

Головко М. В. Оцінювання навчальних результатів з шкільної природничої освіти на засадах компетентнісного підходу // Методичні рекомендації з реалізації компетентнісного підходу у змісті освіти та навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів. Аналітичний звіт про результатами дослідження / наук. ред. Бібік Н. М. ; Міністерство освіти і науки України. – К., 2010. – С. 35-42.

Оцінювання навчальних результатів з шкільної природничої освіти на засадах компетентнісного підходу

Головко М. В.

Шкільна природнича освіта є важливою складовою функціонування освітньої системи, оскільки саме вона забезпечує формування та розвиток в майбутнього випускника компетенцій, що визначають гармонійне співіснування з природою та соціумом, можливість реалізації творчого потенціалу особистості в науці та природоперетворювальній діяльності, постійний саморозвиток та самовдосконалення.

Важливою умовою вдосконалення природничої освіти є забезпечення неперервного моніторингу її результатів на різних рівнях. Сучасні психолого-педагогічні дослідження обґрунтовано доводять, що найбільш об'єктивна оцінка результатів природничої освіти можлива за умови комплексного підходу до їх аналізу. Виявлення рівнів навчальних досягнень учнів загальноосвітньої школи на засадах компетентнісного підходу дає можливість не лише отримати об'єктивні результати, але й проаналізувати структуру основних умінь і навичок та динаміку їх формування і при потребі внести певні корективи в процес навчання.

Тому сучасні підходи до оцінювання результатів природничої освіти на засадах компетентнісного підходу визначають їх у контексті комплексних характеристик навчально-виховного процесу. Зокрема, якості освітнього середовища, реалізації навчально-вихованого процесу, результатів навчання тощо. Ефективна реалізація цілей навчання в школі здійснюється за умови цілеспрямованого управління навчально-пізнавальною діяльністю учня, що, в свою чергу, потребує проектування навчальних результатів, визначення основних вимог до них в контексті формування та розвитку ключових компетенцій.

Проблема формування, оцінювання та розвитку природничо-наукової компетентності є загальнодидактичною. Водночас її інтегральний характер зумовлює необхідність оцінювати рівень сформованості предметних компетенцій з освітньої галузі «Природознавство». У цьому контексті важливого значення набуває завдання подальшого удосконалення та стандартизації системи вимог до рівнів навчальних досягнень учнів уточнення та конкретизація, що визначають зміст природничо-наукової компетентності випускника загальноосвітньої школи.

Саме такі завдання зумовили потребу розроблення та затвердження Державних стандартів загальної освіти, що переглядаються кожні 10 років. Прийняттям Державного стандарту освітньої галузі «Природознавство» завершився перший важливий етап стандартизації вимог до рівня сформованості системи знань, умінь та навичок учнів, що й складають основу ключових компетенцій.

Значне зростання інтересу до цієї дидактичної проблеми спостерігається ще з середини 80-х років ХХ століття. Зумовлено це тенденціями розвитку загальної теорії навчання, з одного боку, та реформуванням системи загальної середньої освіти, посиленням уваги до якості знань і умінь учнів, удосконаленням системи контролю та оцінювання навчальних досягнень, основою якої є комплекс стандартизованих вимог, з іншого.

Саме цей період розвитку вітчизняної педагогіки можна розглядати як початок виокремлення теоретичної складової цього питання. Так, в дослідженнях цього періоду наголошувалося, що вчитель має чітко уявляти, які саме знання та навички мають отримувати учні за результатами навчання в кожному класі. Важливими є не тільки знання та вміння, а й загальний розвиток учнів. Тому основними вимогами до навчальних результатів учнів визначено: знання фундаментальних теорій, законів, явищ; вміння описувати явища, закони та вміння їх використовувати, володіння основними положеннями теорій, світоглядні уявлення учнів, навички використовувати наукову термінологію та математичний апарат для опису залежностей, знання означень основних понять та величин, вміння давати точні визначення, навички користування вимірювальними приладами, вміння виконувати вимірювання та ставити нескладні досліди, вміння розв'язувати задачі різних типів та застосовувати вивчені залежності для пояснення явищ природи та техніки (політехнічні знання та вміння), знання основних етапів історії розвитку світової та вітчизняної науки, досягнень видатних вчених та їх внеску до скарбниці науки, розуміння ролі науки в житті, навички усного мовлення та оформлення письмових робіт (записи, розрахунки, креслення), навички роботи з навчальною книгою (підручником, задачником, довідником, хрестоматією тощо).

Основні положення щодо вимог до знань, умінь і навичок учнів середніх шкіл з предметів природничого циклу, в дещо згорнутому вигляді та конкретизацією за окремими розділами шкільних курсів, наприклад, фізики, біології, хімії для класів основної і старшої школи, були реалізовані і в навчальних програмах цих років. Саме навчальна програма була тим нормативним документом, в якому визначалася система вимог до результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів з основ природничих наук.

Більш системно вимоги виписані в програмах для шкіл і класів з поглибленим теоретичним і практичним вивченням шкільних предметів. Вони стали основою для створення вітчизняних програм для шкіл і класів з поглибленим вивченням природничих предметів, програм для фізико-математичного, хіміко-біологічного профілю (2004 р.) та програм для профільної загальноосвітньої школи (2006–2010 рр.).

Навчальні програми для середньої загальноосвітньої школи в умовах виокремлення вітчизняної системи освіти стали першим кроком до впровадження Державного стандарту шкільної освітньої галузі «Природознавство» та компетентнісного підходу в навчанні.

За цими програмами загальноосвітня школа працювала 5 років. Вони мали експериментальний характер і забезпечили реалізацію державних стандартів загальної середньої освіти та стали основою для створення і впровадження підручників нового покоління.

Із запровадженням 12-бальної системи оцінювання виникла потреба в розробці принципово нових підходів до визначення вимог, які ставляться до знань та умінь учнів загальноосвітньої школи, що мають формуватися під час вивчення ними шкільного курсу фізики. Традиційні категорії «знати» та «вміти» розширюються до категорії «навчальні досягнення учнів». Згідно із рішенням колегії Міністерства освіти і науки від 17.08.2000 року та спільного з АПН України наказу «Про запровадження 12-бальної шкали оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти» № 428/48 від 04.09.2000 р. були розроблені критерії оцінювання навчальних досягнень учнів.

Одним із важливих положень, згідно із яких розроблялися критерії навчальних досягнень є орієнтація на компетенції учнів як складні вміння та якості особистості, загальні здатності, що базуються на знаннях, досвіді, цінностях, здібностях, набутих у процесі навчання.

Серед основних компетенцій, які мають формуватися в процесі навчання в середніх загальноосвітніх закладах визначено такі:

- соціальні;
- полікультурні;
- комунікативні;
- інформаційні;
- саморозвитку та самоосвіти;
- компетенції, які реалізуються через прагнення та здатність до раціональної продуктивної та творчої праці.

На основі такого підходу було запропоновано чотири рівні навчальних досягнень: початковий, середній, достатній, високий. Сформульовано

загальнодидактичні вимоги до навчальних досягнень, що відповідають кожному з рівнів. Це, зокрема, вимоги до відповіді учня під час відтворення навчального матеріалу, здатності розв'язувати завдання за зразком, володіння елементарними вміннями навчальної діяльності, знання істотних ознак понять, явищ, закономірностей та зв'язків між ними, вмінь самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, володіння розумовими операціями (аналізом, синтезом, абстрагуванням, узагальненням), вмінь робити висновки та виправляти допущені помилки; повноти та логічності відповідей, здатності самостійно здійснювати основні види навчальної діяльності, дослідницьких та творчих умінь, самостійної оцінки життєвих ситуацій, явищ та закономірностей, умінь відстоювати особисту позицію тощо.

Визначено складові навчальних досягнень учнів загальноосвітньої школи з природничих предметів: вміння відтворювати отриману інформацію та знаходити нову, аналізувати її та застосовувати у стандартних і нестандартних ситуаціях згідно з програмними вимогами результатів навчання. Відповідно більш конкретизуються вимоги до знань і умінь. Зокрема, до вмінь викладати навчальний матеріал, формулювати правила, закономірності та закони; обирати правильну відповідь із запропонованих (для тестових завдань); розв'язувати задачі на різну кількість логічних кроків та операцій; вимоги до точності використання наукових термінів, повноти та правильності відповідей, логічності побудови відповідей, самостійності та охайності у виконанні різних видів робіт, раціонального використання обладнання, додаткових джерел інформації тощо.

Така система вимог лягла в основу навчальних програм для загальноосвітніх навчальних закладів, розроблених в 2001 р. Структура вимог загалом відповідає програмі 1996 року. Разом з цим, програми містять характеристику рівнів навчальних досягнень учнів (відповідно до критеріїв оцінювання навчальних досягнень), критерії оцінювання рівня володіння теоретичними знаннями, об'єкти контролю та оцінювання, характеристику рівня володіння практичними вміннями та навичками.

У цих програмах окремо виділено критерії оцінювання рівня вмінь використовувати теоретичні знання до розв'язування задач. Акцентовано увагу на тому, що визначальним показником для оцінювання вміння розв'язувати задачі є їх складність. Складність завдань визначається кількістю правильних, послідовних, логічних кроків та операцій, що здійснюються учнем.

Ідеї стандартизації та конкретизації вимог до навчальних досягнень учнів були розвинуті в профільних програмах, наприклад, з фізики для старшої школи, розроблених в 2004 р. Вимоги розподілені за категоріями «уявлення», «знання», «уміння». Загальні підходи, структура та форма реалізації системи

вимог, подані в цих програмах, склали основу розробки системи вимог в навчальних програмах профільної школи.

14 січня 2004 року Постановою Кабінету Міністрів України № 24 було затверджено Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, який визначає як загальні вимоги до освіченості учнів і випускників основної та старшої школи, так і основні змістові лінії та базові вимоги до опанування змісту освітньої галузі «Природознавство». Особливу увагу акцентовано на формуванні відповідних умінь. Зокрема, умінь застосовувати вивчені закони для пояснення явищ і процесів природи, розв'язування задач; застосовувати набуті знання для пояснення практичного використання законів природи в науці та техніці, на виробництві, у різних сферах життєдіяльності людини; досліджувати фізичні та хіміко-біологічні параметри довкілля, характеристики приладів і установок; досліджувати явища і процеси природи адекватними засобами, використовувати в пізнавальній діяльності алгоритми спостереження, вимірювання; розв'язувати навчальні задачі різними методами; уміння гармонійно взаємодіяти з навколишнім природним середовищем, приймати екологічно виважені рішення в природокористуванні.

Державний стандарт став основою для розроблення навчальних програм, що конкретизують його положення. В 2005–2006 рр. за результатами конкурсу програм для профільної школи, проведеного Міністерством освіти та науки, було створено програми для основної та старшої школи.

Важливим аспектом реалізації компетентнісного підходу в змісті шкільних предметів є конкретизація основних вимог у підручнику, як стрижневою складовою методичної системи навчання. Тому вже в перших підручниках для загальноосвітньої школи на етапі виокремлення вітчизняної системи освіти були зроблені спроби більш повно реалізувати систему вимог до навчальних досягнень учнів. Зокрема, через особливості методичного апарату підручника (розв'язування задач з використанням залежностей та формул, що виражають важливі закони, короткі підсумки до розділів, післямова, а також контрольні питання до лабораторних робіт). Система вимог задається через контроль та самоконтроль, вправи, експериментальні завдання та задачі для повторення, завдання творчого характеру. Важливе значення мають поради учням щодо організації їх роботи з підручником, в яких визначаються загальні вимоги та цілі вивчення того чи іншого розділу.

Підручники містять завдання, що передбачають наведення прикладів, пояснення різниці явищ та процесів природи, формулювання основних положень теорій, різнопланові задачі та вправи тощо. Чітко означеними є основні елементи бази знань з кожного розділу, що акцентує увагу учнів на

головних змістових лініях і визначає, таким чином, вимоги до засвоєння навчального матеріалу підручника.

Подальшим напрямом розвитку системи вимог до навчальних досягнень учнів є їх удосконалення та стандартизація в навчальних програмах для старшої (профільної) школи, підручниках для профільного навчання. Важливого значення у цьому контексті набуває питання формування структури та змісту курсів рівнів стандарту, академічного та профільних рівнів, розроблення системи вимог до його засвоєння на основі компетентнісного підходу, що дасть можливість більш повно реалізувати цілі профільного навчання та забезпечити якість загальної шкільної освіти, спрямувати її на розвиток творчих здібностей учнів та досягнення їх практичних потреб.

Вихідними засадами при розробці структури та змісту сучасного підручника для профільної школи мають стати дидактичні принципи, зорієнтовані ідеями сучасної парадигми освіти на основі компетентнісного підходу:

- науковості та фундаментальності;
- доступності;
- умотивованості та неперервності освіти;
- генералізації знань;
- відповідної завершеності курсів в основній школі (базові курси) та їх варіативності (диференційованості) у старшій школі;
- гуманітаризації освіти.

Таким чином, однією із важливих складових запровадження компетентнісного підходу в навчанні природничих предметів та ефективного моніторингу результатів шкільної природничої освіти є програмування результатів сформованості природничонаукової компетентності в змісті освітньої галузі «Природознавство». Зокрема, у напрямі забезпечення формування стратегічного поля освітніх цілей та розвитку особистісних, індивідуально-типологічних особливостей учнів, що визначають їх майбутню природоперетворювальну продуктивну діяльність на основі сучасних уявлень про взаємодоповнення системи людина-природа; системних умінь досліджувати явища і процеси природи адекватними засобами, використовувати в пізнавальній діяльності алгоритми спостереження, вимірювання, моделі, які дають можливість розв'язувати спочатку навчальні, а згодом наукові та виробничі задачі різними методами; умінь гармонійно взаємодіяти з навколишнім природним середовищем, приймати екологічно виважені рішення в природокористуванні, проектувати та реалізовувати енерго- та природозберігаючі технології.

Одним з напрямів стандартизації та конкретизації вимог до рівнів навчальних досягнень з природних предметів є реалізація компетентнісного підходу під час розроблення навчальних програм та підручників нового покоління з предметів природничого циклу загальноосвітньої школи. Зокрема, через посилення прикладної спрямованості змісту навчальних предметів природничого циклу, його спрямування на постановку таких навчальних завдань, вирішення яких вимагатиме від учнів системних умінь та навичок творчої практичної діяльності, сформованих при цьому як результат науково-теоретичного осмислення (на відповідному рівні, характерному для освітньо-вікової групи) результатів аналізу явищ оточуючого світу.

Удосконалення структури та змісту шкільних предметів, що забезпечують формування природничо-наукової картини світу та світогляду учнів, має визначати концептуальний перехід від змістової лінії «людина – споживач природних ресурсів», що було характерним для техногенного суспільства, до «людина – невід'ємна органічна частина природи», як сучасної концепції взаємодії системи людина-природа.

У цьому контексті потребує подальшого удосконалення та стандартизації система вимог до рівнів сформованості навчальних компетентностей учнів.

Іншим не менш важливим питанням є проблема розроблення адекватних вимірників рівнів сформованості природничо-наукової компетентності. Природничо-наукова компетентність інтегрує предметні компетенції, основою яких є не лише якісні знання, а й навички продуктивної діяльності у системі «людина-природа». Такі навички у навчанні предметів освітньої галузі «Природознавство» формуються засобами шкільного експерименту. Для їх виявлення потрібно створювати спеціальні завдання творчого, практичного спрямування.

Ефективність практичного вирішення цього питання зводиться до розробки завдань еталонного характеру, які б відповідали сучасним вимогам. Для виявлення відповідності навчальних досягнень учнів еталонним рівням розробляють еталонні вимірники. Під еталонними вимірниками навчальних досягнень можна розуміти завдання, розроблені відповідно до проєктованих еталонних рівнів, виконання яких учнями дає максимально повне уявлення про те, наскільки досягнуті заплановані цілі навчання.

Розглянемо основні вимоги до еталонних вимірників навчальних досягнень. Ці вимоги визначаються загальними вимогами до організації процесу оцінювання та його основними функціями. Розділимо їх на вимоги до змісту вимірника та вимоги до форми його подання.

Вимоги до змісту:

1. Об'єктивність вимірника. Ця вимога закладена вже в самому понятті "еталонний" і передбачає максимальну відповідність завдання еталонного характеру конкретному рівню засвоєння пізнавальної задачі.

2. Відповідність вимірника за змістом шкільному курсу та обсягу матеріалу, що вивчається учнями відповідно до програми. У якості вимірників не доцільно використовувати завдання, виконання яких потребує від учнів знань та умінь, які виходять за межі шкільної програми.

3. Відповідність вимірника рівню оволодіння учнями даної освітньо-вікової групи розумовими операціями (вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки).

4. Структура вимірника має забезпечувати можливість навіть найменш підготованим учням показати власні навчальні досягнення (наприклад, пропонування неповних, або частково повних відповідей при тестовому контролі).

5. Рівноцінність різних варіантів вимірників одних і тих самих еталонних рівнів.

6. Забезпечення позитивного емоційно-ціннісного сприйняття завдання вимірника. Лише за умови дотримання цієї вимоги можна забезпечити реалізацію виховної функції оцінювання. Це особливо важливо під час тестового тематичного контролю, коли складно впливати на емоційну сферу учня, як це можливо, наприклад, під час усного опитування, відповіді біля дошки. Забезпечити відповідність цій вимозі можна через підбір вимірників з історичним змістом, цікавими фактами з побуту, близького учням і т.д.

Вимоги до форми подання:

1. Стандартизованість вимірників. Представлення завдань еталонного характеру в стандартній формі з використанням загальноприйнятих умовних позначень та скорочень; забезпечення якості носіїв та оформлення завдань (якість паперових носіїв, контраст графічних зображень, якість екранних форм при використанні комп'ютера).

2. Лаконічність, однозначність та чіткість формулювань завдань, використання фізичної термінології.

3. Використання таких форм подання завдань-вимірників, які сприятимуть створенню доброзичливої атмосфери та зниженню впливу стресового чинника, який завжди наявний під час контролю. Зокрема, завдання еталонного характеру мають подаватися таким чином, як подавалися завдання у процесі вивчення теми.

Формуючи систему еталонних завдань для здійснення оцінювання навчальних досягнень потрібно дотримуватися чіткої змістової лінії,

спрямованої, наприклад, на забезпечення в процесі контролю систематизації компетентнісного підходу.

З метою реалізації стимулюючо-мотиваційної функції оцінювання та створення умов, в яких учень буде привчатися робити обґрунтований вибір, розвиватиметься його відповідальність, прагнення покращити свій результат, в системі завдань еталонного характеру варто передбачити можливість вибору завдань різної ваги. Наприклад, щоб отримати 8 балів, учень може виконати два завдання еталонного характеру, кожне з яких оцінюється при повному виконанні 4 балами і в яких реалізовано комплекс кількох пізнавальних задач, або виконати 4 завдання вагою 2 бали кожне, які реалізують, відповідно по одній пізнавальній задачі. Зрозуміло, що така альтернатива не завжди доцільна, особливо коли виявляються інтегровані якості. Тому до підбору вимірників варто підходити ретельно.

При формуванні системи завдань еталонного характеру важливого значення набуває питання співвідношення в ній вимірників різних типів. Вибір того чи іншого вимірника залежить від різних чинників: об'єктів оцінювання, особливостей пізнавальної діяльності учнів під час опанування конкретної теми та ін. Тому й еталонні вимірники навчальних досягнень учнів з природничих предметів мають бути різноплановими:

1. Вимірники-питання.

2. Вимірники-задачі. Їх традиційно вважають багатоцільовими вимірниками і використовують найчастіше. Саме задачі еталонного характеру виступають одним з найбільш об'єктивних засобів контролю, а результат їх розв'язання – засобом досягнення навчальної діяльності та важливим показником її сформованості. Використання у якості вимірника задачі дозволяє розширити можливості оцінювання і сприяє більш повному виявленню рівня досягнення цілей навчання.

Традиційні задачі на виявлення рівня знань та сформованості відповідних умінь, можуть бути реалізовані на засадах компетентнісного підходу. Наприклад, проста задача: «Чому дорівнює сила струму на ділянці кола опором 5 Ом, якщо до неї прикладено напругу 10 В?» (як варіант, тест з вибором однієї правильної відповіді а) 1 А; б) 5 А; в) 2 А), може бути реалізована у формулюванні «На яке мінімальне значення сили струму має бути розрахований запобіжник, включений в ділянку кола опором 5 Ом, до якої прикладено напругу 10 В?». Таке формулювання з використанням компетентнісного підходу дає можливість якісно збільшити прикладну спрямованість завдання та його мотиваційне значення.

Цей вимірник відрізняється від вимірників-питань тим, що вимагає від учня не лише пам'ятати відповідну формулу, а й вміння її застосувати для вирішення практичного завдання.

У якості вимірників більш високих еталонних рівнів використовують задачі, для розв'язування яких учень має виконати декілька логічних кроків, провести аналіз комплексу фізичних залежностей та зробити відповідні висновки. Підбираючи такі задачі потрібно враховувати, що вимірники-задачі не мають потребувати громіздких математичних перетворень та розрахунків, що вимагають значних витрат часу.

3. Вимірники – експериментальні задачі та лабораторні роботи. В умовах компетентнісного підходу для виявлення рівнів навчальних досягнень з природничих предметів саме такі еталонні вимірники мають особливо важливе значення, оскільки забезпечують оцінювання умінь і навичок предметної діяльності. Останнім часом спостерігається відмова вчителів під час оцінювання від таких завдань. Для цього є досить вагомі аргументи. Адже виконання таких завдань учнями, тим більше в ситуації контролю, вимагає порівняно багато часу, постійної уваги з боку вчителя та його попередньої підготовки, а також спеціального обладнання. Крім того, такими завданнями не завжди можна охопити значну кількість учнів.

Водночас експериментальні задачі та лабораторні роботи є комплексними вимірниками навчальних досягнень учнів і дають можливість перевірити логіку мислення учня, його вміння правильно формулювати проблему та вибрати шляхи її вирішення, вміння застосовувати знання з математики, аналізувати отриманий результат, творчі вміння, або принаймні, дослідницькі, як базові для них. Саме така багатофункціональність та комплексність вимірників даного типу визначає їх важливість для забезпечення об'єктивного та надійного оцінювання.

У цьому відношенні тестове оцінювання має суттєвий недолік, оскільки при цьому використовують замість експериментальних завдань завдання з малюнками, схемами дослідів і т.д. За допомогою таких вимірників можна виявляти вміння учнів читати електричні схеми, знання правил використання електровимірювальних приладів, але вони не дають змоги оцінити навички предметної діяльності.

4. Вимірники – комп'ютерні моделі лабораторних робіт та експериментальних задач. Цей тип вимірників є досить новим і лише набуває поширення у практиці оцінювання в загальноосвітній школі. Такі вимірники можуть стати не стільки альтернативою, а органічним доповненням описаних вище вимірників за умови наявності необхідного технічного та програмного забезпечення. Використання комп'ютера та сучасних мультимедійних засобів

дозволяє охопити велику кількість учнів одночасно з мінімальними витратами часу. Так, існуючі програмні середовища (модулятори) дозволяють складати різноманітні електричні схеми, проводити вимірювання їх основних характеристик, моделювати та досліджувати механічні і термодинамічні явища і процеси. Зауважимо, що комп'ютерні засоби на сьогодні не можуть повністю замінити шкільний навчальний реальний експеримент. Тому при розробці та використанні у якості вимірників комп'ютерних аналогів виникає проблема встановлення чіткої відповідності їх рівням сформованості різних практичних вмінь.

Таким чином, підбираючи або розробляючи завдання еталонного характеру потрібно дотримуватися основних вимог до них та враховувати специфічні особливості, можливості та призначення кожного типу.

На практиці розробка еталонних завдань на засадах компетентнісного підходу є досить клопітким процесом і потребує ретельної підготовки. Спочатку потрібно визначити та згрупувати еталони контролю відповідно до особливостей теми, що вивчається та її місця в системі шкільного курсу. Далі визначаються основні пізнавальні задачі та структура відповідних умінь. На основі проекрованої моделі підбираються або складаються завдання-вимірники.

Дидактичні питання розроблення еталонних вимірників навчальних досягнень учнів з природничих предметів на засадах компетентнісного підходу залишаються актуальними та потребують подальших ґрунтовних досліджень. Актуальними є теоретичні та технологічні аспекти формування структури, змісту комплексних завдань еталонного характеру, орієнтованих на виявлення природничо-наукової компетентності через сформованість предметних компетенцій; формування банку компетентнісно-орієнтованих завдань, виконання яких учнями даватиме можливість оцінити результати шкільної природничої освіти.

Література

1. Атаманчук П. С. Технологічні аспекти управління результатами навчання фізики // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету. – К.-П., 2000. – Вип. 8. – С. 4–13.
2. Державні стандарти базової і повної середньої освіти // Директор школи. – 2003. – № 6–7 (246–247). – С. 3–17.
3. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О. В. Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2004. – 112 с.

4. Ляшенко О. І. Якість освіти: проблеми оцінювання, моніторингу та управління // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні. 1992–2002. Зб. наук. праць до 10-річчя АПН України. – Харків: "ОВС", 2002. – Ч. 1. – С. 243–250.

5. Ляшенко О. І. Якість як феномен освіти // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету. – К.-П., 2003. – Вип. 9. – С. 58–59.