunów praktyk ze strony UAM? Jeśli tak proszę poniżej napisać jakie.

Dyrektorzy:

- dostosowanie terminów praktyk (żeby nie pokrywały się z wycieczkami),
- stała zmiana w prowadzeniu praktyk przez uczelnię – według wypracowanego modelu.

Nauczyciele:

- żeby warsztaty takie jak organizowano były normą we współpracy,
- oczekiwanie dalszej współpracy,
- zaproszenie nauczycieli na zajęcia z dydaktyki,
- przygotowanie przez studentów zajęć dla uczniów,
- uzależnianie liczby studentów od liczby godzin dydaktycznych nauczyciela.

Pedagodzy:

- spotkania organizatorów praktyk z pedagogami celem poznania szkoły i uwzględniania w programie praktyk problematyki uczniów szkoły,
- bezpośrednie spotkania.

Studenci:

- za słabo jesteśmy merytorycznie przygotowani do szkoły – za dużo czasu nam schodziło na przygotowanie się do lekcji,
- dostosowanie liczby praktykantów do liczby godzin dydaktycznych nauczyciela,
- zorganizowanie podręczników dla studentów,
- zmobilizowanie nauczycieli, by studenci zostali zapoznani z dyrektorami i mieli możliwość uczestniczenia w zebraniach z rodzicami czy radach.

W głównej mierze oczekiwania względem pracowników UAM skupiają się wokół kwestii organizacyjnych i utrzymywania dalszej współpracy pomiędzy zaangażowanymi w realizację projektu podmiotami. Jednie głos studenta, który pisze o słabym przygotowaniu merytorycznym wydaje się być uwagą skierowaną do samego autora tej uwagi, że na tym polega praca nauczyciela na ciągłym doskonaleniu, przygotowywaniu się do zajęć, poszerzaniu wiedzy a przede wszystkim rozwijaniu umiejętności sprzedawania tej wiedzy.

Pytanie 6. Co Państwo zyskali poprzez uczestnictwo w organizowanych w ramach projektu wydarzeniach takich jak konferencje czy warsztaty?

Najczęściej wymienianymi zyskami z realizacji przeprowadzonych praktyk były: zdobyta wiedza i wymiana doświadczeń. Następnie współpraca z innymi nauczycielami, nawiązywanie kontaktów czy wymiana opinii. Odpowiedzi takie wskazują na to, że jeden z zakładanych podczas planowania projektu celów – stworzenie sieci współpracujących ze sobą i z uczelnią szkół został osiągnięty.

<p>Dyrektorzy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wiedzę 5 • wymiana i zdobywanie doświadczeń 5 • nawiązanie kontaktów i współpracy z różnymi szkołami 3 • ogląd całości praktyk z perspektywy wielu szkół oraz UAM 2 • bazę dydaktyczną • nawiązanie współpracy z UAM • wymiana zdań i opinii • motywację do rozwoju • zainteresowanie • pomoc przy wypracowaniu modelu praktyk • zwrócenie uwagi na ciągłe doskonalenie 	<p>Nauczyciele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wiedzę 4 • wymiana doświadczeń 4 • zdobycie i pogłębienie umiejętności 3 • współpraca z innymi nauczycielami 4 • nawiązanie współpracy z UAM 4 • inspirację do realizacji ciekawych lekcji (w tym nowych metod nauczania) 4 • łatwiejszy dostęp do informacji
<p>Pedagodzy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymianę doświadczeń 5 • doświadczenie zawodowe 4 • wiedza 3 • wskazanie roli, jaką pedagog powinien pełnić w tym projekcie 2 • materiały i pomoce dydaktyczne (np. platforma moodle) 2 • ciekawe metody pracy • miła współpraca z UAM 	<p>Studenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wiedzę 11 • umiejętności (też interpersonalne) 14 • podniesienie swoich kwalifikacji na rynku pracy 4 • doświadczenie 3 • certyfikaty 3 i materiały szkoleniowe • pomysły na prowadzenie ciekawych zajęć 2 • nowe znajomości 2 • zarażenie się pasją od aktywnych nauczycieli • wszechstronny rozwój • zwrócenie uwagi na wiele aspektów pracy nauczyciela 2 • inspirację 2 • świadomość, w jaki sposób funkcjonuje szkoła • warsztat do odbycia praktyk • możliwość wymiany poglądów, opinii i doświadczeń

Wnioski

Z przedstawionych wyników nie da się uzyskać pełnej gamy wrażeń i doświadczeń, jakie wynikają z realizacji praktyk i przygotowywania się do roli nauczyciela. Stawanie się nauczycielem jest procesem złożonym i wieloetapowym. Zawód nauczyciela jest

niejako rolą społeczną, misją i obarczony jest z jednej strony paletą oczekiwań ze strony samych uczniów, ich rodziców, czy środowisk oceniających szkołę, a z drugiej znajduje się pod ciągłą obserwacją. Zamierzeniem niniejszych badań nie była weryfikacja ani roli nauczycieli, czy innych uczestników projektu ani ocena przebiegu praktyk. Celem było przeprowadzenie ewaluacji opracowanego modelu praktyk pedagogicznych, który wdrożony był na etapie szkół ponadgimnazjalnych do rzeczywistości szkolnej. Warto zatem podsumować wyniki przeprowadzonych badań.

- 1) Najwięcej zastrzeżeń zarówno wśród nauczycieli jak i studentów budzą narzędzia ewaluacyjne.
- 2) Warto wzmocnić udział pedagogów w modelu praktyk pedagogicznych.
- 3) Komunikacja, życzliwość i współpraca między wszystkimi uczestnikami modelu są kluczowymi elementami sukcesu.
- 4) Nasi studenci są chętni i gotowi do podjęcia pracy w zawodzie nauczyciela.

Literatura

- Grochowalska M. 2014. *Dylematy nowicjusza. Konteksty stawania się nauczycielem edukacji przedszkolnej*. Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce, (1 (31)), 27-40.
- Jackowiak B., Cieszyńska A., Dudziak R., Rybska E. 2013. *Realizacja projektu „Szkoła i Uniwersytet – wspólne działania na rzecz podniesienia jakości studenckich praktyk pedagogicznych” na poziomie szkół ponadgimnazjalnych*. Biuletyn Praktyk Pedagogicznych nr 5, Wydział Biologii Uniwersytet im. A Mickiewicza, Wydawnictwo Kontekst, Poznań 2013, 8-13.
- Konarzewski K. 2008. *Sztuka nauczania. Szkoła*. Warszawa – PWN.
- Konecki K. 2008. „»Stawanie się« jako problem socjologiczny” wstęp od redakcji w: Marciniak, Ł. (2008). *Stawanie się nauczycielem akademickim. Analiza symboliczno-interakcjonistyczna*. Przegląd Socjologii Jakościowej, Tom IV (2), 1-141. ISSN: 1733-8069.
- Łobocki M. 2011. *Metody i techniki badań pedagogicznych*. Oficyna Wydawnicza Impuls. Kraków.
- Perry R. 2000. *Teoria i Praktyka proces stawania się nauczycielem*. WSiP, Warszawa ISBN 83-02-07780-1.
- Rybska E., Jackowiak B., Cieszyńska A, Dudziak R. 2012. *W poszukiwaniu skutecznego modelu praktyk pedagogicznych [w:] Badania w dydaktykach nauk przyrodniczych*, PEADAGOGICAL UNIVERSITY OF KRAKÓW Department of Chemistry and Chemistry Education KRAKÓW, s. 122-126.
- Rybska E. 2011. *Model praktyk ciągłych z perspektywy studentów i nauczycieli – zderzenie czy konsensus*. Biuletyn Praktyk Pedagogicznych nr 2, 20 – 30. ISSN 2082-2642.

PEDAGOGICZNE UZASADNIENIA DLA UCZNIOWSKIEGO EKSPERYMENTOWANIA*

Środowisko przyrodnicze jest blisko dziecka, ucznia i dorosłego przez całe życie. W pewnym sensie jest traktowane jak „powietrze”. Od urodzenia przed wszystkim sami budujemy wiedzę o nim. Najpierw jest ona wiedzą nieświadomą, potem na skutek podejmowanego dyskursu – z samym sobą i publicznego – poszerzają się kręgi świadomości wiedzy przyrodniczej (Schutz, 1984; zob. także: Barnes, 1988; Dylak, 2013). Zatem zanim zostajemy poddani systematycznemu oddziaływaniu edukacyjnemu mamy już zręby wiedzy o świecie. Jest to wiedza potoczna czy lepiej zdroworozsądkowa. Przeważnie jednak, nie jest to wiedza krytyczna, budowana na bazie krytycznego myślenia – może poza pewnymi jednak wyjątkami, ale to już byłaby inna historia.

Uczeń nie podchodzi do uczenia się z pustą głową – w zasadzie nigdy

Uczeń przychodzi zatem do szkoły z wiedzą przyrodniczą jakąś tam, choć nie tylko. Jest to wiedza zbudowana na bazie pojęć potocznych charakteryzujących się dużym obszarem dopuszczalnych transformacji, w odróżnieniu od pojęć naukowych o relatywnie wąskim obszarze transformacji (por. Trzebiński, 1981). Pojęcia potoczne reprezentują świat w uproszczeniu, w dużym uogólnieniu, pojęcia naukowe zaś ten obraz świata komplikują, poprzez definiowanie znaczeń i ich wyostrzenie. Jest to jednak pozornie. Faktycznie zaś to pojęcia potoczne komplikują komunikację o świecie i w świecie, naukowe zaś tę komunikację upraszczają, precyzują. Ponadto, pozwalają na budowanie teorii naukowych, będących źródłem nowych obrazów świata, pozwalających na coraz bardziej funkcjonalne i szersze konsumowanie odkrywanych praw tego świata. Zatem, nasze funkcjonowanie w świecie zależałoby od jego rozumienia. To pewnie dlatego David Ausubel (1960; zob. także Dylak, 2013) stwierdził, opisując swoją teorię *advance organizer* (Ylvisaker, *et al.*,

* Fragmenty tego tekstu publikowane na stronie internetowej Centrum Naukowego Kopernik w Warszawie oraz projektu Laboratorium Szkoły Przyszłości PAN, w Poznaniu.

2006), że gdyby z psychologii uczenia się wyjąć wszystkie prawa, a zostawić jedną, najważniejszą zasadę, to byłyoby to nawiązywanie przez nauczyciela do wiedzy uprzedniej ucznia.

Stefan Mieszalski podpowiada, że naczelnym zadaniem szkoły jest rozumienie świata przez uczniów (Mieszalski, 2000). Jednak to rozumienie zależy od tego, jak bardzo ta wiedza jest budowana z osobistym zaangażowaniem ucznia oraz jak bardzo jest budowana z pojęć o charakterze naukowym, i jak bardzo w konsekwencji opanowuje i modyfikuje wiedzę potoczną, zbudowaną na bazie pojęć o szerokim obszarze dopuszczalnych transformacji w mimowolnych kontaktach ze światem. Innymi słowy, zadaniem szkoły byłoby przekształcanie wiedzy potocznej w naukową bądź mającą istotne znamiona wiedzy naukowej – czyli: od potoczności do naukowości. W moim rozumieniu, wiedza potoczna ma pewne znamiona wiedzy naukowej, nie byłaby wiedzą w przeciwnym wypadku, zaś wiedza naukowa ma znamiona wiedzy potocznej, chociażby poprzez emocjonalne zaangażowanie w nią jej podmiotu, czyli człowieka wiedzącego „coś”, co uzasadnia naukowo. Zatem jest to w zasadzie pętla epistemologiczna, wchodząca po spirali na coraz wyższe orbity – czyli odpowiedzi na kolejne pytania, rodzą nowe pytania. A to jest już jedna z cech myślenia krytycznego, które jest (winno być) także celem działań dydaktycznych szkoły.

Zadania i sposoby szkolnego poznawania

Tak więc sensem szkoły byłoby przechodzenie z uczniem od pojęć potocznych do wiedzy naukowej – co w zasadzie w pełni jest w szkole ogólnokształcącej nieosiągalne. Jako uczestnicy Projektu przyjmujemy, że mechanizmem przekształcania wiedzy potocznej w naukową jest aktywność poznawcza uczniów – ale czynna, progresywna. W tej zaś aktywności widzimy **obserwacje, manipulacje oraz eksperymentowanie**. Wszystkie trzy kategorie działań wymagają od uczniów jakiejś wiedzy i umiejętności na wejściu. Tak np. **obserwacja** wymaga od podmiotu operowania zmysłami – w pewnym sensie sobą i znajomości pewnych praw w tym względzie, **manipulowanie** – związane jest ze znajomością i umiejętnością działania na obiektach – zmiany położenia, zestawienia i tak dalej, zaś **eksperymentowanie** wymaga najwięcej, bo myślenia antycypacyjnego czyli uobecniania stanów, które nie istnieją, a ze względu na które podejmowane jest określone działanie – jak i w co można dany obiekt zmienić? Tu pojawiają się zmienne zależne, niezależne i modyfikujące. Jest to najwyższy poziom operacji na rzeczywistości – i to uczniowie szkoły podstawowej mogą opanować. Jest to poziom zwrotnie prowokujący wiele problemów – praktycznych a nawet etycznych.

Chcielibyśmy zatem traktować eksperymenty i doświadczenia jako wehikuł kształtujący wiedzę naukową oraz krytyczne myślenie uczniów – czyli myślenie naukowe. Czego jednak to eksperymentowanie ma dotyczyć, jakich obiektów? Najpierw – w porządku fenomenologicznym – **faktów, zjawisk** oraz **procesów**. Zaś w porządku epistemologicznym dotyczy to działania **pojęć** i **zasad** i **procedur**. Tak więc kolejnym naszym krokiem byłoby analiza podstawy programowej – jakie oto mamy tam pojęcia i zasady (prawa), procedury oraz jakie obiekty rzeczywiste, zjawiska i procesy. Moglibyśmy stwo-

rzyć grupy tematyczne oraz do epistemologicznej charakterystyki dopasować metodę – obserwację, manipulowanie i eksperymentowanie, a czasem tylko narrację. Do świata przyrody zaliczyłbym także matematykę, a właściwie liczbę – tkwiącą immanentnie w tymże świecie – bez liczby (nagromadzenia ilościowego elementów) świat rzeczywisty (obserwowalny) chyba nie mógłby istnieć. Do przyrody włączyłbym także geografę, gdyż jest to przestrzeń, w której znajdują się wszelkie obiekty rzeczywiste.

Dlaczego jednak chcemy kształtować uczniowskie zrozumienie świata przyrody właśnie przez działanie eksperymentalne? Powody są przynajmniej dwa. Po pierwsze człowiek *wybił się* na niezależność poznawczą poprzez eksperymentowanie – najpierw był to owoc z zakazanego drzewa w Raju, a potem np. ogień. Po drugie, eksperymentowanie pojawiło się wraz z początkiem krytycznego, wątpliwego/hipotetycznego myślenia. I właśnie eksperymentowanie jako skutek krytycznego myślenia jest jednocześnie jego warunkiem koniecznym. Innymi słowy eksperymentowanie jest fizykalnym (rzeczywistym) uobecnieniem idei/artefaktu – krytycznego myślenia. Materialne otoczenie człowieka zaczęło się istotnie zmieniać od czasu podjęcia przez niego eksperymentowania.

Jakie jednak procesy rozumowania opisują krytyczne myślenie – myślenie wątpliwe? Jest to najogólniej rzecz biorąc **uzasadnianie twierdzeń** – redukcyjne i dedukcyjne czyli sprawdzanie, wnioskowanie oraz dowodzenie i tłumaczenie (za: Mieszalski, 1997). Tego zatem powinniśmy uczyć, o tym mówić, to jest konkretne, obserwowalne i mierzalne... Uzasadnianie twierdzeń to po prostu rozumowanie. Doszlibyśmy zatem do dydaktycznego sensu eksperymentowania – jest to wdrażanie do rozumowania.

Wprowadzenie do metodyki eksperymentu

W metodyce nauk przyrodniczych dość często **eksperyment bywa utożsamiany z doświadczeniem**. W naszym podejściu proponujemy jednak rozróżnianie działania uczniów o charakterze eksperymentu naukowego od działania, które ma dostarczyć *materiału do przemyśleń, pokazać sama procedurę, efekt czegoś czy wykazać, że... lub wreszcie wzbogacić wiadomości na dany temat*.

Dziwi to bardzo, gdyż już Według Słownika Języka Polskiego **eksperyment** to *celowe wywołanie jakiegoś zjawiska w sztucznych, zwykle laboratoryjnych warunkach w celu zbadania i wyjaśnienia jego przebiegu: doświadczenie* (s. 525). Natomiast **doświadczenie** to *wywoływanie lub odtwarzanie zjawiska w sztucznych warunkach, próba, eksperyment* (niestety – dop. S. D. – s. 440). Istotną cechą rozróżnienia tych działań wskazuje Wincenty Okoń w Słowniku Pedagogicznym (1998): *doświadczenie: termin wieloznaczny, najczęściej oznacza proces bądź rezultat bezpośredniego poznawania rzeczywistości za pośrednictwem systematycznej obserwacji lub eksperymentu* (s. 75), zaś eksperyment według Okonia to *metoda badań typowa dla nauk indukcyjnych, której podstawową częścią jest wywołanie jakiegoś procesu lub regulowanie warunków nań wpływających, aby umożliwić dokładniejsze jego zbadanie* (s. 87). Sądzić można, że doświadczenie jest pojęciem znacznie szerszym od eksperymentu, który jest szczególnym przypadkiem doświadczenia. Tym, co istotnie wyróżnia eksperyment z obszaru doświadczeń jest jego dość sztywny opis proceduralny, dzięki czemu może on służyć jako metoda działania poznawczego, a w szczególności

weryfikacyjnego. Uznajemy, iż takie rozróżnienie eksperymentu i doświadczenia sprzyja rozwijaniu intersubiektywnej komunikowalności języka dydaktyki.

Eksperyment jako metoda poznawania, a ściślej metoda budowania uzasadnionego teoretycznego opisu jakiejś rzeczywistości ma przypisane cztery zasadnicze etapy. (por. Kupisiewicz, 1962 oraz Dylak, 2013).

- a) Pierwszy to gromadzenie informacji, wiadomości i budowanie wiedzy na dany temat oraz językowe ujęcie trudności poznawczej czy luki w wiedzy, innymi słowy to sformułowanie problemu do rozwiązania.
- b) Drugi z etapów eksperymentu to sformułowanie – na podstawie zgromadzonych informacji i wiedzy – najbardziej prawdopodobnych rozwiązań czyli hipotez. Te hipotetyczne rozwiązania stanowią swego rodzaju reflektory mające wyznaczać (poprzez ich oświetlanie) te obszary, w których upatrujemy rozwiązań. Przyjęte hipotezy wyznaczają zatem szczegółowy przedmiot i sposób postępowania badawczego. W szczególności mamy tu na uwadze wyodrębnienie i zdefiniowanie zmiennych: niezależnych (tych, które wprowadzamy do zjawiska czy procesu) oraz zależnych – czyli tych zjawisk, zdarzeń, które mogą być pod wpływem czy efektem oddziaływania wprowadzonych przez nas zmiennych czyli zmiennych niezależnych. I to jest istotna różnica między eksperymentem a doświadczeniem. W doświadczeniu w zasadzie nie budujemy teoretycznego kontekstu zdarzeń, spowodowanych celowo dobranym czynnikiem eksperymentalnym - podejmujemy działanie i czekamy na wynik, który później opisujemy, a jego wynik włączamy do naszej wiedzy. Relacje między zmiennymi – czym na co oddziaływać, wynika z decyzji eksperymentatora – tu ucznia, nie zaś z instrukcji metodycznej nauczyciela czy podręcznika.
- c) Trzeci etap to realizacja założeń eksperymentalnych, czyli uruchomienie działania zmiennej niezależnej i obserwowanie wyników tej ingerencji. Zwracamy tutaj uwagę na konieczność dokładnego zdefiniowania oraz kontroli zmiennych – niezależnych i zależnych.
- d) Wreszcie jako ostatni wymienia się opis wyników, wnioskowanie oraz prezentacja wniosków, a także ich interpretacja w kontekście posiadanej wiedzy, ze względu na którą uruchomiono daną procedurę eksperymentu.

Jako procedura określonego sposobu myślenia takie rozumowanie zgodne jest z twierdzeniem McLuhana: przekątnik jest przekazem. Mamy tu zatem przede wszystkim zarówno uzasadnianie dedukcyjne – dowodzenie i wnioskowanie – oraz redukcyjne, czyli sprawdzanie i tłumaczenie (zob. Mieszalski, 1994). Dowodzenie, czyli uzasadnianie następstwa o nieznaną prawdziwość poprzez dobieranie do niego racji uznanej za prawdziwą występuje na samym początku procedury eksperymentalnej, na etapie gromadzenia wiedzy dotyczącej fragmentu rzeczywistości, którą zamierzamy badać eksperymentalnie. Sprawdzanie jako uzasadnianie racji poprzez dobieranie do niej następstwa uznanego za prawdziwe (w wyniku eksperymentu) to sama procedura weryfikacji przyjętych założeń hipotetycznych. Na podstawie przeprowadzonych badań wnioskujemy

czyli uzasadniamy następstwa o nieznannej prawdziwości poprzez dobieranie ich do racji uznanej za prawdziwą (wnioskowanie to wychodzenie poza dane eksperymentalnego doświadczenia – wyniki badań w tym wypadku to racja, a konsekwencje to następstwa o nieznannej prawdziwości).

Budowanie nowej wiedzy na bazie wyników eksperymentu to tłumaczenie, czyli uzasadnianie racji poprzez dobieranie jej do następstw uznanych za prawdziwe. Przeprowadzanie eksperymentu z uczniami oraz przez samych uczniów sprzyja kształtowaniu przekazu kulturowego opartego na krytycznym myśleniu (zob. Klus-Stańska, 2010) oraz logicznego, pragmatycznego posługiwania się wiedzą.

Eksperyment jako metoda badawcza wykorzystywana w nauczaniu stwarza niebywałe okazje do kształtowania umiejętności prowadzenia ukierunkowanej i dokumentowanej obserwacji. (por. Dylak, 2013). To wreszcie także umiejętność uogólniania, a konkretnie przeprowadzania procedur idealizacji i konkretyzacji. Jednak w ogólności eksperyment daje nam wgląd w warsztat uczonych, w zasady budowania intersubiektywnie komunikowalnej i sprawdzalnej wiedzy, w umiejętności planowania i przewidywania, czyli sprzyja kształtowaniu kompetencji integracji myślenia i działania, podporządkowanych krytycznym procedurom analizy rzeczywistości.

Eksperyment jest niezwykle ważny dla rozwoju naszego rozwoju poznawczego oraz osobistej wiedzy naukowej, wiedzy dynamicznej, zarówno tej teoretycznej jak i działaniowej. To właśnie eksperyment obok dyskusji czy debaty jest podstawową (jeżeli nie jedyną) drogą budowania wiedzy, którą uczeń (podmiot) sam może później modyfikować – bo znając zasady jej tworzenia, jest gotów na jej zmianę konstruktywną oraz systemową. Gdy mówimy systemową – to mamy na myśli rekonfigurację całego modułu posiadanej wiedzy, modułu związanego z określonym pojęciem czy zdarzeniem. Zaznaczmy przy tym, że zmiana konkretnego modułu wiedzy w jakimś stopniu zmienia inne moduły, czy wreszcie cały system naszej wiedzy o świecie i działaniu w nim, a nawet emocjonalny stosunek do tej wiedzy, do działania i wreszcie do samego świata. W tym sensie w zasadzie nasza wiedza jest ciągle *in statu nascendi* – a proces jej budowania właściwie dąży do nieskończoności. Nigdy nie osiągniemy pełni wiedzy o świecie i o nas samych – gdyż oba podmioty poznania są co prawda skończone, ale nie ograniczone – ten świat zewnętrzny i świat wewnętrzny, świat naszych emocji, postaw przekonań i twierdzeń o świecie. I takie właśnie przekonanie winno być celem nadrzędnym poznawczej edukacji szkolnej (por. Popper, 1999).

Tak więc eksperyment ma wielkie walory nie tylko badawcze – jako narzędzie poznania – ale także jako swojego rodzaju maniera gromadzenia danych, budowania twierdzeń i ich uzasadniania, wdrażająca sprawców w okowy krytycznego myślenia o budowaniu wiedzy oraz wykorzystywania wiedzy już posiadanej do budowania nowej. W poznaniu naukowym odpowiedź na jedno pytanie rodzi bowiem kolejne pytania (por. Popper, 1999). Tego właśnie uczy eksperyment. Zaś samo przekonanie o nieograniczoności prowadzi do epistemicznej skromności i pokory wobec poznawanego świata i osiągnięć poznawczych naszych bliźnich.

Literatura

- Ausubel, D. P. (1960). *The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal materials*. Journal of Educational Psychology, 5.
- Barnes D., 1988, *Nauczyciel i uczniowie. Od porozumiewania się do kształcenia*, WSiP, Warszawa.
- Dylak, 2013, *Architektura wiedzy w szkole*, Difin, Warszawa.
- Klus-Stańska D., 2010, *Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń*, Wydawnictwo Akademickie ŻAK, Warszawa.
- Kupisiewicz Cz., 1962, *O efektywności nauczania problemowego. Z badań nad metodami nauczania przedmiotów matematyczno-przyrodniczych*, PWN, Warszawa.
- Mieszalski S., *Związek uczenia się z nauczaniem z perspektywy konstrukttywizmu*, „Ruch Pedagogiczny” 2000, nr 3-4.
- Mieszalski S., 1994, *Rozumowanie uczniów – sens kształcenia*, w: S. Dylak (red.) *Przyrodnicze rozumowania najmłodszych czyli jak uczyć inaczej*, Fot-Art'90, Rzeszów.
- Mieszalski S., 1997, *O przymusie i dyscyplinie w klasie szkolnej*, WSiP, Warszawa.
- Okoń W., 1998, *Nowy Słownik Pedagogiczny*, Wydawnictwo Akademickie ŻAK, Warszawa.
- Popper K., 1999, *Droga do wiedzy. Domysły i refutacje*, PWN, Warszawa.
- Schutz A., 1984, *Potoczna i naukowa interpretacja ludzkiego działania*, w: *Kryzys i schizma. Anty-scjentystyczne tendencje w socjologii współczesnej*, E. Mokrzycki (red.), PIW, Warszawa.
- Słownik Języka Polskiego*, (1978) Mieczysław Szymczak (red), PWN, Warszawa.
- Trzebiński J., 1981, *Twórczość a struktura pojęć*, PWN, Warszawa.
- Ylvisaker M., Hibbard M., Feeney T., 2006, *What is an advance organizer?* LearNET. A Resource for Teachers, Clinicians, Parents, and Students by the Brain Injury Association of New York State.

EWOLUCJA GENÓW, MÓZGÓW I NISZY POZNAWCZEJ: JEDNOLITE KRYTERIA ADAPTACYJNE¹

Adaptacja, czyli dopasowanie organizmów do otoczenia jest zarówno zjawiskiem ekonomicznym, jak i poznawczym. Organizmy *rywalizują* i *współpracują*, wydobywając informację z otoczenia i formułując hipotezy na temat jego przewidywalnych zmian. Forma rywalizacji i współpracy, a także kształt hipotezy na temat sytuacji, w której organizm się znajduje, zależy od stopnia jego złożoności. Inaczej wygląda u organizmów jednokomórkowych i wielokomórkowych, pozbawionych układu nerwowego i wyposażonych w mózg, wykorzystujących najprostsze narzędzia i konstruujących niszę poznawczą. Mimo tych wszystkich różnic, wyzwania stawiane przed organizmami w kontekście wydobywania informacji środowiskowej i ukształtowania strategii rywalizacji/współpracy są zawsze takie same.

Pierwszym wyzwaniem jest wiarygodność środowiskowych sygnałów. Jeśli źródłem sygnałów są inne organizmy, istnieje możliwość przesłania fałszywej lub celowo mylącej informacji, która sprawi, że sygnały będą trudne do rozpoznania i interpretacji. Gdyby zbyt wiele sygnałów wprowadzało w błąd, związek między wydobywaniem informacji środowiskowej a adaptacją byłby przerwany; skoro jednak związek ten istnieje, dobór naturalny musiał wynaleźć sposoby utrzymywania niskiego poziomu oszustwa pod kontrolą. Działania, jakie może podjąć organizm w celu zagwarantowania wiarygodności odbieranych sygnałów są dwójakiego rodzaju. Po pierwsze, organizm może karać samolubnych oszustów i ewentualnie nagradzać za kooperatywne formy zachowania. Po drugie, proces wydobywania wiarygodnej informacji ze środowiska może ulec udoskonaleniu i to na dwa sposoby: może dojść do ewolucyjnego *wzmocnienia* możliwości przetwarzania informacji przez organizm (ewolucja mózgu i wyrafinowanych form uczenia się) oraz do *stabilizacji* środowiska informacyjnego, w którym organizm przebywa (konstrukcja niszy poznawczej).

¹ Podstawowe idee artykułu zostały pierwotnie sformułowane w: Maciej Błaszak (2013) *Ekotypy poznawcze człowieka. Przyczynek do kognitywistycznej teorii podmiotu*. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.

Drugim wyzwaniem jest rozwiązanie konfliktu między tym, co dobre dla grupy, a tym co dobre dla jednostki. W biosferze istnieje wiele przykładów potwierdzających istotne zalety grup względem jednostek; grupy niejednokrotnie wydajniej rywalizują o zasoby niż pojedyncze organizmy, lepiej się bronią przed napastnikami i skuteczniej działają, dzieląc zadania między członków kolektywu. Grupy jednak pracują dobrze tylko wówczas, gdy spaja je więź wykraczająca poza interes własny jednostki. W toku ewolucji zostało wypracowanych kilka sposobów utrzymania współpracy między członkami grupy, podwyższających wartość przystosowawczą ich działań w większym stopniu niż realizacja egoistycznych zachowań.

Ewolucję rozwiązań adaptacyjnych na każdym poziomie złożoności istot żywych można zatem zanalizować według trzech kryteriów:

- (1) Form karania strategicznych oszustów i ewentualnego nagradzania jednostek skłonnych do współpracy,
- (2) Form wzmocnienia i stabilizacji przetwarzania informacji przez umysły organizmów,
- (3) Form współpracy jednostek w obrębie grupy.



Rys. 1. Ekonomiczny i poznawczy wymiar wyzwań adaptacyjnych

1. Karanie strategicznych oszustów, wzmocnienie i stabilizacja procesów przetwarzania informacji, oraz współpraca w obrębie grupy najprostszych organizmów wyposażonych w genotyp i/lub prosty układ nerwowy

Kwasy nukleinowe – i pochodne względem nich białka – były jedynymi nośnikami informacji biologicznej przez pierwsze 85% czasu życia na Ziemi. Organizmy podlegające wyłącznie adaptacji genetycznej mają mocno ograniczony repertuar zachowań i nie

dokonyują znaczącej inwestycji rodzicielskiej we własne potomstwo. Priorytetem dla nich jest szybkie wygenerowanie genetycznie różnorodnych form potomnych, z których przynajmniej niektóre będą mogły z powodzeniem zasiedlić nowe środowiska. Przykładem są wirusy i bakterie dokonujące błyskawicznej inwazji organizmu gospodarza.

Najprostsze organizmy posiadają rudymenarne formy stanów poznawczych i społecznych norm, zmaterializowanych w dostępnych im nośnikach informacji: genach i szczytkowych układach nerwowych. Mimo, iż całkowicie nieświadome, proste organizmy podejmują działania zawsze w zgodzie z maksymalizacją wartości przystosowawczej, najczęściej własnej, rzadziej grupy: karzą strategicznych oszustów, tworzą aliance i poświęcają się dla dobra innych. Dobrze to ilustruje wiele przykładów.

Bakterie wiążące azot, żyjące w symbiozie z roślinami strączkowymi, dostarczają swoim gospodarzom azot w zamian za tlen. Bakterie mogłyby zadziałać egoistycznie, nie dostarczając azotu a pobierając tlen, niemniej rośliny są przygotowane na taką ewentualność: dostawy tlenu zostają natychmiast odcięte². Jest to przykład działania bezpośredniego doboru odwzajemnionego³, prowadzącego do ukarania „nielojalnego” symbionta.

Niektóre bakterie, między innymi *Myxococcus xanthus*, potrafią koordynować działania i polować w grupie, na podobieństwo stadnych drapieżników⁴. Inne, jak popularna *Escherichia coli*, potrafią altruistycznie obdarowywać swoich sąsiadów związkami – indolem – podwyższającym odporność bakterii na antybiotyki⁵. Tym samym, obniżają własną szansę na przeżycie. Owady społeczne z kolei podporządkowują swój indywidualny sukces reprodukcyjny interesowi kolonii, pozwalając jednemu osobnikowi⁶ – królowej – odnieść oszałamiający sukces ewolucyjny: wystarczy wspomnieć o 150 milionach córek królowej mrówek z rodzaju *Atta*⁷.

Według teorii doboru krewniaczego Williama Hamiltona⁸ podstawą współpracy między owadami społecznymi zamieszkującymi pojedynczą kolonię jest stopień pokrewieństwa genetycznego. U gatunków haplodiploidalnych – takich jak pszczoła miodna (*Apis mellifera*) – samce są haploidalne, a samice diploidalne, co oznacza, że siostry mające tego

² Kiers, E. T. R. A. Rousseau, S. A. West, R. F. Denison (2003) *Host sanctions and the legume-rhizobium mutualism*. Nature 425: 78-81.

³ Nowak, M., R. Highfield (2012) *Supercooperators*. Edinburgh: Canongate Books, s. 21-49.

⁴ Berleman, J., J. Kirby (2009) *Deciphering the hunting strategy of a bacterial wolfpack*. FEMS Microbiology Reviews, 33 (5), s. 942-957.

⁵ Lee, H., et al. (2010) *Bacterial charity work leads to population-wide resistance*. Nature, vol. 467, s. 82-85.

⁶ Czasami królowych bywa kilka w gnieździe.

⁷ Nowak, M., R. Highfield (2012) *Supercooperators*. Edinburgh: Canongate Books, s. 155.

⁸ Hamilton, W. (1964) *The genetical evolution of social behaviour*. II. Journal of Theoretical Biology, 7, s. 17-52.

Należy odnotować, iż teoria doboru krewniaczego jako generatora owadzych społeczeństw została w ostatnich latach poddana konstruktywnej krytyce przez Edwarda Wilsona, Martina Nowaka i Corinę Tarnitę (por.: Nowak, M., C. Tarnita, E. Wilson (2010) *The evolution of eusociality*. Nature, 466, s. 1057-1062). Badacze z Harvard University starali się wykazać – matematycznie i obserwacyjnie – iż wysokie pokrewieństwo między osobnikami kolonii nie jest przyczyną owadzych społeczeństw (jak zakłada teoria doboru krewniaczego), lecz ich skutkiem. Elementem generującym powstawanie kolonii miałyby być czynniki ekologiczne – przede wszystkim obrona wspólnego gniazda – i genetyczne, sprzyjające wspólnotowemu trybowi życia. Jedną z okoliczności potwierdzających scenariusz Wilsona, Nowaka i Tarnity jest diploidalność ponad połowy gatunków zwierząt, u których obserwujemy prawdziwie społeczny – czyli eusocjalny – tryb życia. Tym samym logika wywodu Hamiltona ma ograniczony zasięg.

samego ojca i tę samą matkę posiadają 75% genów wspólnych. Robotnice są zatem ze sobą bardziej spokrewnione niż ze swoim potencjalnym potomstwem, z którym mogłyby dzielić zaledwie 50% genów. Bardzo często pokrewieństwo między robotnicami danego ula jest jednak mniejsze niż 75%. Dzieje się tak wówczas, gdy w obrębie danej kolonii żyje więcej niż jedna królowa⁹ lub gdy jedna królowa jest zapładniana przez więcej niż jednego trutnia¹⁰.

Pszczoły rozwinęły system ewolucyjnych kar, kontrolujących poziom genetycznego pokrewieństwa między osobnikami ula. Robotnice nie mogą być zapładniane, lecz zachowują funkcjonalne jajniki, co pozwala im wydać na świat haploidalne samce. Ich stopień pokrewieństwa z własnymi synami (50%) i siostrzeńcami (37,5%) jest wyższy niż z własnymi braćmi (25%), jeśli królowa jest zapłodniona przez jednego samca. Jeśli jednak zapładniających samców jest więcej niż dwóch, pokrewieństwo robotnic z siostrzeńcami jest mniejsze niż z braćmi. W takiej sytuacji, robotnice niszczą jaja swoich siostr i agresywnie nie dopuszczają do ich złożenia. Omawiany fenomen – obserwowany również wśród trzmieli – Francis Ratnieks i Kirk Visscher nazwali *nadzorowaniem robotnic* (*worker policing*)¹¹. Sygnałem pozwalającym odróżnić jaja królowej od jaj robotnic jest feromon wydzielany przez królową¹².

Wysoki stopień funkcjonalnego powiązania między osobnikami danej kolonii pozwala określić ją mianem *superorganizmu*¹³. Niektóre gatunki owadów społecznych¹⁴ – jak zauważa ich znawca, Thomas Seeley¹⁵ – funkcjonują na dwóch poziomach biologicznej organizacji: organizmu i superorganizmu. Pojedyncze organizmy kolonii są fizycznie niezależnymi jednostkami, których morfologia i fizjologia przypomina morfologię i fizjologię wolno żyjących owadów. Niemniej, kolonia jest jednocześnie zintegrowaną całością, a jej mieszkańcy nie potrafią przeżyć poza nią. Tylko na poziomie superorganizmu pszczoły ujawniają unikalne metody zbierania pożywienia, informowania o źródłach jego lokalizacji, utrzymywania stałej temperatury kolonii czy strategii obrony ula. Tworzenie nadrzędnych jednostek biologicznej organizacji wzmacnia możliwości przetwarzania informacji, poprzez efektywniejszą propagację genów i szybsze łącza komunikacyjne między pojedynczymi osobnikami¹⁶.

⁹ Keller, L. (red.) (1993) *Queen number and sociality in insects*. Oxford: Oxford University Press.

¹⁰ Ross, K. (1986) *Kin selection and the problem of sperm utilization in social insects*. *Nature*, 323, s. 798-800.

¹¹ Ratnieks, F., P. Visscher (1989) *Worker policing in the honeybee*. *Nature*, 342, s. 796-797.

¹² Podobne formy ewolucyjnego karania, nazwane społecznym kontraktem, wykazują osy papierowe (*Polistes fuscatus*); między dominującą królową i podrzędnymi robotnicami składającymi jaja wytwarzają się złożone zależności ekonomiczne oparte na mutualizmie i doborze odwzajemnionym (por.: Reeve, H., P. Nonacs (1992) *Social contracts in wasp societies*. *Nature*, 359, s. 823-825).

¹³ Pojęcie *superorganizmu* wprowadził po raz pierwszy w 1911 roku wybitny badacz mrówek William Morton Wheeler w artykule *The Ant-Colony as an Organism* (por.: Wheeler, W., M. (1911) *The Ant-Colony as an Organism*. *Journal of Morphology*, 22, s. 307-325) i zdefiniował jako: „zbiór pojedynczych istot, które razem posiadają funkcjonalną organizację (...) organizmu”; cyt za: Nowak, M. (2012) *Supercooperators*. Edinburgh: Canongate, s. 157-158.

¹⁴ Przede wszystkim ule pszczoły miodnej, kolonie mrówek legionowych (army ants) i kopce termitów z rodzaju *Macrotermes* uprawiających grzyby (por.: Seeley, T. (1989) *The honeybee colony as a superorganism*. *American Scientist*, 77, s. 546-553).

¹⁵ Seeley, T. (1995) *The Wisdom of the Hive*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

¹⁶ Seeley, T. (1995) *op. cit.*, s. 247-251.

2. Karanie strategicznych oszustów, wzmacnianie i stabilizacja procesów przetwarzania informacji, oraz współpraca w obrębie grupy organizmów wyposażonych w pokaźny mózg

Pojawienie się mózgowi wzmocniło stabilność organizmów w obliczu środowiskowych zmian. Informacja genetyczna została wzbogacona informacją nabywaną drogą uczenia się, podczas jednostkowego życia zwierzęcia. Gatunki wyposażone w niewielkie mózgi uczyły się metodą prób i błędów, testując hipotezy adaptacyjne na sobie. Gatunki zaawansowane poznawczo mogły testować hipotezy we własnym umyśle i odrzucać te spośród nich, które uległy falsyfikacji. Ta ostatnia metoda była szybsza, tańsza i bezpieczniejsza.

Pierwszym kryterium adaptacyjności ewolucyjnych zmian, według którego przeanalizowaliśmy przypadek owadów społecznych były formy *współpracy* jednostek w obrębie grupy. Ustaliliśmy, że podstawą kooperacji pszczół, mrówek i termitów jest wysoki stopień pokrewieństwa genetycznego mieszkańców kolonii, których strategię życiową wyznacza dobór krewniaczy. W stadzie szympansov i delfinów o takim nepotyzmie nie może być mowy, gdyż inaczej wygląda struktura genetyczna osobników i behawioralne zależności między nimi. O ile wśród owadów, relacje między osobnikami wyznacza informacja genetyczna, o tyle wśród naczelnych i waleni jest nią informacja poznawcza, której nośnikiem jest duży mózg. Priorytet doboru krewniaczego musi w świecie inteligentnych zwierząt ustąpić miejsca priorytetowi doboru odwzajemnionego w wariacie bezpośrednim.

Bezpośredni dobór odwzajemniony – czyli zasada *quid pro quo* („coś za coś”) – ma rację bytu u gatunków, których przedstawiciele mają ze sobą regularny kontakt – by była szansa odwzajemnienia się – i są dostatecznie inteligentne, by zapamiętać i rozpoznać dobrodzieja, który kiedyś „podał pomocną dłoń”. Dowodem wdzięczności – u szympansov i delfinów – może być akt iskania, akt seksualny, akt obrony przed napastnikiem, odstąpione jedzenie, zakomunikowane ostrzeżenie czy zaoferowana opieka nad potomstwem. Struktura społeczna prymatów i waleni, oraz zaawansowany poziom ich umysłów sprzyja realizacji reguły wzajemności w wymiarze ewolucyjnym.

Szympansy jak i delfiny tworzą luźne stada, które antropolodzy nazywają *społeczeństwami rozczepialno-zlewającymi się (fission-fusion societies)*¹⁷. Stado często się rozpada na mniejsze grupy, które efektywniej poszukują pokarmu w wymagającym terenie: dojrzałych owoców i zwierząt w tropikalnym lesie oraz ławic ryb w oceanie. Takie poszukiwania wymagają tworzenia oportunistycznych aliansów, do czego obydwie gatunki są doskonale przystosowane. Delfiny przykładowo, tworzą *superalianse* kilkunastu samców, posiadające „zhierarchizowaną strukturę”¹⁸, na tyle dynamiczną, iż umożliwiają podporządkowanym osobnikom inicjowanie zmiany kierunku przemieszczania się czy rozpoczęcie łowów.

¹⁷ Bearzi, M., C. Stanford (2008) *Beautiful Minds. The Parallel Lives of Great Apes and Dolphins*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, s. 102.

¹⁸ Connor, R. et al. (2001) *Complex Social Structure, Alliance Stability and Mating Access in a Bottlenose Dolphin 'Super-Alliance'*. Proceedings of the Royal Society of London, Series B – Biological Sciences 268, No. 464, s. 263-267 (cytat: s. 263).

Drugim kryterium adaptacyjności ewolucyjnych zmian były formy *karania* strategicznych oszustów i ewentualnego *nagradzania* jednostek skłonnych do współpracy. Samce delfinów butelkonosych z Australii tworzą zespoły (*consortships*) złożone z 2-3 osobników, których celem jest zapłodnienie pojedynczej samicy¹⁹. Ich współpraca może trwać kilka minut, podczas których ścigają upatrzoną ofiarę, albo kilka miesięcy, podczas których nęka ją i agresywnie atakują. Samce w obrębie 2-3 osobniczego zespołu są ze sobą spokrewnione, co oznacza, że efektem ich starań – niezależnie który dokona zapłodnienia – będzie podwyższenie łącznej wartości przystosowawczej (*inclusive fitness*) każdego z nich.

Trzecim, i ostatnim, kryterium adaptacyjności ewolucyjnych zmian jest forma *wzmacniania i stabilizacji* przetwarzania informacji przez umysły organizmów. Dla istot wyposażonych w duże mózgi oznacza to wykorzystanie nowych zasobów niszy ekologicznej poprzez użycie narzędzi i rozwinięcie wyrafinowanych systemów komunikacyjnych. Szympansy nie tylko posługują się kilkudziesięcioma różnymi narzędziami²⁰, lecz również potrafią wytwarzać narzędzia służące modyfikacji innych narzędzi. Tetsuro Matsuzawa nazywa je *metanarzędziami* i jako przykład podaje kamienie stabilizujące kowadło, na którym małpy rozbijają skorupę orzechów²¹. Delfiny z kolei wykorzystują gąbki do odświeżania ryb zakopanych w morskim, piaszczystym dnie²².

3. Karanie, wzmacnianie oraz współpraca elementów budujących językową niszę poznawczą

Pamiętamy, iż owadzie automaty napędzał dobór krewniaczy, a prymaty i walenie dobór odwzajemniony w wariacie bezpośrednim. W ulu panuje nepotyzm, a w stadach najinteligentniejszych zwierząt obowiązuje zasada „ręka rękę myje”. Relacje między szympansami są przede wszystkim bilateralne („jak Kuba Bogu, tak Bóg Kubie”), z rzadkimi przypadkami włączania trzeciego agenta, z reguły krewnego lub przeciwnika dawnego wroga („wróg mojego wroga jest moim przyjacielem”)²³.

Ludzie, jak owady i szympansy, preferują swoich krewnych i – jak szympansy – potrafią być pamiętliwi. Niemniej w społeczeństwach ludzkich, dzięki wytworzeniu symbolicznej niszy językowej, możliwe jest działanie dwóch dodatkowych typów doboru naturalnego: odwzajemnionego w wariacie pośrednim²⁴ oraz grupowego²⁵. Przejawem doboru

¹⁹ Connor, R. et al. (2001) *Complex Social Structure, Alliance Stability and Mating Access in a Bottlenose Dolphin 'Super-Alliance'*. Proceedings of the Royal Society of London, Series B – Biological Sciences 268, No. 464, s. 263-267.

²⁰ Dwudziestoma sześcioma w Afryce Zachodniej; por.: Boesch, Ch., H. Boesch-Achermann (2000) *The Chimpanzees of the Tai Forest: Behavioural Ecology and Evolution*. Oxford: Oxford University Press, s. 193.

²¹ Matsuzawa, T. (1996) *Chimpanzee Intelligence in Nature and Captivity: Isomorphism of Symbol Use and Tool Use*, w: W. McGrew, L. Marchant, T. Nishida (red.) *Great Ape Societies*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, s. 201.

²² Mann, J. et al. (2008) *Why Do Dolphins Carry Sponges?* PLoS ONE, 3, No. 12, s. 1-7.

²³ Tomasello, M., J. Call (1997) *Primate Cognition*. New York: Oxford University Press.

²⁴ Nowak, M. (2012) *Supercooperators*. Edinburgh: Canongate, s. 51-67.

²⁵ Nowak, M. (2012) *Supercooperators*. Edinburgh: Canongate, s. 81-94.

odwzajemnionego w wariancie pośrednim są plotki, dzięki którym potrafimy bezbłędnie ocenić reputację człowieka i określić charakter relacji, w jakich będziemy z nim pozostawać.

Dobór grupowy, to podstawa wojen plemiennych, samobójczych ataków terrorystycznych i wojen ojczyznianych, na które ochotniczo maszerują młodzi. Różne grupy mają różną kondycję w zależności od poziomu altruizmu w obrębie każdej z nich. Ja zauważają zwolennicy doboru wielopoziomowego (*multilevel selection*)²⁶, dobór jednostkowy i dobór grupowy działają jednocześnie na jednostkę, kształtując jej genotyp, instynkty i predyspozycje poznawcze w przeciwnych kierunkach. Ludzie w obrębie grupy rywalizują między sobą o przeżycie, status i reprodukcję (dobór indywidualny), co czyni ich z natury egoistami. Z drugiej strony, grupa do której należy jednostka rywalizowała w przeszłości i rywalizuje obecnie o wiele różnorodnych zasobów środowiskowych, co sprawia, że – na poziomie doboru grupowego – preferowane są genotypy, instynkty i predyspozycje poznawcze altruistów, pomagających bezinteresownie innym jednostkom w grupie, ale nie poza nią.

Jak zatem wygląda współpraca, karanie i wzmocnienie – trzy kryteria adaptacyjnych zmian – w ewolucji niszy językowej, będącej integralną częścią rozszerzonego umysłu człowieka? Odpowiedzi na to pytanie dostarcza opracowanie teorii ewolucji języka, autorstwa Guy Deutschera. Wyróżnia on trzy motywy ewolucyjnych zmian języka: ekonomię, ekspresywność i analogię²⁷. Ekonomia języka, przyczynająca jego strukturę fonetyczną i składniową celem oszczędzenia wysiłku rozmówcy, jest formą *karania* tych form językowych, które kiepsko rozszerzają umysł człowieka. Tak, jak pewne warianty genetyczne nie były w stanie utrzymać się w kolonii pszczoł i stadzie delfinów, tak pewne warianty fonetyczne i gramatyczne języka są skazane na 'wymarcie', z uwagi na poznawcze oczekiwania jego użytkowników. Lingwistyka historyczna dobrze udokumentowała ewolucję fonemów, według zasady „wymawiaj tak niewiele jak się da, aby być ciągle zrozumiałym”²⁸. Przykładem mogą być spółgłoski dźwięczne wypierane stopniowo przez spółgłoski bezdźwięczne (g → k, d → t, b → p), gdyż te ostatnie wymagają zmniejszonego drgania strun głosowych.

Ekspresywność odnosi się do wzmacniania efektu wypowiedzi rozmaitymi hiperbolami, w rodzaju „absolutnie nie”, „w żadnym wypadku”, „nie ma mowy” czy „wykluczone”, zamiast zwykłego „nie”. Rezultatem wzmoczonej ekspresywności języka jest jednak osłabienie komunikowanych przez niego znaczeń, jak wówczas gdy „katastrofa” zaczyna oznaczać nie tylko wypadek, lecz również kolorystycznie niedopasowane elementy ubioru²⁹. Siła znaczenia słowa opiera się na wyjątkowości jego użycia, a więc im częściej jest słyszane, tym wywarły przez nie efekt jest słabszy.

Ekspresywność języka w naturalny sposób łączy się z analogią wówczas, gdy użytkownik próbuje wyrazić nowe lub abstrakcyjne idee, ewentualnie stare idee w nowy i

²⁶ Wilson, E. (2012) *The Social Conquest of Earth*. New York: Liveright Publishing Corporation, s. 241.

²⁷ Deutscher, G. (2006) *The Unfolding of Language*. London: Arrow Books, s. 62.

²⁸ Deutscher, G. (2006) *op. cit.*, s. 88.

²⁹ Deutscher, G. (2006) *op. cit.*, s. 97.

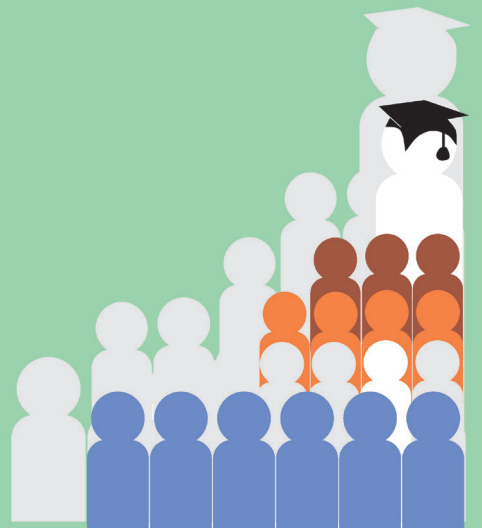
oryginalny sposób. To, co może wówczas zrobić to dokonać przeniesienia pojęcia z jednego obszaru – nazw konkretnych – do drugiego: nazw abstrakcyjnych. Jest to forma *współpracy* obszarów pojęciowych, dzięki której możemy intuicyjnie rozumieć znaczenia oderwane od naszego codziennego ucieleśnionego doświadczenia, na przykład *przetrawienia* nowej informacji czy *pochłonięcia* książki. Metafora jest podstawowym środkiem stylistycznym wykorzystywanym podczas ustalania analogii między różnymi obszarami pojęciowymi.

4. Zakończenie

Podsumowując analizy ewolucyjnych zmian na trzech poziomach organizacji istot żywych (genetycznym, mózgowym i niszowym) i według trzech kryteriów adaptacyjności rozwiązań (współpracy, karania i wzmocnienia), możemy potwierdzić tezę, iż historia życia nie jest narracją o niepowiązanych ze sobą losach różnych gatunków. Gdybyśmy wzięli w nawias specyficzne cechy fenotypu danego gatunku, związane z losowością zmian genetycznych u jego przodków (na przykład, opanowanie środowiska wodnego lub zejście z drzew na otwarty teren), to odkryjemy wzorce i regularności, podobne lub takie same u filogenetycznie odległych taksonów (na przykład, delfinów i szympanśów).

		Poziomy organizacji istot żywych		
		Geny i/lub prosty układ nerwowy	Mózg	Nisza poznawcza
Kryteria adaptacyjności ewolucyjnych rozwiązań	Współpraca	Dobór krewniaczy (nepotyzm w kolonii owadów społecznych)	Dobór odwzajemniony w wariacie bezpośrednim (zobowiązania w stadzie szympanśów)	Dobór odwzajemniony w wariacie pośrednim (reputacja w grupie towarzyskiej)
	Karanie	Nadzorowanie robotnic	Zaloty samców delfinów	Dobór grupowy (tożsamość społeczna) Analogia między obszarami pojęciowymi języka
	Wzmocnienie	Superorganizm owadów społecznych	Metanarzędzia szympanśów	Ekonomia struktur fonetycznych i składniowych języka Ekspresywność struktur semantycznych języka

Rys. 2: Poziomy organizacji istot żywych i kryteria adaptacyjności ewolucyjnych rozwiązań



EGZEMPLARZ BEZPŁATNY