

Dr hab. Katarzyna Potyrała, prof. UP

Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie

Recenzja rozprawy doktorskiej
mgr Zofii Anny Chyleńskiej

na temat: „Amphibians and reptiles in environmental and functional approach as an example of nature education of young learners” napisanej pod kierunkiem
dr hab. prof. UAM Elizy Rybskiej i dr hab. prof. UAM Mirosława Jurczyszyna

I. Tematyka badawcza

Pani mgr Zofia Anna Chyleńska podjęła temat interdyscyplinarny (międzydziedzinowy), łączący zagadnienia zoologii (płazy, gady, środowisko przyrodnicze) i pedagogiki (konceptje/reprezentacje wiedzy uczniów, edukacja przyrodnicza) ze szczególnym uwzględnieniem dydaktyki biologii (autorskie zajęcia dydaktyczne i ich ewaluacja). Zagadnienie „stosunku do wiedzy” nie jest nowe. Prace prowadzone nad nim biorą swój początek w problematyce związanej z sukcesami i niepowodzeniami w nauce szkolnej. Większość badań w zakresie dydaktyki podchodziło do stosunku do wiedzy z dwóch pozycji: 1) z pozycji uczących się w celu, przede wszystkim, zrozumienia nastawienia uczniów do określonego konceptu lub określonego przedmiotu szkolnego oraz różnic w sposobach uczenia się; 2) z pozycji nauczających w celu, przede wszystkim, analizy ich stosunku do przekazywanej przez nich wiedzy oraz, w dalszej kolejności, wyjaśniania praktyk nauczania. Autorka dysertacji, chociaż nie artykułuje tego jasno, wydaje się, że skłania się do obu tych podejść, z przewagą pierwszego (z pozycji uczących się). Taki wniosek nasuwa się głównie po przeanalizowaniu etapów projektu badawczego, które koncentrują się na uczniach, ich wiedzy i reprezentacjach tej wiedzy, jak również zmianach koncepcji uczniów w związku z tą wiedzą. Chodzi tutaj o wiedzę dotyczącą płazów i gadów oraz ich roli w środowisku. Autorka prezentuje oryginalne podejście badawcze do podjętej tematyki. Chociaż, należy o tym wspomnieć, pierwszy tekst na temat badań dydaktycznych dotyczących reprezentacji wiedzy w kontekście szkolnego uczenia się został napisany przez Jeana Migne'a w 1970 roku i nosił tytuł "Pedagogika i reprezentacje", a zainteresowanie dydaktyką w zakresie koncepcji i reprezentacji wiedzy wzrosło w latach 80. ubiegłego wieku dzięki doniesieniom naukowym Develaya, Giordana, deVecchi, Martinand i in. i teraz

temat ten zostaje odkryty na nowo, chociażby w związku z rolą mediów w edukacji, mgr Chyleńska prezentuje podejście nowe, uwzględniając szereg czynników istotnych z punktu widzenia współczesnych tendencji w edukacji. Doktorantka podejmuje rozważania na gruncie paradygmatu konstruktywistycznego, nie rezygnując przy tym z orientacji pozytywistycznej, charakterystycznej dla badań prowadzonych przez naukowców-przyrodników. Należy również dodać, że podjęta problematyka badawcza jest ważna z punktu widzenia nauk biologicznych, gdyż ukazuje problem społecznego funkcjonowania nauki i przedstawia zagadnienia, które odnoszą się do konkretnych sposobów myślenia o nauce i przyrodzie nazwanych przez Michela Develaya (1992) „osobistymi teoriami świata”, a w efekcie odnoszą się do modelu wyjaśniającego, który istnieje przed formalnym uczeniem się.

II. Struktura pracy

Rozprawa kandydatki ubiegającej się o stopień doktora składa się z dwóch części, formalnie nie podzielonych, ale przedzielonych bibliografią wykorzystaną w części pierwszej, opisowej (rozdziały 1-3.2). Drugą integralną częścią dysertacji są trzy artykuły naukowe (rozdział 4). Łącznie dysertacja liczy 80 stron.

Rozdziały 1-3.1. to streszczenie w języku polskim /1/ i angielskim /2/, zarys ramy koncepcyjnej /3/, tj. wprowadzenie /3.1./ złożone z czterech podrozdziałów : Rola pól i gadów w edukacji środowiskowej /3.1.1./, Rola edukacji dla ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju /3.1.2./, Rola zmiany koncepcji w procesie dydaktycznym /3/1/3./ , Przebieg projektu /3/1/4./, Wyniki projektu i wnioski /3/1/5./. Po tych rozdziałach następuje bibliografia /3.2./w postaci wykazu 53 pozycji literatury cytowanej w rozdziałach 1-3.1. Rozdziały te zajmują 27 stron.

Druga część dysertacji to spójny tematycznie zbiór trzech artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych w latach 2018-2019, których Doktorantka jest współautorką (wraz ze swoją Promotorką), a jej udział w publikacjach wynosi odpowiednio 60%, 60% i 70%. Struktura artykułów zawartych w drugiej części dysertacji /rozdz. 4, str. 28-59/ odpowiada wymaganiom stawianym przez czasopisma: „EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education” (dyscypliny: inżynieria materiałowa i inżynieria mechaniczna, 70 punktów) i „Animals” (nauki biologiczne, 100 punktów) i jest typowa dla artykułów naukowych.

III. Zawartość merytoryczna rozprawy i jej ocena

Na str. 4 zamieszczono streszczenie, które w bardzo ogólny sposób traktuje cele pracy, etapy projektu badawczego i jego rezultaty. W rozdziale 3. („Outline”) znajduje się krótka informacja na temat ramy metodologicznej wraz z uzasadnieniem wyboru tematyki badawczej.

W tej części pracy nie znajdujemy opisu problematyki badawczej, jest jedynie ogólny opis zastosowanego podejścia badawczego. Autorka wskazuje na podejście mieszane (ilościowo-jakościowe), zgodnie z metodą *design-based research* stosowaną przez badaczy w naukach skoncentrowanych na uczeniu się (*learning sciences*), stanowiących w wielu krajach europejskich subdyscyplinę nauk o edukacji (*educational sciences*). W polskiej metodologii badawczej nie ma takiej metody badawczej, a niektórzy badacze kwestionują skuteczność testowania teorii za pomocą tej metody, zwłaszcza, że mamy tutaj do czynienia głównie z testowaniem autorskich interwencji. Trzeba jednak przyznać, że planowanie badań zgodnie z założeniami *design-based research* osiągnęło dużą popularność w naukach o edukacji na zachodzie i znajduje tam uznanie badaczy. W swym wprowadzeniu do badań autorka nie wymienia metod i technik badawczych typowych dla polskiej metodologii badań przyrodniczych czy społecznych (np. sondaż diagnostyczny, wywiady, ankiety, analiza dokumentów), które zastosowała w badaniach, o czym dowiadujemy się dopiero z artykułów. Píše natomiast o testowaniu efektywności interwencji, jednak bez wskazania na sposoby tego testowania. Informacje te, wraz z uzasadnieniem wyboru określonej ramy metodologicznej, powinny zostać uzupełnione przynajmniej w zarysie, skoro rozdział nosi tytuł „Outline”.

W rozdziale 3.1.1. (str. 9-10), Doktorantka przytacza wybrane, ogólne poglądy (osiem odwołań do literatury anglojęzycznej i jedno do literatury polskiej) na temat znaczenia płazów i gadów w edukacji środowiskowej, wskazując na aspekty ewolucyjne, ekologiczne, ochroniar-skie i społeczne. Kolejny rozdział 3.1.2. (str. 11-12) dotyczy roli edukacji dla ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju w opinii wybranych badaczy (9 odwołań do literatury zagranicznej, jedno do literatury polskiej - bez pełnych danych bibliograficznych w spisie cytowanych pozycji literatury). W rozdziale 3.1.3. znajdujemy wyselekcjonowane przez Doktorantkę poglądy na temat roli zmian w koncepcjach uczniów w procesie dydaktycznym, które stanowią podstawę Jej podejścia koncepcyjnego w związku z projektem badawczym. Jest to głównie podejście opisane przez Mak i in. (1999) oraz Leach i Scott (2002). W rozdziale znajdujemy również odwołanie do modelu edukacyjnych rekonstrukcji Kattmanna (2008, 2012). W rozdziale tym zabrakło jednak powiązania między zagadnieniem zmian w koncepcjach i perspektywą konstruktywistyczną, którą zadeklarowała na str. 6, Autorka dysertacji. Dobrze by było, aby Doktorantka uzupełniła tę analizę w trakcie obrony pracy doktorskiej.

W rozdziale 3.1.4. mgr Z. Chyleńska opisuje przebieg projektu badawczego. Na wstępie Autorka prezentuje cztery, równoważne problemy badawcze. Ich sposób sformułowania wskazuje na ich rolę rozstrzygającą (problem nr 4, złożony z 2 pytań) i charakter opisowy (problemy 1-3). Brakuje pytań wyjaśniających i prakseologicznych, a te mogłyby wiele wnieść, zdaniem

Recenzentki, do nowoczesnej dydaktyki biologii w zakresie omawianych zagadnień. Na stronie 16. Doktorantka opisuje metody i narzędzia badawcze. W pierwszych słowach cytuje Browna (1992) i jego definicję metodologii opartej na *design-based research*. Definicja ta wskazuje na konieczność uwzględniania interakcji pewnej liczby zmiennych. Zmienne te nie zostały opisane w dysertacji, ale czy były brane pod uwagę przez Doktorantkę? Badania zostały podzielone na dwa etapy: badania wstępne (z wykorzystaniem ankiety i wywiadów pogłębionych), których celem była walidacja narzędzia badawczego i badania właściwe, w których przeprowadzono, pre-test i post-test, analizę źródeł wiedzy naukowej i przeprowadzono lekcje. Celem tych badań, jak wynika ze schematu nr 1. była analiza danych na temat koncepcji uczniów dotyczących gadów i płazów i źródeł wiedzy naukowej/przyrodniczej uczniów oraz wpływu koncepcji uczniów na ich postawy. Nieco inne cele Autorka zarysowała na str. 6 w rozdziale „Outline”, pisząc tam głównie o procesie edukacyjnych rekonstrukcji i jego wpływie na wsparcie zmiany w koncepcjach uczniów i progres w uczeniu się. Sugeruje to potrzebę jasnego wyartykułowania celów badań, zarówno praktycznych, jak i poznawczych oraz przedstawienia ich wszystkich w jednym miejscu dysertacji w razie przygotowywania jej do druku.

Badania wstępne (pilotażowe) miały związek z częścią projektu badawczego opisanego w dwóch artykułach stanowiących integralną część dysertacji doktorskiej (artykuły nr 1 i 3). W badaniach tych wzięło udział 384 uczniów dobranych losowo i podzielonych na dwie grupy w związku z ich poziomem rozwoju poznawczego. Do kolejnego etapu badań (badania właściwe - artykuł nr 1 i 3) wybrano 48 uczestników i zastosowano narzędzie standaryzowane w trakcie badań pilotażowych, a do kolejnego (badania właściwe, artykuł nr 2), 10 nauczycieli, którzy uczestniczyli w wywiadach pogłębionych. Na etapie tym przeprowadzono również analizę podręczników. Po zgromadzeniu danych uzyskanych w wymienionych etapach badań, Doktorantka zaprojektowała „sekwencję dydaktyczną” odpowiadającą głównym elementom ujawnionym w badaniach. Mgr Chyleńska skorzystała w tym przypadku z gotowej koncepcji zaproponowanej przez Leacha i Scotta (2002) w celu usprawnienia zmiany koncepcyjnej uczniów. Szczegółową tabelę elementów składających się na sekwencję nauczania (czy uczenia się?) Doktorantka zamieściła w ostatnim manuskrypcie.

Ciekawe byłoby omówienie przez Doktorantkę podczas obrony, ograniczeń zastosowanej strategii interwencji i autorskich elementów, o które można by ją wzbogacić kontynuując, ewentualnie, badania w przyszłości.

Rozdział 3.1.5. to wyniki badań własnych i wnioski. Rozdział ten zaczyna się od sformułowanego przez Autorkę założenia, które Jej przyświecało, że uczniowie mają różne koncepcje dotyczące płazów i gadów oraz że klasyfikują zwierzęta do tych grup głównie na

podstawie podobieństw między nimi. Taka hipoteza nie została wyartykułowana wcześniej, podobnie jak inne, odnoszące się do pozostałych problemów badawczych. W związku z tym opisana wcześniej metodologia badawcza sugerowała pewną „bezzałożeniowość” i być może tym uzasadniony był brak opisu zmiennych, tak ważny w opisanym podejściu *design-based research*. Obecny w rozdziale 3.1.5 zapis nieco zaburza tę interpretację. Wyniki potwierdziły bowiem (jak pisze Autorka dysertacji na str. 19) pewną hipotezę, że uczniowie klasyfikują płazy i gady głównie na podstawie skóry i środowiska życia. Najbardziej zaskakujące było natomiast to, że zdaniem respondentów gady mają futro, a ślimaki są płazami. Autorka podkreśla problemy uczniów nie tylko z poprawną klasyfikacją zwierząt, ale także z myśleniem przyczynowo-skutkowym. Przed interwencją wnioskowanie dotyczące budowy zwierząt w połączeniu z adaptacją do określonego środowiska było bardzo rzadkie. Bardziej szczegółowe wyniki i wnioski z tego badania zostały przedstawione w trzecim artykule.

Odwołania do artykułu nr 2 zostają poczynione przez Doktorantkę na str. 19 i również można w nim znaleźć weryfikację hipotezy badawczej, zakładającej, że uczniowie klasyfikują zwierzęta głównie na podstawie ich morfologii, środowiska lub podobieństw między nimi. Wyniki badań potwierdziły to założenie. Szczegółowy opis wyników i wniosków przedstawiono w pierwszym artykule. Jak pisze Doktorantka, wielu autorów porusza kwestię różnorodnych, alternatywnych koncepcji uczniów na temat zwierząt. Jednak nadal potrzeba więcej badań na ten temat, gdyż dotąd nie opracowano żadnego idealnego ani uniwersalnego rozwiązania, które nauczyciele mogliby wykorzystać w celu promowania zmian koncepcyjnych uczniów. Ciekawe byłoby zaprezentowanie przez Autorkę dysertacji, w trakcie obrony, autorskiej propozycji takich rozwiązań dydaktycznych w związku z kształceniem biologicznym, a w szczególności nauczaniem i uczeniem się zoologii.

W opisie uzyskanych rezultatów (str. 19-20) odnajdujemy zweryfikowaną, kolejną hipotezę, głoszącą, że „postrzeganie płazów i gadów przez nauczyciela zależy od ich stylu nauczania”. Prawdopodobnie hipoteza ta powinna brzmieć: „postrzeganie płazów i gadów przez uczniów zależy od stylu nauczania”, tym bardziej, że dalej Doktorantka pisze, że nauczyciele wykazują różne style nauczania i wymienia je.

Przeprowadzona przez Doktorantkę, analiza treści informacji i zadań przedstawionych w podręcznikach szkolnych wykazała istnienie przeszkód w poznawaniu przez uczniów płazów i gadów oraz wykazała, że zadania w podręcznikach to głównie informacje rekonstrukcyjne i podsumowujące i nie stymulują głębszej refleksji ani analizy treści. Szczegółowe wyniki i wnioski z tego badania zostały przedstawione w drugim artykule.

Autorka dysertacji wskazuje również na fakt, że alternatywne koncepcje są powszechne i są one również obecne w źródłach wiedzy naukowej, które teoretycznie powinny być naukowo dokładne. Liczne publikacje wprowadzają w błąd czytelników, również informacje w źródłach wiedzy naukowej, co może mieć niebezpieczne konsekwencje.

W rozdziale dotyczącym wyników odnajdujemy kolejną hipotezę, że projektując sekwencję dydaktyczną w oparciu o koncepcje uczniów, można osiągnąć zmianę koncepcyjną, co wpływa na kształtowanie postaw proekologicznych. Badania pozwoliły na pozytywną weryfikację tej hipotezy (na „tak”). Po interwencji koncepcje uczniów dotyczące płazów i gadów były znacznie bardziej rozwinięte, zaczęli patrzeć na płazy i gady, nie tylko z perspektywy ich budowy, ale, co ważniejsze, skupili się na ochronie tych zwierząt w ich środowisku życia. Jednak alternatywne koncepcje uczniów nie zmieniły się znacząco. Wyniki i wnioski z badania koncepcji polskich uczniów na temat płazów i gadów oraz skuteczności zaprojektowanej na ich podstawie sekwencji nauczania przedstawiono w trzecim artykule.

Wnioski zaprezentowane w części opisowej dysertacji są bardzo oględne i generalnie sprowadzają się do podsumowania wyników. Ważne jest jednak, że zastosowana przez Doktorantkę strategia okazała się skuteczna z pedagogicznego punktu widzenia. Martwi natomiast fakt, że źródła wiedzy naukowej nie pomagają w zmianie alternatywnych koncepcji uczniów. Opracowana sekwencja nauczania odpowiadała dokładnie na potrzeby uczniów i doprowadziła do rekonstrukcji edukacyjnej, a narzędzie, jakie zaproponowano w tej pracy, może być pomocne dla innych nauczycieli i badaczy w projektowaniu podobnych narzędzi do nauczania o różnych grupach zwierząt. Rodzi to odpowiednie konsekwencje również dla nauczycieli akademickich zajmujących się kształceniem biologicznym i natrafiających na problemy z rozumieniem przez studentów podstaw klasyfikacji zwierząt lub związków między budową zwierząt i środowiskiem ich życia oraz ich roli w ekosystemach naturalnych. Alternatywne i błędne koncepcje są obecne nie tylko w rozumowaniu uczniów, ale również studentów biologii, co jest uwarunkowane wieloma czynnikami, których zgłębienie stanowi kolejne, ważne pole badawcze dla badaczy interdyscyplinarnych. Zdecydowanie, przedstawiona do recenzji dysertacja doktorska, otwiera takie perspektywy.

Analiza załączonych artykułów pozwala dodatkowo stwierdzić, że znajdujemy w nich interesujące, poszerzone tło teoretyczne dotyczące m.in. systemu edukacyjnego w Polsce, wpływów kultury na kształtowanie koncepcji uczniów, perspektywy psychologicznej w związku z procesem kategoryzacji pojęć traktowanym w kontekstach poznawczych i kulturowych. Ciekawe z punktu widzenia edukacji biologicznej są również rozważania na temat znaczenia komunikacji naukowej w tworzeniu i zmianie koncepcji uczniów.

Ponadto:

Artykuł 1. zatytułowany: *Understanding Students Ideas about Animal Classification* koncentruje się wokół realizacji głównego celu badawczego to jest zbadania koncepcji i postaw polskich uczniów wobec klasyfikacji zwierząt oraz ujawnienia luk między nimi a obecną wiedzą naukową. Badania miały charakter jakościowy i zostały poprawnie zaplanowane i przeprowadzone. Wśród wyników, na uwagę zwraca fakt różnic w odpowiedziach dziewcząt i chłopców na temat celu klasyfikacji zwierząt. Czym Autorka tłumaczy te różnice? Zwłaszcza, że w dyskusji przytacza opinię Spelke (2005), że zdolności poznawcze chłopców i dziewcząt (lub mężczyzn i kobiet) od urodzenia do dojrzałości nie różnią się. Dyskusyjne wydają się zatem przytoczone przez Autorkę poglądy Baron-Cohena (2002) na temat różnic w tzw. profilu poznawczym między dziewczętami i chłopcami (kobietami i mężczyznami). Do których poglądów skłania się Doktorantka w związku z uzyskanymi wynikami badań?

Z punktu widzenia nauk biologicznych istotne są kwestie nauczania taksonomii i jej wykorzystania w badaniach środowiska. Wykazano, że nauczanie kontekstowe jest znacznie bardziej skuteczne, a uzyskane wyniki pomagają głębiej i bardziej całościowo zrozumieć ideę nauczania klasyfikacji zwierząt, która powinna być oparta na / i odnosić się do pomysłów i zainteresowań uczniów na ten temat.

Artykuł 2: „What Makes Source of Scientific Information Good? Reflection on Primary and Junior High School Textbooks and their use by Teachers Presenting Particular Teaching Style through Example of Amphibians and Reptiles”. Celem tego badania była analiza źródeł wiedzy naukowej uczniów ze szczególnym uwzględnieniem informacji o płazach i gadach. Autorki przeprowadziły analizę treści dwunastu podręczników dotyczących przyrody i biologii i zaproponowały nowe ramy opisu stylów nauczania reprezentowanych przez nauczycieli. Autorki uzyskały wyniki wskazujące na istotną statystycznie korelację między wiedzą nauczycieli i stosowanymi przez nich strategiami nauczania. Ciekawym, autorskim wkładem w istniejącą praktykę edukacyjną jest propozycja ram dla pożądanых „ścieżek” przekazywania wiedzy naukowej.

Artykuł 3: „What Can We Do for Amphibians and Reptiles at Schools? Between Personal Conceptions, Conceptual Change and Students’ Pro-Environmental Attitudes”.

Artykuł ten jest najmocniejszym punktem dysertacji ze względu na przedstawione wyniki dotyczące koncepcji uczniów na temat płazów i gadów, a następnie opisanie zaprojektowanej sekwencji nauczania i przeprowadzonych badań korespondujących z tematyką ewolucji i ochrony środowiska, zainteresowaniami uczniów i zmianą ich postaw po interwencji. W artykule znajduje się również opis płazów i gadów w kontekstach dotyczących ochrony środowiska. W opisie tym wykorzystano dobrze dobraną, aktualną literaturę biologiczną z zakresu wybranej tematyki. Treść artykułu zwłaszcza w zakresie przygotowanej interwencji dydaktycznej i zastosowanego narzędzia badawczego wskazuje na wysoki poziom wiedzy merytorycznej Doktorantki odnośnie grup zwierząt, którym poświęcona jest dysertacja doktorska oraz na wysoki poziom rozumienia uwarunkowań edukacji biologicznej w tym zakresie.

Wyjaśnienia w trakcie obrony wymaga informacja zawarta na str. 62, że ogółem Autorki przebadaly 384 uczniów w grupie interwencyjnej oraz 117 w grupie kontrolnej. W części opisowej projektu (rozdziały 1-3.1.) Doktorantka nie wspomniała o grupie kontrolnej i metodzie eksperymentu pedagogicznego, a jedynie o interwencji dydaktycznej i pre- oraz post-teście, którym byli badani uczniowie (str. 62, rozdz. 2.1. i 22). Nie jest to również uwzględnione na schemacie nr 1 na str. 63. Wymaga zatem wyjaśnienia celowość zastosowania podziału uczniów na dwie grupy badawcze: grupę kontrolną i eksperymentalną.

IV. Ocena strony edytorskiej i uwagi techniczne dotyczące recenzowanej pracy

Ogólnie, praca prezentuje dobry poziom edytorski. W przygotowaniu pracy do druku w języku polskim sugeruje się wprowadzenie translacji słów zastosowanych w języku angielskim w celu opisu podejścia metodologicznego. Zaleca się uporządkowanie metodologii zgodnie z ogólnie przyjętym, zarówno dla dziedziny nauk społecznych, jak i nauk ścisłych i przyrodniczych, schematem i opisanie jej w osobnym rozdziale poświęconym założeniom metodologicznym całego projektu. Wnioski powinny być jasno oddzielone od wyników badań. W wykazie cytowanych publikacji brak następujących pozycji: Cardak (2008) - cytowanie na str. 19 oraz Lee (2010) - cytowanie na str. 18. W wykazie znajduje się jedna pozycja nie cytowana w pracy, a mianowicie: Rybska (2010), a jedna pozycja nie posiada pełnych danych bibliograficznych: Skrzypek i Potyrała (2012).

V. Ogólna ocena pracy

Praca przedstawiona do recenzji posiada ogólną strukturę właściwą dla interdyscyplinarnych prac naukowych, których integralną częścią jest zbiór artykułów naukowych. Poziom merytoryczny pracy jest dobry, a jej zawartość treściowa odpowiada przyjętej tematyce badawczej.

Przyjęte metody badawcze i zastosowane narzędzia pozwoliły na zweryfikowanie hipotez badawczych. Doktorantka ma opanowany warsztat badawczy, a jej dysertacja stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego w oparciu o opracowanie projektowe. Przedstawione analizy źródłowe oraz eksploracje w oparciu o rzetelnie przedstawione tło koncepcyjne, pozwalają na stwierdzenie, że Doktorantka posiada ogólną wiedzę teoretyczną w dyscyplinie nauki biologicznej oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Wskazane niedociągnięcia nie przesądzają o ogólnej ocenie pracy, która jest **pozytywna**, głównie ze względu na wartość wyników badań, które otwierają nowe pola badawcze i mają duże znaczenie praktyczne zarówno dla nauk biologicznych, jak i dydaktyki biologii oraz pedagogiki.

VI. Wnioski końcowe

Przedstawiona do recenzji dysertacja doktorska odpowiada warunkom określonym w art. 13 ust.1. Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789) i dlatego wnoszę do Rady Dyscypliny o dopuszczenie Pani mgr Zofii Anny Chyleńskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z poważaniem

Kraków, 2020-02-17

Katarzyna Potyrała

