

## АКТУАЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРИРОДОНАУЧНАТА ГРАМОТНОСТ ПРИ ПОДГОТОВКАТА НА УЧИТЕЛИ

Доц. д-р Светлана Ангелова  
Нов български университет

Монографичният труд „Природонаучната грамотност и модел за интеракция“ с автор доц. д-р Магдалена Стоянова – преподавател във ФНОИ, СУ „Св. Климент Охридски“ (Stoyanova 2025), е в обем от 300 страници, структурирани в увод, пет глави, използвана литература и приложения. Още в увода тя обосновава, че в последните години се дискутира активно как да се постигне природосъобразно образование в приемственост на образователните институции от предучилищното детство до висшето образование. М. Стоянова споделя още в началото, че актуалността на тематиката се подкрепя във връзка с Националната стратегия за насърчване и повишаването на грамотността (2014 – 2030). Според нея тя се тълкува в тесен и в широк смисъл, а през последните петнайсет години – и като „грамотност в природните науки и технологии“. Както авторката посочва, „природонаучната грамотност като нова за изследване“ макар и важна за съвременното ни, „играе второстепенна роля в детските градини“ и донякъде в началния етап. „Това се обяснява с несигурността на учители и мениджъри в апробирането на нови модели за предучилищно образование, от една страна. От друга – за надхвърляне на нормативната документация и на традиционните методически учебни програми за академичната подготовка на учители“ (с.6).

Следобосновката на актуалността на тематиката тя подчертава необходимостта от обвързването на принципа на алгоритмизация при опознаването на сезонните явления във взаимната връзка от фактори за живот с принципа за фенологизация на откривателските действия на децата (с. 6). Основната цел е „разработването и прилагането на интерактивен модел за постигането на природонаучна грамотност в академичната подготовка на студентите в интегрираните педагогически специалности през първите две години от следването им. Чрез учебни дисциплини с титуляр автора се прилага „холистично тематично съдържание на тяхна основа, което създава компетенции с широка палитра на възприемчивост на естествената природа и живота в нея като потребност за

съществуване и комфорт на подрастващите. Прилагането на модела се обвързва с очакване за схващане и регистриране на фенологични промени и проява на емпатия при прилагането на правила за комфортен живот (с. 7). М. Стоянова акцентира върху предмета на изследването (с. 10) в изследване и систематизиране на процеси, гарантиращи „природонаучната грамотност чрез приложението на експериментален модел в учебните дисциплини „Педагогика на взаимодействие „дете – среда“, „Педагогически технологии за модел на социално-педагогическа система“, „Здравно и екологично образование“ и в интеракцията на студентите в тяхната практика с подрастващите в периода на детството по направлението „Околен свят“, интегриращо картината за света в другите направления“ (с. 11). Образованието в критично и устойчиво опазване на околната среда (Наредба № 13 за ГЗЕИО, 2016) е вид иновация от първостепенно значение за европейската образователна система за предучилищното образование. Нейното управление в тематичен план в университетите може да се поддържа в различните специалности в подготовка на студентите чрез алгоритмизацията на образователните технологии, изграждащи различни сфери на приложението на природонаучна грамотност. От една страна, според автора, те могат да се използват за интегрирането на необходимите компетенции в учебните планове и програми по академичните специалности за природонаучна компетентност, а от друга страна – за гарантиране на необходимата легитимност за професионалната реализация на учителя.

Представени са четири хипотези (с. 13) относно проследяването на доказателства за обвързването на природонаучната грамотност с положителни промени от: алгоритмично управляване на мотивировката на субектите към фенологични промени в подбрана интерактивна среда; използването на фенологична устойчивост, приложена в опознаването на света; дейностното осъзнаване на природосоциалното единство в ситуации на моделно и игрово демонстриране на положително отношение към факторите на живот и критичното им осъзнаване; приложно-практическите умения за наблюдаване и систематизиране на моделиращи средства и игри за начално на подготовката за природонаучна грамотност.

Тези хипотези се обвързват с 9 задачи в шест етапа на реализирано изследване със студенти, учители и деца в периода 2021 – 2024 година на основата на компетентностно ориентиране и ценностно мотивирани подходи в няколко випуска по учебните предмети, като се проследяват ефектите от приложението на модела със студентите в специалностите „Предучилищна и начална училищна педагогика“ и *“Предучилищна педагогика и чужд език”*, както и в магистърски учебни програми, в които се преподават тези учебни дисциплини, и се реализира учебна практика в институциите с деца.

В глава първа (21 – 70) се разглеждат изследвания за природонаучното образование в детството както от класически концепции (Ф. Фрьобел,

М. Монтесори, Р. Щайнер, Ф. Бейкън и др.), така и при позоваване на съвременни изследвания на автори. Определя се, че „в природонаучната грамотност има както познавателно алгоритмично проявяващи се във времето комплексни представи, организирани като умения за поведение и отношение сред естествената природна среда, така и важен техен емоционално оценъчен аспект“ (с. 31). М. Стоянова поставя във фокуса на своето теоретично проучване алгоритмичните природосъобразни механизми на поведение в растителния, в животинския и в естественофизическия свят. Според нея това е възможно при съответствие с психолого-педагогически и с методически подходи, принципи, критерии и съдържателни тематични варианти на подготовката на природонаучната грамотност. Ето защо още в първа глава тя систематизира приоритети за интеракция при алгоритмичен подход на фенологичните представи в интеракция с децата (с. 64), илюстрира в схеми компонентите на интеракцията за природонаучна грамотност (с. 65), задава примерни опорни точки за интерпретиране на поведенчески промени в „живото“ през сезоните (с.67).

В глава втора (с. 71 – 117) се представя теоретико-експерименталният модел за природонаучна грамотност в подготовката на студенти за учители в институциите. Представени и обсъдени са: характеристиките на природонаучната грамотност в експерименталния модел за интеракция (71 – 74), сеченията на образователни полета, на тематични области, на инструментално-технологичен ресурс във формиращ план за изграждането ѝ при единство на алгоритмизация и фенологизация; принципи за организация на модела (табл. 2.1.). Обсъждат се четирите хипотези още на ниво на образователно съдържание, но и по посока на концептуалната организационна схема на експерименталния модел (схема 2.2.). Така емпирично се изясняват апробираната структурната цялост и компонентите на фенологичното приложение на алгоритмичния подход в природонаучната грамотност. Във връзка с нейното обогатяване са представени насоки и препоръки чрез информационно-правилосъобразни опорни точки (алгоритми), около които да се коментира същността на неживата природа, на животинския и на растителния свят в детството. Гарантират се образователни стратегии и процеси във фенологична ориентация при прилагането на алгоритмична организация във варианти на практическия им опит с децата по време на учебната практика.

Експерименталният модел предоставя проекти за *констелационни ситуации* (с. 103 – 108), а със студентите се провежда и описва *пилотно и основното им прилагане* във всекидневни и критични прояви в поведението, които водят до изводи за постигането на природонаучната грамотност сред бъдещите педагози по задължителните и избираемите дисциплини.

Анализът на резултатите, реализиран от авторката в констативния и в контролния експеримент, подчертава необходимостта от оценка на по-

широкото въздействие на преподаването и ученето в присвояването на екологични знания, проектирани в интердисциплинарна перспектива, от една страна. От друга – се изисква поставянето ѝ в организирани констелации на ежедневни ситуации за стимулиране на природосъобразно поведение в контекста на предучилищното образование. Чрез обсъждането на модела в експерименталния модел за природонаучна грамотност се потвърждава, че при ориентирането в природата се изразява способността за алгоритмично управляване на насочеността на субектите към фенологични промени в дизайна на нагледно моделна и игрова мултимедийна среда, като с това се доказва хипотезата на авторката. Повлияват се и прояви на положителното отношение към факторите на живот и критичното им осъзнаване в поведението чрез комплекса на дейностно осъзнаване на природосоциалното единство. Подрастващите имат алтернативни детски предположения, които могат да обуславят/изключат (ре)конструиране на начало на оценки, предвиждания, интереси, мотивации и нов тип интеракция с околния свят в условията на саморегулация.

В резултат на формиращата система на модела М. Стоянова извежда и методически насоки (глава трета от монографията) за изграждане на компетенции на природонаучна грамотност и отношение на учителите към тях (с.118 – 202). Тя ги обсъжда в подкрепа на учителите в институциите като организационна подходяща схема за изграждането на природонаучна грамотност, визираща триединен спираловиден просперитет в „обществото“, повлияващо се от „педагогическото образование“ в академичен план и културата на подрастващите в институциите (с. 120 – 134).

М. Стоянова използва количествен и качествен анализ, статистически методи за установяването на промяна на отношението на студентите към проблематиката за природонаучната грамотност. По дисциплината за педагогическо взаимодействие „дете – среда“ се установява най-високо нарастване на позитивните им нагласи – тя се възприема като динамика на приложение на методическите препоръки при бакалаври (38%) и за обвързването на знания и умения с преживяванията и ценностите при магистри (33%). Тези данни в таблица 3.1. могат да потвърдят зависимостта на подготовката на студентите, участващи в модела за интеракция, и проявите на природонаучната грамотност. На следващите етапи в изследването се установява също, че природонаучната грамотност се повлиява позитивно и от използването на житейска вариативност (фенологична ориентация), която има отношение към доказването на една от хипотезите, за значението на игрово-медийни ресурси и игрови технологии.

В глава четвърта и пета авторката представя добри практики в процеса на натрупване на фенологични представи при използването на игрово-образователни нагледни средства, апробирани с децата от студентите

по време на учебната им практика в детските градини. Това са различни природно фенологични и празнично фолклорни календари, мултимедийни игри, нагледни моделни схеми за осъзнаване на връзки и закономерности в пространствено-времеви и метеорологичен план.

Представя се убедително нарастване на положителни процентни стойности (диаграми 2.1 и 2.2. ) в сравнение с началото в отношението на студентите за: придобити възможности при изграждане на природонаучна компетентност с децата (75%); използването в тази посока на интерактивните технологии в квалификацията им (83%); приложението на плуралистичен подход в изграждането на природонаучната грамотност чрез нагледни игрови ресурси и технологии (80%). Така резултатите от експерименталната формираща система доказват приноса на приложения модел за ориентиране във фенологичните промени, за целите на устойчивост, за установяването им като прояви на природонаучна грамотност ( $t=2,78$  много значима  $0,90 \leq p(t) \leq 0,99$ ).

Приложената от М. Стоянова в подготовката на студентите в практически план система от съответстващи на формите и методите нагледни средства и интерактивни игрови ресурси се определя от процесуалната интеракция с много добра и отлична оценка от 75% от студентите. Оценката им по разработването на практическия комплекс от дейности, обединени от игрови технологии, за положително отношение към факторите на живот в сезонни природни картини също се подобрява (82%). Всъщност се утвърждава позитивното влияние на мултимедийния характер на игрането и нагледните средства върху природонаучната грамотност.

В заключение бих могла да потвърдя, че са постигнати редица теоретико-изследователски, експериментално-приложни и практически приноси, които ясно проличават дотук от изложението. Но обобщено искам да ги систематизирам като постижения на авторката по отношение на:

- изграждането на природонаучната грамотност в експериментално-изследователски план, свързан с фенологичните сезонни промени, с нейни авторски методически насоки, с алгоритмично интерпретиране на културния контекст на средата;

- използването на съдържателни сечения и тематични полета като основа на учебни дисциплини с природонаучно съдържание, но и на комплекс от образователни ядра за изграждане на експериментални мостри на дейност и поведение у субекти (студенти, учители-практиканти и деца);

- приоритизирането на културния контекст към устойчив начин на живот в природата и в обществото – представяне на традиционни и на специфични за културата учебни теми, дейности в интерактивната „отворена занималня“ в интериора и в екстериора, характерни за климата в местността на образователната институция;

– представените фази на културния контекст (планиране, предаване на опита, включване на придобитото в практически активности) в процеса на изграждането на природонаучната грамотност, които са циклично и алгоритмично подsigурени в експериментално моделен план от осем спираловидно изградени стъпки при прилагането на формите и методите.

Накрая, както самата М. Стоянова заключава, „оптимистично може да се добави, че природонаучната грамотност е възможна в подготовката на студенти бъдещи педагози – тя е важна образователна насока за постигането на добри практики и е част от примера на семейството и образователните институции за поддържане на културния контекст в образованието – етични норми, традиции и ценности.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

СТОЯНОВА, М., 2025. *Природонаучна грамотност и модел за интеракция*, изд. Авангард-принт, печат „Авангард принт“ ЕООД – Русе. ISBN 978-954-337-449-1, Cobiss.BG ID-71939848 (мека подв.).

#### **REFERENCES**

STOYANOVA, M., 2025. *Natural Science Literacy and a Model for Interaction*, Avangard-print, printed by “Avangard Print” EOOD – Ruse. ISBN 978-954-337-449-1, Cobiss.BG ID-71939848 (paperback).

## **CURRENT RESEARCH ON SCIENTIFIC LITERACY IN TEACHER EDUCATION**

✉ **Dr. Svetlana Angelova, Assoc. Prof.**

ORCID iD: 0000-0003-4150-9594

Foreign Languages and Cultures Department

Pedagogy Section

New Bulgarian University

Sofia, Bulgaria

E-mail: [sangelova@nbu.bg](mailto:sangelova@nbu.bg)