

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

УДК 372.853

Лимарєва Ю.М., Цимбал М.В., Алексеєва А.В.

¹ кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики ДВНЗ «ДДПУ»,

e-mail: ulialymareva23@gmail.com, ORCID 0000-0002-5828-0231

² вчитель інформатики та основ здоров'я, ЗЗСО №26, м. Краматорськ,

e-mail: masha.tsymbal7@gmail.com, ORCID 0000-0002-0131-1308

³ вчитель початкових класів вищої категорії, старший учитель ЗЗСО №22 з профільним навчанням ім. М.М. Крупченка, м. Краматорськ

e-mail: aveeskela23@gmail.com, ORCID 0000-0001-6571-9823

РЕАЛІЗАЦІЯ ІДЕЇ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ ЧЕРЕЗ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Стаття присвячена висвітленню основних проблеми реалізації ідеї наступності у навчанні та формуванні основних навичок організації неперервності освіти людини впродовж життя. Доведено їх природність у формуванні свідомої, всебічно розвиненої та компетентної особистості. На прикладі опанування здобувачами освіти знань про «Око. Зір. Оптичні прилади» висвітлено можливості практичної реалізації ідеї наступності впродовж навчання у закладах загальної середньої освіти. Розглянуто приклади практичних завдань, що можуть мотивувати вивчення зазначених тем, доводячи, разом із тим, їх важливість та значущість для здобувачів освіти.

Ключові слова: *природність, природовідповідність, послідовність, неперервність, крок складності, навчальний процес, властивість, практичність*

Вступ

Навчання дитини є природнім процесом і її оточення може лише через власний вплив змінювати якісні та кількісні характеристики навчання. У такий спосіб завдяки оточенню забезпечується невідривність та послідовність формування спектру певних знань, умінь та навичок. У вивченні природничих дисциплін або їх елементів саме «наступність» стає запорукою формування свідомих та логічно пов'язаних компетентностей здобувачів освіти. У сучасному динамічному суспільстві саме завдяки реалізації ідеї наступності навчання людина набуває певного «багажу», що згодом може допомогти їй

організувати самоосвіту впродовж життя і, таким чином, успішно функціонувати у просторі. Розуміння процесів сприйняття, класифікації та аналізу сучасних методів роботи з сучасною інформацією дає можливість розташуватися на певній сходинці у суспільстві.

Виходячи із вище зазначеного, за мету статті ставимо висвітлення прикладів практичної реалізації ідеї наступності у навчанні природничим дисциплінам у закладах загальної середньої освіти та на прикладі знань про зір показати важливість реалізації ідеї наступності впродовж навчання у закладах освіти.

Основна частина

Природня спостережливість особистості та подальше знайомство з різноманітними фізичними явищами викликає зацікавленість, спонукає до практичної та пошукової діяльності. Тому перед оточенням дитини постає задача підтримки та мотивації пізнавального інтересу. При цьому важливого значення набуває принцип наступності.

Виходячи зі знань про основні методи пізнання природи та навколишнього світу в цілому, а саме спостереження та досліди, варто акцентувати увагу на періодичності їхньої присутності у житті та дидактичної ваги у навчанні особистості. Так від народження дитина сприймає світ через органи чуття. Згідно статистики, 80% інформації надходить через зорові відчуття. Малеча, сама того не розуміючи, сприймає навколишній простір очима, підсвідомо «захищає» себе кліпаючи віями або закриваючи очі у різний спосіб, слідкує за явищами, що відбуваються переміщуючи погляд завдяки скороченню або послабленню зорових м'язів. Далі, саме спостерігаючи за діяльністю інших, копіює та намагається відтворити її... Набувши у такий спосіб певного досвіду пізнання світу, дитина його використовує у закладах дошкільної освіти, накопичуючи навички та розширюючи можливості застосування.

Поступово впродовж навчання знайомлячись із фізичними явищами у природі та побуті школярі 1 – 4 класів засвоюють їх основні закономірності та взаємозв'язки між ними, набуваючи у такий спосіб початкових знань з фізики та інших природничих дисциплін, які на сьогоднішній день у навчальній програмі Міністерства освіти і науки стосовно дисциплін ЗЗСО розподілилися наступний чином:

- 1–4 — Я досліджую світ
- 5 — Основи здоров'я + Природознавство
- 6 — Основи здоров'я + Біологія + Географія
- 7 — Біологія + Географія + Фізика

8–9 – Біологія + Географія + Фізика + Хімія

10–11(12) – Природничі науки

10–11(12) – Біологія + Екологія + Географія + Фізика + Хімія + Астрономія.

У початковій освіті природня активність дитини додатково підтримується свідомим впливом педагога через розширення спектру спостережуваних явищ та арсеналу засобів для експериментального дослідження природи. Так, вчителем пропонується спостереження штучно модельованих явищ природи та їх візуальне порівняння із природніми або ж дитина отримує можливість власноруч моделювати явище, набуваючи, тим самим, елементарні навички самопізнання через дію. Отже, основи експериментальної діяльності, які особистість отримує на уроках «Я досліджую світ», завдяки, перш за все, органам зору вдосконалюються та усвідомлюються. Так від підсвідомого «використання» зорової діяльності організму дитина переходить до свідомого подальшого її застосування. Отже, з огляду на тему дослідження, варто звернути увагу на важливість не лише існування зору у людини, що допомагає пізнавати світ, але й на важливість та механізм зорової діяльності, як такої.

Розглядаючи наступність навчання через призму знань про око та зір варто звернути увагу на розподіл різних аспектів зазначеного питання у програмах з різних навчальних дисциплін. Так у «Я досліджую світ» акцентується увага на вивченні таких питань: «Як людина пізнає світ. Органи чуття» (1 клас), «Частини тіла людини та їх функції» (2 клас), «Організм людини» (3 клас), де здобувачі початкової освіти вперше починають аналізувати і усвідомлено вивчати, що таке око, які його функції, а також свідомо моделювати діяльність пов'язану з використанням зорового апарату. До того ж, цікавими з точки зору розширення обізнаності є відомості про зір різних живих істот, що цілком можуть бути подані на уроках як додатковий матеріал. У такий спосіб дитина вже у початкових класах набуває елементарних знань з фізики та біології.

Наступні знання про зір та його використання дитина здобуває на уроках «Основи здоров'я», де зосереджується увага на гігієні зору, важливості режиму праці та відпочинку, зоровій гімнастиці, хворобах зору, а також набуваються практичні знання з визначення гостроти зору в домашніх умовах і т. ін.. Засвоєння інформації стосовно певних норм здоров'я ока відбувається через практичне застосування на уроках та в позаурочній діяльності. Вдалим прийомом для кращого засвоєння таких знань виступає «пошук помилок» (яких може бути кілька одночасно або не бути взагалі) у текстах, відео та малюнках за темою розмови.

Із зазначеною вище базою здобувач виходить на вивчення зору на уроках біології та фізики, де повною мірою вивчається механізм створення зорових відчуттів, особливості зорового сприйняття та оптичні прилади, як елемент, що невідривно пов'язаний з оком та здатний лише допомогти, але не замінити його. Оптичні прилади сліпій людині не допоможуть «побачити» бажане. Окрім того, існує багато приводів, коли лише якісний природний зір дозволяє правильно провести дослідження та визначити певні характеристики. Так наприклад, визначення температури розжареного тіла за допомогою пірметра, де відбувається візуальне порівняння яскравостей тіл, а присутність додаткових оптичних приладів зменшує точність внаслідок поглинання та розсіювання світла речовиною використовуваних допоміжних лінз . . . Пам'ятаючи про те, що у потоці вхідної інформації більшість становить візуальна, до того ж, саме вона значною мірою підвищує ефективність навчального процесу. Недарма народна мудрість говорить, що «Краще один раз побачити, а ніж сто разів почути».

Так, вивчення у фізиці та біології блоку тем «Зір та око. Око як оптична система. Кут зору. Зір і бачення. Акомодація. Окуляри. Оптичні прилади. Вади зору та їх корекція. Астигматизм. Очні хвороби. Гігієна зору. Вплив екологічних проблем на здоров'я зору та ін.», учні здійснюють опору на попередні знання, отримані в курсі початкової школи з предмету «Я досліджую світ» та на другому ступені з предмету «Основи здоров'я».

Разом із глибиною вивчення матеріалу ускладнюється і набута база практичних навичок. На початковому етапі учні знайомляться з елементами практичного використання таких оптичних приладів як лупа, окуляри, мікроскоп. В подальшому відбувається вивчення принципу їх дії та розширюється спектр оптичних приладів, «телескопів різних типів, камери Обскура» та, відповідно, спектр можливостей їх практичного застосування, що невідривно практично пов'язане, перш за все, з візуальним пізнанням світу та розвитком науки.

Окрім того, варто зазначити, що таке концентричне вивчення матеріалу створює в уяві здобувача освіти комплексність знань та усвідомлення їх практичної значущості. Вивчаючи зелене листя на уроках фізики, біології та хімії відбувається засвоєння різних аспектів, що пояснюють їх колір: фізика пояснює сприйняттям оком відбитих променів певної частоти, біологія — наявністю та взаємодією складових речовини, що забезпечують відповідну реакцію на сонячний спектр, а саме: поглинання тієї його частини, що не відповідає частоті зеленого кольору, а хімія пояснює хід та результат певних реакцій між складовими тієї речовини. Не менш цікавими для вивчення

є закономірності типу «зміна зеленого» (зміна частоти в межах «зеленого» спектру) залежно від зміни різних фізичних характеристик навколишнього середовища (температури, атмосферного тиску, вологості, електромагнітного поля), географічного положення, наявності корисних копалин та ін.

Не менш цікавим є знайомство здобувачів освіти на різних етапах навчання з оптичними ілюзіями, що розкривають тісний зв'язок біології та фізики й формують усвідомлення можливості різнобічного розгляду та пояснення одних і тих самих процесів. Наприклад, «формування» зорового відчуття в оці, як оптичній системі та у мозку, як частині нервової системи, а також прояв «інертності зору» як фізичного явища та біологічного процесу.

Використання приладів допомагає людині отримувати візуальну інформацію, а вивчення принципу їх дії — вдосконалювати з метою отримання можливостей як найглибшого пізнання світу. Так, лупа допомагає розгледіти дрібні деталі побуту, сучасний електронний мікроскоп — дивитися на атом, а телескоп — зазирнути у міжзоряний простір та познайомитися з його особливостями або дослідити певні характеристики.

У такий спосіб у свідомості особистості встановлюються причинно-наслідкові зв'язки, проводяться порівняння мегасвіту, макросвіту та мікросвіту. Таким чином, пропедевтичні знання з фізики, як фундаментальної природничої дисципліни, що закладаються у початковій школі, через привертання уваги, зацікавлення, мотивацію та практичну діяльність трансформуються у самомотивацію, свідоме набуття фундаментальних компетентностей та навичок подальшої самоосвітньої діяльності впродовж життя.

Висновки

Зазначене вище дає підстави стверджувати, що сучасний учитель природничих дисциплін закладу загальної середньої освіти в своєму методичному розпорядженні має повний арсенал засобів впливу на якісну організацію навчального процесу та реалізацію ідеї наступності навчання з метою формування стійких навичок свідомої подальшої самоосвітньої діяльності особистості впродовж життя. А саме:

— В межах навчальної дисципліни змінювати послідовність вивчення тем та погодинний їх обсяг, узгоджуючи при цьому відповідність змісту різних навчальних предметів;

— Послідовність навантаження, що заснована на природності розвитку здобувача забезпечує посиленість та зрозумілу практичність матеріалу;

— Інтеграція знань різних навчальних дисциплін сприяє урізноманітненню завдань практичного спрямування.

Реалізація принципу наступності навчання забезпечує:

— кращу адаптацію школярів при переходах від початкової до середньої та від середньої до старшої школи,

— допомогу учителю у правильній послідовній організації навчального процесу на різних ступенях освіти,

— підвищення мотивації до навчання та формування предметної компетентності з циклу навчальних дисциплін ЗЗСО: «Я досліджую світ», «Основи здоров'я», «Природознавство», «Біологія», «Фізика», «Астрономія», «Природничі науки»,

— свідоме ставлення здобувачів до набуття знань з природничих наук та загальних освітніх компетентностей в цілому.

Основи знань з природничих дисциплін, набуті ще до початку їх вивчення згідно державних освітніх програм значною мірою полегшують їх опанування в подальшому.

Зазначені шляхи вирішення проблеми реалізації принципу наступності навчання не є вичерпними. Подальшого розгляду вимагає створення інтегрованих тематичних курсів та виваженого їх впровадження у навчальний процес з урахуванням специфіки викладання окремих тем кожної з природничих дисциплін. Отже, перспективу подальшої роботи доцільно визначити дослідженням можливостей максимального проектування набутих загальних знань про природу та її пізнаваність на організацію подальшого вивчення конкретних природничих дисциплін з метою надання максимальних можливостей особистості для набуття свідомих предметних компетентностей та загального розуміння пізнаваності світу й механізмів його наукового дослідження.

Література

1. *Бузько В.Л.* Реалізація наступності у формуванні пізнавального інтересу до фізики учнів початкової та основної школи: [метод. рек. для вчит.] / В.Л. Бузько. — Кіровоград : ПП «Ексклюзив-Систем», 2014. — 172 с.
2. *Варламов С.Д., Зильберман А.Р., Зинковський В.И.* Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. — М. : МЦНМО, 2009. — 184 с.
3. *Герасімова Тетяна, Каленик Михайло* «Наступність у формуванні фізичної компетентності в початковій та основній школі» [метод. рек. для вчителів] Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, — 10 с.
4. *Горденко Т.* Елементи технології навчання як дослідження на уроках фізики // Наукові записки. — Випуск 4. — Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. — С. 133–138.

5. Загальна фізика у прикладах, запитаннях і відповідях. Оптика : навчальний посібник / В.Ф. Коваленко, І.М. Халімонова, Н.П. Харченко, В.М. Стецюк. — К. : ВПЦ «Київський університет», 2012. — 447 с.
6. *Подалов М.* Использование принципа наглядности в формировании исследовательской компетенции // Наукові записки. — Випуск 4. — Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. — С. 78–81.
7. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів, 5 -9 класи, Основи здоров'я. Укладачі (2012 р.): Т.Є. Бойченко, Т.В. Воронцова, О.Л. Москаленко, В.В. Дерев'янку, В.С. Пономаренко, Н.М. Поліщук, С.С. Фіцайло. Оновлення (2017 рік): О.І. Шиян, Т.Г. Боса, О.А. Спірке, О.І. Шаповал, 2017. — 43 с.
8. *Савченко В.Ф.* Методика навчання фізики в середній школі. (Загальні питання) / В. Ф. Савченко. — Чернігів : РВВ ЧДПУ, 2003. — 100 с.
9. Типова освітня програма розроблена під керівництвом Савченко О.Я. 1 – 2 клас. Наказ МОН України від 08.10.2019 р. № 1272, 2019. — 123 с.
10. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О.Я. 3 – 4 клас. Наказ МОН України від 08.10.2019 р. № 1273, 2019. — 92 с.

Yu.N. Lymareva, M.V. Tsybmal, A.V. Aleksieieva

Donbas State Pedagogical University, Sloviansk, Ukraine;

Secondary School № 26, Kramatorsk, Ukraine;

Secondary School № 22 with specialized training named after M.M. Krupchenko, Kramatorsk, Ukraine.

Realizing the idea of education continuity through natural sciences learning

The article is devoted to highlighting the main problems of implementing the idea of continuity in education and the formation of basic skills in organization the continuity of a person education throughout life. Their naturalness in the formation of a conscious, comprehensively developed and competent personality has been proved. By the example of students mastering the knowledge about «Eye. Vision. Optics» the possibilities of practical implementation of the idea of continuity during training in institutions of general secondary education have been highlighted. The considered examples of practical tasks that can motivate the study of these topics, prove, however, their importance and significance for students.

Keywords: *naturalness, nature conformity, consistency, continuity, a step of complexity, educational process, property, practicality.*