

Warsztaty techniczno-przyrodnicze na studiach podyplomowych

Technical-practical workshops at post-graduate
studies

Słowa kluczowe: słuchacz studiów podyplomowych, nauczyciel, edukacja techniczna, edukacja przyrodnicza, interdyscyplinarność, warsztaty.

Key words: postgraduate student, teacher, technical education, science education, interdisciplinarity, workshops.

Abstract. Further education of teachers is connected with improving professional competences such as knowledge, skills, understanding, values and attitudes. It leads to effective actions of various kinds of educational and pedagogical activities. Such actions should be tailored to needs of particular students and include values linked to education, science and society (ETUCE, 2008; European Commission, 2013). Interdisciplinarity in various fields of study is important in the transfer of knowledge and shaping of beliefs about the need to integrate the contents of various subjects, e.g. technical and science classes. It is connected with many aspects of sustainable development, including environmental education and environmental protection.

The research included postgraduate students of the Pedagogical University of Krakow in the teacher specialization “Technical Education” (active teachers) who participated in the technical-nature workshops about environmental protection. The participants claim that there is a need to organize cyclic interdisciplinary educational workshops for holistic consideration of scientific issues and improving social skills.

Wprowadzenie. Ochrona środowiska jest dziedziną multidyscyplinarną łączącą w sobie kilka obszarów naukowych i istotną z punktu widzenia odpowiedzialności społecznej. Szybki rozwój cywilizacyjny: społeczny, kulturowy, ekonomiczny, gospodarczy, techniczny czy technologiczny wymusza konieczność szukania nowych dróg realizacji celów ochrony środowiska przez uniwersytety kształcące nauczycieli, jak i szkoły na wszystkich etapach edukacji. Wymaga to również tworzenia i wykorzystywania środków, które uświadomią społeczeństwu, jak ważne jest odpowiedzialne podejście do wyzwań współczesnego świata (Buchcic, 2015; Czerwiec i Jancarz-Łanczkowska, 2014; Czerwiec i Potyrała, 2014). Jedną z dróg realizacji tych założeń jest organizacja warsztatów edukacyjnych dla studentów, nauczycieli i uczniów. Ich

interdyscyplinarny charakter zwiększa szansę na zainteresowanie większego grona odbiorców problematyką ochrony środowiska.

Efektywność pracy nauczyciela zależy od rozwijania kluczowych kompetencji zawodowych oraz aktualizowania wiedzy merytorycznej z zakresu swojego przedmiotu nauczania i dydaktyki. Istotę stanowią tutaj kompetencje społeczne optymalizujące jakość życia prywatnego i zawodowego w obliczu wyzwań współczesnego świata (European Parliament, 2006). Działania edukacyjne związane z przekazywaniem wiedzy naukowej członkom społeczności szkolnej opierają się w dużej mierze na prowadzeniu zajęć praktycznych. Tego typu działania są strategią przynoszącą pozytywne efekty w realizacji procesu nauczania i uczenia się. Projektowanie i wdrażanie na lekcjach lub w ramach edukacji nieformalnej zajęć praktycznych dla uczniów, choć jest czasami dość trudne, przekłada się na wzrost zainteresowania uczniów zagadnieniami naukowymi. Wdrażanie tego typu działań do praktyki szkolnej zwiększa efektywność uczenia się, kreatywność i zakres myślenia naukowego w poszukiwaniu nowych rozwiązań problemów naukowych (Abrahams & Millar, 2008; Watson, 2000).

Ramy teoretyczne. Interdyscyplinarność determinuje komplementarne tendencje do integrowania (ale również w pewnym sensie specjalizowania) wiedzy, aby uzyskać spójny i generalny obraz rzeczywistości. Cechą interdyscyplinarności jest współpraca między przedstawicielami nauk różnych specjalności. Tymczasem wszechstronne skomunikowanie danego zagadnienia pozwala na bardziej trafne interpretowanie wypowiedzi i różnych sposobów rozumowania (Kahneman, 2011). Na szczęście naukowcy coraz częściej przekraczają granice swoich obszarów badawczych, sięgają po rozwiązania metodologiczne proponowane przez inne dziedziny nauki oraz poszukują inspiracji dla praktycznego opracowywania swoich teoretycznych założeń na drodze konsultacji interdyscyplinarnych.

Istotnym elementem jest uwzględnianie w badaniach twórczości i promowania jedności wiedzy przekazywanej w szkole oraz interdyscyplinarnych wzorów działań edukacyjnych. Przykład takich zachowań mogą stanowić warsztaty edukacyjne prowadzone wspólnie przez nauczycieli przedmiotów ścisłych i humanistycznych oraz pedagogów i psychologów. Uczniowie powinni mieć świadomość wzajemnego przenikania się wiedzy uzyskiwanej na poszczególnych przedmiotach szkolnych, a te nie powinny być rozdzielane niepotrzebną granicą. Młody człowiek jest w stanie wykorzystywać swoje ogólne wiadomości i umiejętności do realizacji treści z różnych, często nieznanych sobie obszarów wiedzy. Dzięki temu proces nabywania wiedzy wiąże się z takimi cechami jak motywacja i odwaga, a efekt pracy może cechować się dużą oryginalnością. Jak twierdzą Marsick (2009) oraz Staško i Ciesielka (2015), pozwala to na zdobywanie kolejnych doświadczeń, podejmowanie dialogu w różnych obszarach, jak również nabywanie profesjonalizmu zgodnie z zasadą 3xL (*long life learning*).

Pozalekcyjne formy edukacji angażują uczniów do samodzielnego prowadzenia obserwacji, analiz, gromadzenia informacji, wyciągania wniosków, jak również kształtują określone umiejętności służące rozwiązywaniu problemów naukowych. Spędzanie czasu w gronie innych uczniów zainteresowanych danym zagadnieniem

„otwiera” umysł i zbliża do świata nauki szczególnie wtedy, gdy zajęcia polegają również na wykonywaniu prac manualnych. Pozwala to uczniowi na efektywne uczenie się, zaspokajanie ciekawości i dążenie do nabywania nowej wiedzy. Jedną z dróg edukowania uczniów w zakresie rozumienia problemów naukowych i cywilizacyjnych są zajęcia uczące samodzielnego poszukiwania odpowiedzi. Najważniejszą zasadą towarzyszącą organizacji warsztatów edukacyjnych jest stwierdzenie: *Tell me and I forget, show me and I remember, involve me and I understand*. Zdaniem Millara (2009) istotną rolę odgrywa tu nauczyciel, którego aktywność polega na obserwowaniu i wspieraniu uczniów w zakresie: nabywania nowej wiedzy, zaangażowania, stwarzania sobie środowiska pracy, generowania pomysłów, zadawania pytań, sprawności w posługiwaniu się dostępnymi pomocami naukowymi.

Wyzwaniem dla współczesnej szkoły jest interdyscyplinarne podejście do treści z zakresu ochrony środowiska oraz szybko postępujących przemian antropopresyjnych. Dlatego tak istotne jest przygotowanie studentów – przyszłych nauczycieli do wchodzenia w rolę specjalisty w aspekcie problematyki środowiskowej. Dobrym wsparciem dla tego przygotowania jest działalność popularyzatorska uniwersytetów. Strategia Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju zakłada, że każde państwo powinno uwzględniać problemy ochrony środowiska w programach nauczania wszystkich przedmiotów na wszystkich etapach edukacji. Istotne jest tu kształcenie edukatorów zrównoważonego rozwoju, jak również przygotowywanie nauczycieli do rozwijania zainteresowań uczniów w kierunku ochrony przyrody i podnoszenia ich kompetencji poprzez działania na polu edukacji formalnej i pozaformalnej oraz uczestniczenie w warsztatach edukacyjnych (Buchcic, 2015; Czerwiec i Potyrała, 2014; Czerwiec i Jancarz-Łanczkowska, 2014; Potyrała, 2011b; Strategia Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju, 2008; Tuszyńska, 2010).

Założenia metodologiczne. Celem badań było określenie postaw nauczycieli względem interdyscyplinarnych warsztatów edukacyjnych i ich wpływu na popularyzowanie wiedzy na temat ochrony środowiska wśród uczniów szkół podstawowych. Do opracowania metodologii wykorzystano wskazówki Babbiego (2007).

W badaniach przeprowadzonych w latach 2014–2015 wzięło udział 50 nauczycieli z 47 szkół podstawowych z terenu Małopolski. Nauczyciele będący jednocześnie słuchaczami studiów podyplomowych kierunku edukacja techniczna uczestniczyli w interdyscyplinarnych warsztatach integrujących treści z zakresu zajęć technicznych i przyrodniczych, podczas których wykonywali prace wytwórcze przy pomocy technik takich jak: papier mache, quilling, scrapbooking, iris folding, tea bags, filcowanie na mokro i sucho, decoupage, szycie ręczne, zajęcia modelarskie i zajęcia konstruktorskie. Każdy z wykonanych przez nich przedmiotów odnosił się do zagadnień z zakresu ochrony środowiska. Przebiegiem warsztatów kierowali nauczyciele akademicy – dydaktycy przedmiotowi z zakresu techniki i przyrody. Kolejnym etapem działań nauczycieli było samodzielne zorganizowanie identycznych warsztatów w swoich szkołach, a następnie wywiad fokusowy przeprowadzony w dziesięcioosobowych grupach nauczycieli. Czas trwania wywiadu dla jednej grupy wynosił od 90 do 120 minut, a jego przebieg rejestrowano za pomocą dyktafonu. Każda z pięciu przeprowadzonych

sesji wywiadu miała identyczny przebieg: faza I na temat celowości, przydatności i możliwości wdrożenia na wybrane lekcje tego typu warsztatów; faza II na temat kształtowania kompetencji społecznych uczestników warsztatów.

Wyniki badań. Wyniki wywiadu fokusowego z nauczycielami. Opinie nauczycieli na temat zasadności organizowania warsztatów integrujących wiedzę z kilku przedmiotów nauczania oraz edukacyjnych i społecznych uwarunkowań postrzegania problemów cywilizacyjnych w zakresie ochrony środowiska były bardzo podobne. Dlatego też analizę ich wypowiedzi przeprowadzono łącznie dla wszystkich grup biorących udział w wywiadzie fokusowym.

Integracja wiedzy szkolnej i pozaszkolnej. Badani nauczyciele stwierdzili, że warsztaty pozwalają na doskonalenie myślenia krytycznego w zakresie interdyscyplinarnego podejścia do zagadnień cywilizacyjnych, co przekłada się na kształtowanie wiadomości, umiejętności i postaw uczniów wobec nauki szkolnej i wykorzystywania wiedzy nabytej w szkole w codziennym życiu. Nauczyciele uznali, że „jest to możliwe dzięki wielozadaniowości, którą warsztaty niejako wymuszają na uczniach, np. uczestniczenie w pracach wytwórczych wymaga uświadomienia sobie, jaki jest cel działania i jakiego zagadnienia dotyczy wykonanie danego przedmiotu, podejmowania czynności manualnych i intelektualnych, uruchomienia wyobraźni i myślenia naukowego, współpracy w grupie, czy podsumowania efektów swojej pracy”. Ponadto silnie sprecyzowana tematyka warsztatów „wskazuje uczniom konieczność podejmowania dyskusji na tematy ważne z punktu widzenia życia człowieka, a które nie zawsze są poruszane na lekcjach w interesujący sposób, np. zagadnienie ochrony środowiska i wykonywanie przedmiotów związanych z tą problematyką jest uczeniem przez zabawę, a to przecież bardzo istotne dla dzieci w wieku szkolnym”.

Uczestnicy wywiadu zwrócili również uwagę na fakt, że mimo reformy szkolnictwa z 1997 roku, której celem było między innymi zintegrowanie wiedzy z różnych dziedzin naukowych, nauczyciele „nadal (w większości) zamykają się w obrębie swojego przedmiotu nauczania, nie odwołują się do wiedzy z innych przedmiotów, nie korzystają z wiedzy, którą uczniowie zdobyli w ramach innych przedmiotów, a przecież znacznie ułatwiłoby to przekazywanie nowej wiedzy; i właśnie dlatego tego typu warsztaty są potrzebne – przypominają o tym, że wiedza jest całością, a nie fragmentarycznym, zamkniętym w sobie wycinkiem pewnej rzeczywistości; te warsztaty nam nauczycielom przypomniały, a uczniom pokazały, że można łączyć ze sobą wiedzę z różnych przedmiotów szkolnych, a wiedza przyrodnicza i techniczna wcale nie są sobie tak odległe, jak mogłoby się wydawać”. Nauczyciele zauważyli silną korelację warsztatów technicznych z przyrodą/biologią, plastyką/zajęciami artystycznymi, matematyką, informatyką, chemią, fizyką, edukacją dla bezpieczeństwa, a nawet językiem angielskim.

Zarówno podczas warsztatów, jak i wywiadów nauczyciele dyskutowali ze sobą na temat podstaw programowych i treści nauczania realizowanych na poszczególnych przedmiotach. Wielokrotnie podkreślali, że konieczne jest holistyczne patrzenie na wiedzę i integrowanie ze sobą poszczególnych przedmiotów nauczania. Nauczyciele

uznali, że wiele treści występujących w programach studiów „ma charakter jedynie teoretyczny i nie pozwala na przygotowanie praktyczne”. Tymczasem „poznanie sposobów i przebiegu działań praktycznych (m.in. kształtowanie umiejętności związanych z obsługą urządzeń i narzędzi, umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji i gotowości do przystosowania się do zmieniających się technologii i warunków pracy) w życiu codziennym jest najlepszą formą na zapamiętanie i zrozumienie problemów ochrony środowiska, ekologii przez uczniów i przez nauczycieli”.

Warsztaty dla nauczycieli. Uczestnicy wywiadów podkreślali swoje zaangażowanie w pracę kolejnymi metodami wytwórczymi, jak również chęć zgłębienia tematu ochrony środowiska. Już podczas warsztatów dyskutowali „o możliwościach nawiązania współpracy z nauczycielami ze swoich szkół, zorganizowania cyklicznych spotkań z uczniami nie tylko na temat ochrony środowiska, ale również innych dziedzin przyrodniczych, ekonomicznych, kulturowych czy obyczajowych”. Tym bardziej że „podczas wdrażania warsztatów w szkołach uczniowie wykazywali ogromne zainteresowanie tematyką ochrony środowiska i prosili o organizowanie podobnych warsztatów znacznie częściej, bo rzadko zdarza się w szkole, że mogą bawić się, rozmawiać i uczyć jednocześnie”. Podczas wykonywania prac wytwórczych nauczyciele bardzo zwracali uwagę na ekonomiczne wykorzystywanie materiałów, poszukiwanie rozwiązań w tanim i prośrodowiskowym zdobywaniu materiałów oraz recykling (fot. 1 i 2). Warsztaty zainspirowały ich do nawiązywania współpracy z firmami, lokalnymi biznesmenami celem pozyskiwania materiałów recyklingowych.



Fot. 1. Grupa nauczycieli zdobywająca umiejętności w zakresie prac wytwórczych

Źródło: zbiory własne.



Fot. 2. Przykładowe prace wytwórcze nauczycieli

Źródło: zbiory własne.

Przebieg warsztatów w szkołach. W opinii uczestników wywiadu tematyka proponowanych warsztatów została pozytywnie odebrana przez uczniów. Ustalono, że „warsztaty motywują nauczycieli i uczniów do wyszukiwania, porządkowania, wykorzystywania i wykonywania w praktyce szkolnej tego typu prac wytwórczych”, jak również „pozwalają na wszechstronne omawianie z uczniami poszczególnych zagadnień naukowych”. Ponadto nauczyciele stwierdzili, że: tematyka warsztatów, mimo że dość czasochłonna w przygotowaniu, daje duże możliwości podczas ich realizacji; warsztaty pozwalają na kreatywne poszukiwanie dróg na generowanie niskich nakładów finansowych (brak finansowania ze strony szkół); zajęcia zwracają uwagę na ważne w życiu codziennym problemy cywilizacyjne; uczniowie wykazują duże zainteresowanie i zaangażowanie zarówno w przygotowanie, jak i przebieg warsztatów. Nauczyciele podkreślali, że uczniowie bardzo zintegrowali się ze sobą podczas wykonywania kolejnych przedmiotów, a wielu z nich zwracało uwagę, że bez pomocy kolegów nie dałoby sobie rady z zakończeniem zadań, uczniowie wykazywali się dużą kreatywnością i często samodzielnie modyfikowali instrukcje prezentowane na filmach instruktażowych, jak również wyrażali chęć organizowania tego typu spotkań jak najczęściej. Proponowali również bardziej intensywne włączanie ich w przygotowanie kolejnych warsztatów.

Nauczyciele z entuzjazmem wypowiadali się na temat przygotowanych dla nich tematycznych tutoriali (filmów instruktażowych) dostępnych na platformie Moodle.

Uznali, że tego typu środek dydaktyczny był pomocny w realizacji warsztatów dla uczniów. Niestety wielu nauczycieli przyznało, że w ich szkołach nie ma swobodnego dostępu do multimediów, za pomocą których można odtworzyć filmy podczas lekcji. Musieli zatem z dużym wyprzedzeniem rezerwować sale, w których są dostępne tego typu media.

Warsztaty a doskonalenie kompetencji. Wszyscy nauczyciele jednoznacznie przyznali, że „uczestniczenie w warsztatach doskonalili kompetencje społeczne w zakresie aspektów ekologicznych i ochrony środowiska naturalnego w podejmowanych działaniach technicznych”, „przeprowadzone warsztaty zwracają uwagę na problemy cywilizacyjne i stanowią dla uczniów inspirację do rozwijania własnych pomysłów w zakresie ochrony środowiska”, „propozycja warsztatów z wykorzystaniem surowców wtórnych zwraca uwagę uczniów na problemy ochrony środowiska, recykling oraz odpowiedzialne gospodarowanie zasobami przyrody, a ponadto pozwala na rozwijanie i doskonalenie umiejętności manualnych”. Nauczyciele podkreślali, że ich „grupa zawodowa ma obowiązek edukacji przez całe życie, doskonalenia swojego warsztatu pracy, wzbogacania wiedzy i umiejętności, a przede wszystkim poświęcenia uwagi i rozwijania kompetencji miękkich”. Ich zdaniem tego typu warsztaty „stanowią jedną z dróg realizacji tych założeń”.

Podsumowanie i rekomendacje. W nowoczesnej nauce istnieje wiele zagadnień generujących potrzebę nauczania interdyscyplinarnego pokazującego, że problemy naukowe składają się z kilku komponentów wzajemnie się przenikających i tworzących całość.

1. Ważne jest umożliwianie uczniom współpracy w oparciu o łączenie treści z różnych przedmiotów nauczania, np. w formie interdyscyplinarnych warsztatów. Uczeń powinien być przyzwyczajany do wielopłaszczyznowego rozwiązywania problemów naukowych – tego typu nawyki powinny oferować szkoły i uczelnie kształcące przyszłych nauczycieli.
2. Profesjonalny rozwój zawodowy nauczycieli oparty na podejmowaniu właściwych interakcji możliwy jest dzięki kształceniu nauczycieli w zakresie kompetencji społecznych takich jak np: potrzeba edukacji permanentnej, interdyscyplinarne wzbogacanie wiedzy i umiejętności, przekonanie o potrzebie wdrażania interdyscyplinarności w edukacji szkolnej i pozaszkolnej.
3. Interdyscyplinarność warsztatów edukacyjnych wpływa na postrzeganie i kształtowanie odpowiedzialnych postaw uczniów i nauczycieli wobec problemów ochrony środowiska oraz rozwija ich zainteresowanie tą tematyką.
4. Nauczyciele i uczniowie uczestniczący w badaniach dostrzegają potrzebę organizacji interdyscyplinarnych warsztatów edukacyjnych z uwagi na problemy naukowe poruszane podczas ich realizacji oraz możliwość rozwijania kompetencji społecznych niezbędnych członkom społeczeństwa wiedzy.

Bibliografia

1. Abrahams, I. & Millar, R., (2008). *Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science*. “International Journal of Science Education”, 30, s. 1945–1969.
2. Babbie E (2007). *Badania społeczne w praktyce*. PWN, Warszawa.
3. Buchcic E., (2015). *Nature as a value promoted among adults*. W: *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Pertinentia V*, K. Potyrała (red.). Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków.

4. Czerwiec K., Jancarz-Lanczkowska B., (2014). *The idea of sustainable development in the area of environmental protection at the level of lower and high school*. W: *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Pertinentia IV*, K. Potyrała (red.). Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków, nr 176.
5. Czerwiec K., Potyrała K., (2014). *Introduction*. W: *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Pertinentia IV*, K. Potyrała (red.). Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków, nr 176.
6. ETUCE (European Trade Union Committee for Education), (2008). *Teacher Education in Europe*. Policy Paper. Brussels.
7. European Commission, (2013); *Education and training. Supporting education and training in Europe and beyond*, dostępny na: http://ec.europa.eu/education/policy/school/teacher-training_en.htm (otwarty 30.01.2016).
8. European Parliament, (2006). *Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC)* – A European Reference Framework, dostępny na: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32006H0962> (otwarty 30.01.2016).
9. Kahneman, D., (2011). *Thinking, Fast and Slow*, Farrar, Strauss and Giroux, New York.
10. Marsick, V., Watkins, K., Callahan, M., Vope, M. (2009). *Informal and Incidental Learning in the Workplace*. In: *Handbook on research of adult development and learning*. Routledge Press, London, s. 570–600.
11. Millar, R. (2009). *Analysing practical activities to assess and improve effectiveness: The Practical Activity Analysis Inventory (PAAI)*. York: Centre for Innovation and Research in Science Education, University of York, dostępny na: <http://www.york.ac.uk/depts/educ/research/ResearchPaperSeries/index.htm> (otwarty 15.03.2016).
12. Potyrała K. (2011a). *Kształcenie nauczycieli przedmiotów przyrodniczych – kompetencje czy kwalifikacje?*. W: *Kompetencje czy kwalifikacje? Efekty kształcenia studentów kierunków przyrodniczych w kontekście Krajowych Ram Kwalifikacji i badań na różnych etapach edukacyjnych*, Potyrała K. (red.), Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków, s. 10–17.
13. Potyrała K. (2011b). *Kreatywny nauczyciel. Wskazówki i rozwiązania: biologia i przyroda*. Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków.
14. Staśko R., Ciesielka M., (2015). *Autoedukacja nauczycieli zajęć technicznych w gimnazjum*, Edukacja-Technika-Informatyka, Kwartalnik naukowy nr 1 (11)2015, Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, s. 65–70.
15. *Strategia Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju Europejskiej Komisji Gospodarcza ONZ* – (2008), Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
16. Tuszyńska L., (2010). *Strategia Edukacji dla Zrównoważonego rozwoju i jej realizacja w polskiej szkole. Edukacja środowiskowa w społeczeństwie wiedzy*, Tuszyńska (red.). Uniwersytet Warszawski, Warszawa.
17. Watson, R., (2000). *The role of practical work. Good Practice in Science Teaching: What Research Has to Say*, Monk M., Osborne J.(ed.), Open University Press, Buckingham, s. 57–71.

dr Karolina CZERWIEC

dr Renata STAŚKO

Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

karolinaczerwiec@gmail.com

renata.stasko@gmail.com