

Структурирование целостности восприятия экологического образования в современной системе обучения

Марина Сергеевна Сегал

Студент
Дальневосточный Федеральный Университет
Владивосток, Россия
segal@dvfu.ru
 0000-0000-0000-0000

Анастасия Витальевна Куц

Студент
Дальневосточный Федеральный Университет
Владивосток, Россия
kuts@dvfu.ru
 0000-0000-0000-0000

Вадим Сергеевич Фирсов

Студент
Дальневосточный Федеральный Университет
Владивосток, Россия
firsov@dvfu.ru
 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 11.04.2022

Принята 22.05.2022

Опубликована 15.06.2022

 10.25726/a8225-7930-0611-j

Аннотация

Развитие экологической компетентности личности напрямую связано с уровнем реализации экологического образования, которое осуществляется различными социальными институтами общества. Особое место среди них занимает высшая профессиональная педагогическая школа, которая обеспечивает развитие профессиональной компетентности и готовности будущих педагогов к экологическому образованию и воспитанию подрастающего поколения. Соответственно систему экологического образования и воспитания в условиях учреждения высшего образования мы рассматриваем как целостный образовательный процесс, целью которого является формирование не только экологических знаний, но и ценностных ориентаций и определенных убеждений студентов, определяющие их жизненную позицию и поведение в области будущей профессиональной деятельности, понимание ценности всего живого и собственной ответственности за его будущее.

Ключевые слова

экология, компетенция, образование, обучение, система.

Введение

По результатам наших исследований, повышение роли экологической образованности не всегда развивает систему экологических ценностных ориентаций и убеждений личности, сущность которых проявляется в ответственности за дальнейшую судьбу системы «природа – человек – общество», и соответственно не обеспечивает полноценное формирование экологической компетентности (Dunetz,

2014). Подобного мнения придерживается часть отечественных и зарубежных ученых. Конечным признаком сформированности экологической компетентности личности является способность брать экологическую ответственность за свои поступки и действия (Sánchez-Blanco, 2021). Последняя формируется как показатель качества реализации экологического образования и воспитания в учебных заведениях и результат господствующих в обществе требований, норм, законов, в соответствии с которыми человек должен соотносить свою деятельность (Nesmith, 2016). Эти требования преимущественно исторически обусловлены, а их усвоение является основой личных убеждений, мотивации поведения; то есть это поведение одновременно регулируется образованием, обществом и самой личностью, ее внутренним долгом (Wattchow, 2014).

Материалы и методы исследования

Таким образом, экологические ценностные ориентации, знания и убеждения, экологически целесообразная деятельность студенческой молодежи, в том числе будущих учителей естественных дисциплин, являются социально взаимосвязанными и взаимозависимыми и отражают результативность системы экологического образования и воспитания в учреждениях высшего образования. Главными задачами, экологического образования и воспитания будущих учителей естественных дисциплин, по нашему убеждению, являются (Hays, 2020):

- образовательные – формирование системы экологических знаний и убеждений будущих педагогов об экологических проблемах современности и путях их решения, необходимых для осуществления качественного экологического образования и воспитания школьников (Swanson, 2021);
- воспитательные – формирование ценностных ориентаций, мотивов, потребностей и привычек экологически целесообразного поведения и профессиональной деятельности будущих учителей естественных дисциплин;
- развивающие – развитие системы интеллектуальных и практических умений и навыков по изучению, оценке состояния природы своей местности; развитие стремление к активной деятельности по привлечению общественности, учащейся молодежи к природоохранной и эколого-натуралистической работы.

Экологическое образование, как считают Н. М. Киселев, А. В. Толстоухов и др. «...призвана формировать новое мировоззрение и новый образ жизни человека третьего тысячелетия, включающий в себя как основы рационального природопользования, так и эффективной социальной практики... Экологическое образование не может ограничиваться постижением абстрактных истин, оно должно ориентировать на их ассимиляцию и «переживание»».

Однако на современном этапе высшее экологическое образование отличается академизмом и недостаточным формированием морально-ценностных экологических ориентаций студенчества и, как следствие, низким уровнем экологической культуры будущих педагогов. Сегодня наблюдается недостаточная экологическая образованность студентов, отсутствие у них экологического мышления, ценностных ориентаций. Поэтому возникают сомнения в сформированности их экологической компетентности.

В этом контексте отмечают слабую методологическую, теоретическую и практическую подготовку будущих учителей к активно-гуманистической эколого-педагогической деятельности. В свою очередь говорят о недостаточной учебно-методической подготовке будущих учителей к системному формированию экологической компетентности учащихся основной школы (Mullick, 2007).

Анализ современного состояния экологической осведомленности будущих учителей как гуманитарных, так и естественно-математических дисциплин свидетельствует, что в значительной части этой категории молодых людей преобладает утилитарный подход к природе, проблемы экологии не включены в систему личностных ценностей, не является частью их нравственных убеждений, для многих из них присущ пассивно-потребительский уровень взаимодействия с природой. Нередко экологические знания, полученные в процессе обучения, имеют неупорядоченный, бессистемный характер, умения и навыки экологического направления имеют в основном узко конъюнктурную окраску, не соотносятся с аксиологической жизненной доминантой – гармонизацией общества и природы, необходимостью

сохранения ценности человека, так и окружающей среды. Вместе с тем основная нагрузка по осуществлению экологического образования и воспитания учащихся ложится на плечи учителей естественных дисциплин. Поэтому качество экологически направленной профессиональной подготовки студентов естественных факультетов учреждений высшего педагогического образования приобретает важное значение и требует детального изучения.

Результаты и обсуждение

Для исследования состояния сформированности экологической компетентности будущих учителей естественнонаучных дисциплин нами был проведен констатирующий этап педагогического эксперимента (2019 – 2022 гг.). Организация констатирующего этапа эксперимента предусматривала следующие задачи (Misiaszek, 2020):

1. На основе теоретического анализа научных источников и изучение образовательной практики профессиональной подготовки будущих учителей естественных дисциплин в учреждениях высшего образования, обработать и систематизировать полученную информацию, определить направления и методика проведения констатирующего этапа эксперимента и осуществить подбор экспериментальных площадок.

2. Определить методический инструментарий для диагностики состояния экологически направленной подготовки и уровней сформированности экологической компетентности будущих учителей естественнонаучных дисциплин на основе адаптации существующих и разработки авторских методик исследования с целью дальнейшего анализа результатов, установление противоречий в решении психолого-педагогической проблемы профессиональной подготовки экологически компетентного педагога естественнонаучного профиля.

3. Изучить влияние содержания образовательного процесса учреждений высшего образования на эффективность формирования экологической компетентности будущих учителей естественных дисциплин и проанализировать результаты анкетирования преподавателей, педагогов-практиков естественного специального относительно состояния экологически направленной профессиональной подготовки будущих учителей естественных дисциплин и возможных путей ее совершенствования.

4. Выяснить состояние экологически направленной профессиональной подготовки и определить уровень сформированности экологической компетентности студентов специальности Среднее образование (предметных специальностей Естественные науки, Биология и здоровье человека, Химия, Физика).

Исследование состояния сформированности экологической компетентности будущих учителей естественных дисциплин в соответствии с рекомендациями проведения педагогического эксперимента, предложенных А. А. Киверялгом, предусматривает проведение психолого-педагогической диагностики текущего состояния сформированности указанной компетентности. С этой целью необходимо применить различные релевантные методы диагностики, которые, учитывая сущность, структуру и особенности формирования экологической компетентности будущих педагогов отвечали бы потребностям психолого-педагогического диагностирования уровней сформированности компетентности. Таким образом, целесообразно применение следующих методов: опрос, анкетирование, констатирующее, диагностическое и проективное тестирование (тесты учебных достижений и личностные тесты, которые выявляют социально-психологические качества личности), педагогическое наблюдение и тому подобное. Так, с целью изучения эффективности влияния образовательной среды высших учебных заведений на процесс формирования экологической компетентности будущих учителей естественных дисциплин нами проведен анализ учебных планов образовательно-профессиональных программ (ОПП) на предмет наполненности их экологическим содержанием. В частности, проанализировали ОПП специальности «Среднее образование (по предметным специальностям Естественные науки, Биология и здоровье человека, Химия, Физика) первого и второго уровней высшего образования, по которым осуществляется подготовка в десяти педагогических и классических университетах в различных регионах, что отражено на их официальных сайтах (Barron, 2005).

Необходимость внедрения компетентного подхода в систему отечественного высшего образования связана прежде всего с ее несоответствием современным общественным вызовам. По этому поводу, как отмечает В. Г. Кремьен, перед образованием встали чрезвычайно важные задачи, главная из которых – «...обеспечить высокую функциональность человека в условиях, когда смена идей, знаний и технологий происходит гораздо быстрее, чем смена поколения людей. Также необходимо найти рациональные схемы соотношения между лавинообразным развитием знаний, высоких технологий и человеческой способностью их творчески усвоить ... эти и другие требования относительно образования обуславливают необходимость пересмотра ряда привычных на протяжении десятилетий и веков характеристик, устоявшихся норм образовательной деятельности».

Потому внедрение компетентного подхода в систему отечественного образования, задекларированное в стратегии развития образования в РФ на период до 2030 года, предопределяет развитие педагогической науки по изучению проблемы формирования компетенций и компетентностей учащейся и студенческой молодежи и взрослого населения страны. В центре внимания педагогической науки возникли вопросы обучения, развития, воспитания и социализации подрастающего поколения с социально востребованными качествами, способного реализовать весь свой потенциал в условиях быстро изменяющейся информационного общества. Следовательно, качественная подготовка будущих учителей должна соответствовать социальному заказу, а формирование их профессиональной компетентности становится важной отраслью научно-педагогических исследований.

Проблемой внедрения компетентного подхода в систему высшего педагогического образования занималась целая плеяда ученых. Все они соглашались с тем, что компетентный подход в современных реалиях является той необходимой теоретической основой, что может обеспечить достижение целей и задач высшего образования, в частности педагогического.

В результате анализа научных работ нами сделан вывод о том, что компетентный подход в высшей школе предполагает переориентацию целей образовательного процесса, через который реализуется качество подготовки будущих специалистов со сформированными профессиональными компетенциями. В этом контексте актуальным является мнение ученых, которые замечают, что обращение к компетентному подходу в подготовке будущих учителей основывается на понимании того, что сегодня на первый план выходит не только то, что знает специалист, но и то, что он умеет делать или осуществлять как профессионал.

Можем утверждать, что конечной целью высшего педагогического образования является профессиональная подготовка учителя, спецификой которой является потребность готовить специалиста с достаточно широким перечнем сформированных личностных компетенций, то есть такого, который обладает целым рядом профессиональных общих и профессиональных компетенций и соответствующим опытом их применения. О важности компетентной подготовки учителя как высококвалифицированного, мобильного в контексте обучения в течение жизни специалиста отмечается в программе Европейской комиссии «Общие европейские принципы компетенций и квалификаций учителей». В ней отмечается, что профессия учителя имеет ключевые приоритеты в формировании мировоззрения будущих поколений, подготовки учеников к личностной реализации как активных, ответственных и успешных граждан (Baker-Shelley, 2017).

В соответствии с законодательством формирование системы компетенций является качественным показателем готовности будущего специалиста к профессиональной деятельности. В свою очередь профессиональная компетентность учителя имеет обобщенный характер и определяется способностью применять систему знаний, умений и навыков, осуществлять сложные полифункциональные, полипредметные, культуро-целесообразные виды деятельности и педагогическую деятельность на высоком уровне, проявляя свой личностный интеллектуальный и творческий потенциал.

Похожая позиция актуализирована в программе Европейской комиссии, где указан перечень ключевых компетентностей, которыми должен обладать современный педагог: выявлять умение работать с другими людьми; уметь работать с разными видами знаний, технологией и информацией; работать с обществом и в обществе.

В свою очередь в докладе Европейской комиссии относительно содержания программы «Образование и практика 2010» в общих профессиональных компетентностей современного учителя относятся следующие: умение самостоятельно обучаться; умение анализировать свою работу; умение вести исследовательскую работу, что является частью профессионального развития; обретение культуры обучения на протяжении жизни; умение критически оценивать свою профессиональную деятельность; умение работать в коллективе.

Социально востребованный педагог должен обладать не только профессиональными знаниями и умениями, но и определенными личностными качествами, которые базируются на системе ценностей, способности к рефлексии, стремление к карьерному росту. Следовательно, успех внедрения компетентностно ориентированного образования как стержневой процессуальной концепции профессиональной подготовки будущих педагогов, на наш взгляд, будет достигнут лишь при условии сочетания компетентностного подхода с другими методологическими подходами в организации образовательного процесса на основе принципа логической дополняемости (Levins, 2005).

Под методологическим подходом в педагогике надо понимать принципиальную методологическую ориентацию исследования, угол зрения, из которого рассматривают объект изучения (способ определения объекта). Методологический подход толкуют как форму познавательной и практической деятельности, совокупность исходных положений, определяющих стратегию исследования под соответствующим углом зрения, базовую ценностную ориентацию. Следовательно, на основании обобщения указанных дефиниций можем сделать вывод, что методологические подходы позволяют выстроить стратегию педагогической деятельности с целью достижения конкретных образовательных целей на основе исходных принципов, положений и общих педагогических закономерностей.

Поскольку образовательные системы, в том числе и педагогические процессы, являются открытыми динамическими системами, то характерным для них является способность к самоорганизации их частей за счет образования нелинейных связей между ними, что соответствует принципу синергетики. Последний отражает теорию саморазвития открытых систем, согласно которой, образование превращается из способа обучения человека в средство формирования адекватной этому обществу творческой личности, которая обладает синергетикой для дальнейшего роста и самосовершенствования (Williams, 2016).

Применение идей синергетики в педагогике исследовал В. Г. Кремень, который по этому поводу отметил: «что касается педагогики, то принцип открытости является необходимым условием для педагогического процесса, который самоорганизуется, когда имеющиеся методологии не отвергают, а дополняют друг друга. Благодаря этому появляется возможность органично использовать самые разнообразные педагогические подходы, методики и технологии...» (Axini, 2010).

Таким образом, правомерным будет вывод, что синергетическое сочетание методологических подходов обеспечит эффективность их комбинированного педагогического воздействия в процессе профессиональной подготовки будущих учителей естественных дисциплин (Lukito, 2017). Дополнительным аргументом служит тот факт, что в содержании профессиональной подготовки будущих учителей биологии, физики, химии, естественных наук адаптивно идеям синергетики предполагается междисциплинарный синтез естественных наук с целью формирования у студентов целостной научно-естественной картины мира. В контексте формирования экологической компетентности будущих педагогов важную роль в этом процессе занимает взаимонакопление естественно-научной и общественно-гуманитарной подготовки по синергетическим принципам совместного действия, что дает возможность будущим специалистам понимать социальные, экономические, политические истоки возникновения экологических проблем, поиска эффективных механизмов их преодоления и дальнейшего ухода в прогностической перспективе (Shaw, 2021).

Следовательно, профессиональную подготовку будущих учителей-предметников естественнонаучного направления в контексте формирования их экологической компетентности рассматриваем с позиций компетентностного подхода в синергетическом сочетании с системным, личностно ориентированным, деятельностным, технологическим, контекстным, рефлексивным и коэволюционно-ноосферным методологическими подходами.

Заключение

Системный подход позволяет рассматривать педагогический процесс с точки зрения его структуры, содержания, функций, совокупности методов, системных связей, возможности трансформировать педагогические умения учителя в практическую деятельность. Следовательно, можем сделать вывод, что педагогический процесс профессиональной подготовки будущих учителей естественнонаучных дисциплин отмечается системными свойствами (такими как целостность, иерархичность строения, структурность, множественность связей), которые позволяют направлять его на достижение определенного образовательного результата – приобретение профессиональных компетентностей, в том числе экологической. Системный подход создает методологические основания для конструирования концептуальной модели формирования экологической компетентности будущего педагога в процессе профессиональной подготовки с учетом сложных взаимодействий и связей между структурными и функциональными элементами модели, условиями и механизмами их функционирования. В то же время системный подход рассматривается нами как методологическое обоснование средств и методов совокупного педагогического воздействия на личность с целью развития у нее определенных заданных качеств: интересов, потребностей, отношений, мотивов, ценностных ориентаций, ответственности, которые лежат в основе генеза экологической компетентности будущего специалиста.

Список литературы

1. Axini, M., & Bercu, R. (2010). Theoretical and practical activities concerning the development in pupils of conscience concerning the coastal wetlands. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 11(2), 774–781.
2. Baker-Shelley, A., van Zeijl-Rozema, A., & Martens, P. (2017). A conceptual synthesis of organisational transformation: How to diagnose, and navigate, pathways for sustainability at universities? *Journal of Cleaner Production*, 145, 262–276. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.026>
3. Barron, D., Jackson, S., & Anderson, L. (2005). Ignorance, Environmental Education Research and Design Education. *Australian Journal of Environmental Education*, 21(2), 39–46. <https://doi.org/10.1017/S0814062600000938>
4. Dunetz, D. (2014). Transformative education and sustainability: Pathways and possibilities. *Politics Now: Enhancing Political Consciousness in High Schools*.
5. Hays, J., & Reinders, H. (2020). Sustainable learning and education: A curriculum for the future. *International Review of Education*, 66(1), 29–52. <https://doi.org/10.1007/s11159-020-09820-7>
6. Levins, R. (2005). How Cuba is going ecological. *Capitalism, Nature, Socialism*, 16(3), 7–25. <https://doi.org/10.1080/10455750500208706>
7. Lukito, W., Wibowo, L., & Wahlqvist, M. L. (2017). The clinical nutrition research agenda in Indonesia and beyond: Ecological strategy for food in health care delivery. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 26, S1–S8. <https://doi.org/10.6133/apjcn.062017.s12>
8. Misiaszek, G. W. (2020). Countering post-truths through ecopedagogical literacies: Teaching to critically read ‘development’ and ‘sustainable development.’ *Educational Philosophy and Theory*, 52(7), 747–758. <https://doi.org/10.1080/00131857.2019.1680362>
9. Mullick, A. K. (2007). Use of industrial wastes for sustainable cement and concrete constructions. *Indian Concrete Journal*, 81(12), 16–24.
10. Nesmith, S. M., Wynveen, C. J., Dixon, E. M., Brooks, B. W., Matson, C. W., Hockaday, W. C., ... DeFillipo, J. E. (2016). Exploring Educators’ Environmental Education Attitudes and Efficacy: Insights Gleaned from a Texas Wetland Academy. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement*, 6(3), 303–324. <https://doi.org/10.1080/21548455.2015.1078519>
11. Sánchez-Blanco, C. (2021). Caring to Educate and Educating to Care in Early Childhood Education in Spain. *International Perspectives on Early Childhood Education and Development*, 35, 167–178. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68241-5_12

12. Shaw, E., Walpole, S., McLean, M., Alvarez-Nieto, C., Barna, S., Bazin, K., ... Woollard, R. (2021). AMEE Consensus Statement: Planetary health and education for sustainable healthcare. *Medical Teacher*, 43(3), 272–286. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1860207>
13. Swanson, D. M., & Gamal, M. (2021). Global Citizenship Education / Learning for Sustainability: tensions, 'flaws', and contradictions as critical moments of possibility and radical hope in educating for alternative futures. *Globalisation, Societies and Education*, 19(4), 456–469. <https://doi.org/10.1080/14767724.2021.1904211>
14. Wattchow, B., & Higgins, P. (2014). Through outdoor education: A sense of place on scotland's river spey. *The Socioecological Educator: A 21st Century Renewal of Physical, Health, Environment and Outdoor Education* (Vol. 9789400771673). https://doi.org/10.1007/978-94-007-7167-3_10
15. Williams, D. (2016). Transition to transformation in fashion education for sustainability. *World Sustainability Series*, 217–232. https://doi.org/10.1007/978-3-319-26734-0_14

Structuring the integrity of the perception of environmental education in the modern learning system

Marina S. Segal

Student

Far Eastern Federal University

Vladivostok, Russia

segal@dvfu.ru

 0000-0000-0000-0000

Anastasia V. Kuts

Student

Far Eastern Federal University

Vladivostok, Russia

kuts@dvfu.ru

 0000-0000-0000-0000

Vadim S. Firsov

Student

Far Eastern Federal University

Vladivostok, Russia

firsov@dvfu.ru

 0000-0000-0000-0000

Received 11.04.2022

Accepted 22.05.2022

Published 15.06.2022

 10.25726/a8225-7930-0611-j

Abstract

The development of an individual's environmental competence is directly related to the level of implementation of environmental education, which is carried out by various social institutions of society. A special place among them is occupied by the higher professional pedagogical school, which ensures the development of professional competence and readiness of future teachers for environmental education and upbringing of the younger generation. Accordingly, we consider the system of environmental education and upbringing in the conditions of a higher education institution as an integral educational process, the purpose of which is to form

not only environmental knowledge, but also value orientations and certain beliefs of students that determine their life position and behavior in the field of future professional activity, understanding the value of all living things and their own responsibility for its future.

Keywords

ecology, competence, education, training, system.

References

1. Axini, M., & Bercu, R. (2010). Theoretical and practical activities concerning the development in pupils of conscience concerning the coastal wetlands. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 11(2), 774–781.
2. Baker-Shelley, A., van Zeijl-Rozema, A., & Martens, P. (2017). A conceptual synthesis of organisational transformation: How to diagnose, and navigate, pathways for sustainability at universities? *Journal of Cleaner Production*, 145, 262–276. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.026>
3. Barron, D., Jackson, S., & Anderson, L. (2005). Ignorance, Environmental Education Research and Design Education. *Australian Journal of Environmental Education*, 21(2), 39–46. <https://doi.org/10.1017/S0814062600000938>
4. Dunetz, D. (2014). Transformative education and sustainability: Pathways and possibilities. *Politics Now: Enhancing Political Consciousness in High Schools*.
5. Hays, J., & Reinders, H. (2020). Sustainable learning and education: A curriculum for the future. *International Review of Education*, 66(1), 29–52. <https://doi.org/10.1007/s11159-020-09820-7>
6. Levins, R. (2005). How Cuba is going ecological. *Capitalism, Nature, Socialism*, 16(3), 7–25. <https://doi.org/10.1080/10455750500208706>
7. Lukito, W., Wibowo, L., & Wahlqvist, M. L. (2017). The clinical nutrition research agenda in Indonesia and beyond: Ecological strategy for food in health care delivery. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 26, S1–S8. <https://doi.org/10.6133/apjcn.062017.s12>
8. Misiaszek, G. W. (2020). Countering post-truths through ecopedagogical literacies: Teaching to critically read 'development' and 'sustainable development.' *Educational Philosophy and Theory*, 52(7), 747–758. <https://doi.org/10.1080/00131857.2019.1680362>
9. Mullick, A. K. (2007). Use of industrial wastes for sustainable cement and concrete constructions. *Indian Concrete Journal*, 81(12), 16–24.
10. Nesmith, S. M., Wynveen, C. J., Dixon, E. M., Brooks, B. W., Matson, C. W., Hockaday, W. C., ... DeFillipo, J. E. (2016). Exploring Educators' Environmental Education Attitudes and Efficacy: Insights Gleaned from a Texas Wetland Academy. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement*, 6(3), 303–324. <https://doi.org/10.1080/21548455.2015.1078519>
11. Sánchez-Blanco, C. (2021). Caring to Educate and Educating to Care in Early Childhood Education in Spain. *International Perspectives on Early Childhood Education and Development*, 35, 167–178. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68241-5_12
12. Shaw, E., Walpole, S., McLean, M., Alvarez-Nieto, C., Barna, S., Bazin, K., ... Woollard, R. (2021). AMEE Consensus Statement: Planetary health and education for sustainable healthcare. *Medical Teacher*, 43(3), 272–286. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1860207>
13. Swanson, D. M., & Gamal, M. (2021). Global Citizenship Education / Learning for Sustainability: tensions, 'flaws', and contradictions as critical moments of possibility and radical hope in educating for alternative futures. *Globalisation, Societies and Education*, 19(4), 456–469. <https://doi.org/10.1080/14767724.2021.1904211>
14. Wattchow, B., & Higgins, P. (2014). Through outdoor education: A sense of place on scotland's river spey. *The Socioecological Educator: A 21st Century Renewal of Physical, Health, Environment and Outdoor Education (Vol. 9789400771673)*. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7167-3_10
15. Williams, D. (2016). Transition to transformation in fashion education for sustainability. *World Sustainability Series*, 217–232. https://doi.org/10.1007/978-3-319-26734-0_14