

Моніторингове дослідження
«Рівень сформованості базових природничо-математичних компетенцій
учнів 8-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва»
(демоверсія аналітичної довідки)

З метою одержання об'єктивної інформації про рівень базових природничо-математичних компетенцій та на виконання наказу Департаменту освіти і науки, молоді та спорту виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації) від 18.11.2014 р. №30 «Про організацію та проведення дослідження «Рівень сформованості базових природничо-математичних компетенцій учнів 8-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва» 10.12.2014 р. було проведено дослідження з визначення базових природничо-математичних компетенцій учнів 8-х класів ЗНЗ м. Києва.

Тема моніторингового дослідження

Вивчення рівня сформованості базових природничо-математичних компетенцій учнів 8-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва.

Об'єкт дослідження – навчальний процес з предметів природничо-математичного циклу у 8-х класах загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва.

Предмет дослідження – рівень теоретичних знань, умінь застосовувати знання в практичних ситуаціях.

Мета дослідження – одержати об'єктивну інформацію про рівень сформованості базових природничо-математичних компетенцій учнів 8-х класів згідно з державними вимогами щодо ключових компетентностей; проаналізувати чинники, які впливають на формування природничо-математичної компетентності учнів засобами відповідних навчальних предметів; порівняти рівень природничо-математичної компетентності на двох етапах дослідження.

У дослідженні рівня сформованості базових природничо-математичних компетенцій відповідно до репрезентативної вибірки взяли участь 2150 учнів 98 загальноосвітніх навчальних закладів десяти районів м. Києва.

Характеристика інструментарію дослідження

Для отримання даних щодо рівня сформованості базових природничо-математичних компетенцій учнів 8-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва та визначення чинників, які впливають на формування компетентностей учня під час вивчення предметів природничо-математичного циклу, було розроблено:

- тестові зошити;
- анкети для вчителів біології, географії, математики, фізики і хімії;
- анкети для учнів 8-х класів загальноосвітніх навчальних закладів;

Учням було запропоновано 2 паралельні варіанти тестових зошитів. Основою специфікації і змісту завдань тесту слугували чинні програми з біології, географії, математики, фізики та хімії для загальноосвітніх навчальних закладів.

Тест складався з 60 завдань (22 завдання у частині «Математика» і 38 завдань у частині «Природничі предмети»).

За рівнем складності тестові завдання розподілялися на складні (17 завдань), оптимальні (25 завдань) та легкі (18 завдань).

Анкета вчителів містила 16 запитань, що досліджували їхню професійну майстерність, ефективність застосування методичних прийомів у педагогічній діяльності. Під час дослідження було проаналізовано 489 анкет учителів біології, географії, математики, фізики та хімії.

Анкета учнів – учасників дослідження містила 6 запитань, що стосувались ставлення восьмикласників до вивчення предметів природничо-математичного циклу.

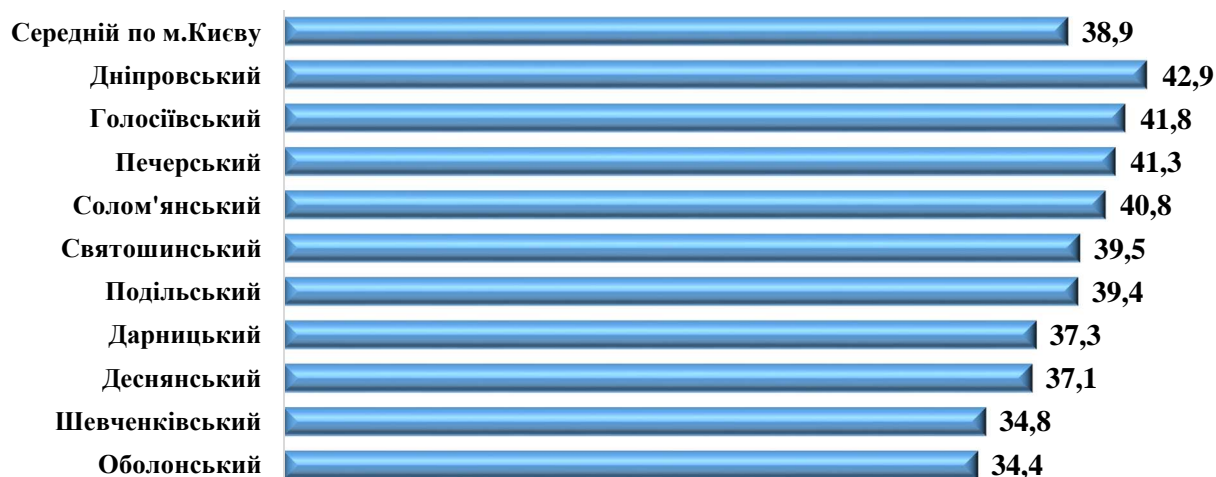
Загальна характеристика результатів виконання завдань тесту учнями 8-х класів

Аналіз розподілу результатів тестування дає підстави для висновку, що учні 8-х класів ЗНЗ м. Києва засвоїли зміст програм й опанували навчальний матеріал з біології, географії, математики, фізики і хімії, який перевірявся у контексті формування предметних компетенцій, переважно на достатньому рівні.

Порівняння отриманих на другому етапі дослідження результатів з результатами першого етапу (2012 р.) дозволяє констатувати невелике їх зниження у 2014 році.



**Розподіл показника середнього тестового балу за виконання завдань
тесту за районами м. Києва**



**Розподіл показників середнього балу за 12-бальною шкалою
оцінювання за районами м. Києва**

Район	Середній бал	
	За 12-бальною шкалою оцінювання	Тестовий
Голосіївський	7,0	41,8
Дарницький	6,4	37,3
Деснянський	6,3	37,1
Дніпровський	7,2	42,9
Оболонський	5,9	34,4
Печерський	7,0	41,3
Подільський	6,7	39,4
Святошинський	6,7	39,5
Солом'янський	6,9	40,8
Шевченківський	6,0	34,8
Усього:	6,6	38,9

Максимальний бал, який восьмикласники могли отримати за правильне виконання всього тесту становив 81. Середній тестовий бал за виконання завдань тесту учнями 8-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва у 2014 р. склав 38,9. На першому етапі дослідження (2012 р.) – 46,5.

Висновки за результатами дослідження

Моніторингове дослідження рівня сформованості базових природничо-математичних компетенцій учнів 8-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва є інноваційним проектом, який проводився вдруге. У процесі дослідження було:

- визначено рівень сформованості природничо-математичних компетенцій учнів 8-х класів, які є потенційними учасниками міжнародних порівняльних моніторингових досліджень рівня природничо-математичної освіти;
- виявлено фактори, які впливають на якість викладання предметів природничо-математичного циклу, що дозволить прийняти виважені управлінські рішення з метою вдосконалення навчально-виховного процесу та підвищення рівня навчальних досягнень учнів;
- розроблено і використано завдання практичного спрямування, аналогічні тим, що використовуються під час міжнародних порівняльних моніторингових досліджень рівня природничо-математичної освіти;
- тестові завдання формувалися за принципом когнітивності, інноваційності практичного спрямування, здатності використовувати набуті знання;
- проведено порівняння результатів двох етапів досліджень.

Дослідження проведено відповідно до програми; його цілі й завдання реалізовано повністю.

Результати дослідження рівня сформованості базових природничо-математичних компетенцій учнів 8-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва дають підстави для таких висновків:

1. Сформованість ключових компетентностей учнів 8-х класів засобами навчальних предметів біології, географії, математики, фізики й хімії, відповідає переважно середньому і достатньому рівням навчальних досягнень. Половина восьмикласників (51,1 %) отримали вище семи балів за виконання завдань тестового зошита.

2. Показник середнього тестового балу за виконання завдань тесту за 81-бальною шкалою оцінювання (тестових балів) по м. Києву становить 38,9. З них найвищі результати учні показали з математики, найнижчі – з хімії.

3. Найкращі показники виконання завдань тесту мають учні Дніпровського, Голосіївського і Печерського районів м. Києва. Середній тестовий бал у цих районах відповідно становить 42,9, 41,8 та 41,3. Разом з тим результати, які отримали восьмикласники Шевченківського і Оболонського районів, значно нижчі (відповідно 34,8 та 34,4), ніж в середньому по місту.

4. Учні 8-х класів мають високі результати з таких тем: «Відношення і пропорції», «Звичайні дроби», «Раціональні числа та дії над ними», «Чотирикутники» (математика), «Найпростіші», «Гриби» – підтема «Стебло – вісь пагона» (біологія), «Способи зображення Землі», «Орієнтування на місцевості» «Розподіл сонячного світла і тепла на Землі» (географія), «Механічний рух» (фізика), «Початкові хімічні поняття» (хімія).

5. На першому етапі дослідження (2012 р.) майже 54 % учнів не розуміли значення мінеральних речовин для росту і розвитку рослин, у дослідженні 2014 р. таких восьмикласників стало понад 60 %. Таким чином у формуванні в учнів даної компетенції спостерігається позитивна динаміка.

6. Восьмикласники краще виконали завдання закритої форми з вибором однієї правильної відповіді серед чотирьох запропонованих (61,9 %), ніж відкриті з короткою або розгорнутою відповіддю (38,1 %).

7. Більше половини учасників дослідження впорались із завданнями, виконання яких потребувало роботи з картографічним матеріалом і рисунками.

Разом із тим спостерігається певна закономірність у недостатній сформованості в учнів предметних природничо-математичних компетенцій, що підтверджено результатами дослідження, а саме:

- понад дві третини восьмикласників не знають будову і особливості життєдіяльності клітини. Цей показник не змінився у порівнянні з 2012 р.;
- у учнів недостатньо сформовані знання про транспорт речовин по рослині;
- більше половини тестованих не вміють знаходити правильну відповідь у невеликому уривку тексту біологічного змісту;
- під час виконання відкритих завдань з біології учням важко коротко й лаконічно формулювати і висловлювати свою думку.
- майже на 20 % у порівнянні з першим етапом дослідження, погіршилися результати виконання завдань на встановлення поділу гірських порід за типами утворення;
- лише 45,3 % (дослідження 2014 р.) респондентів змогли визначити погоду, яку приносять циклони і антициклони на відміну від результатів 2012 року (правильних відповідей 71,7 %), а також на 20 % менше восьмикласників записали назву пануючих вітрів на території Європи;
- порівняно з першим етапом дослідження, на 22 % зменшилась кількість учнів, які розуміють вплив рельєфу на клімат;
- найгірші результати учні продемонстрували при ідентифікації певних географічних об'єктів. Результати виконання такого завдання погіршилися на 42 % порівняно з першим етапом дослідження;
- понад 66 % восьмикласників не знають формули об'єму і площі прямокутника; теореми Фалеса і ознак середньої лінії трикутника;
- значна частина учнів (понад 70 %) не володіє навичками розв'язання задач на залежність між величинами і застосування властивостей рівнянь;

- у майже 90 % учнів не сформовані уміння знаходити середню швидкість руху транспортного засобу;
- кількість учнів, які уміють розв'язувати нестандартні задачі на встановлення залежності між величинами, логічно обґрунтовувати свої дії, зменшилась на 13 % у порівнянні з дослідженням 2012 р.;
- понад дві третини восьмикласників не вміють розв'язувати задачі, застосовуючи формули сили світла, освітленості;
- майже кожен шостий учень восьмого класу не знає які характеристики дозволяють обчислювати напрямок або час руху автомобіля;
- спостерігається загальне зниження рівня хімічної компетентності восьмикласників у порівнянні з 2012 р. Найнижчий рівень засвоєння навчального матеріалу учні 8-х класів продемонстрували з теми «Основні класи неорганічних сполук»;
- у порівнянні з 2012 р. на 50 % знизилася кількість учнів, які вміють обґрунтувати використання певної речовини в побуті її фізичними властивостями;
- у більш ніж 40 % учнів 8-го класу не сформоване вміння використовувати знання фізичних властивостей речовин для пояснення явищ природи;
- понад 90 % восьмикласників не вміють скласти рівняння реакцій, що характеризують хімічні властивості кислот;
- значна частина учнів (75 %) не вміють розрізняти фізичні й хімічні явища й не можуть пояснювати їхні відмінності, не спроможні розпізнавати класи неорганічних сполук за допомогою індикаторів;
- дві третини восьмикласників не розрізняють на прикладах прості та складні речовини, суміші й атоми;
- більше ніж три чверті учнів не знають лабораторних способів добування кисню і не можуть їх продемонструвати рівняннями хімічних реакцій, не обізнані зі способом визначення наявності кисню.

8. За результатами анкетування вчителів біології, географії, математики, фізики та хімії, які викладають у 8-х класах, отримана така інформація:

- понад 55 % учителів мають вік від 40 до 59 років;
- більша частина учителів (понад 80 %) під час навчального процесу надають перевагу таким методам роботи: використання тестових технологій, самостійна робота у групах або парах, створення проблемної ситуації під час пояснення нового матеріалу і заохочення учнів до пошукової роботи;

- більшість учителів вважає несистематичну підготовку учнів до уроків основною причиною зниження рівня предметної компетенції восьмикласників;
- найефективніше на рівень природничо-математичної компетенції восьмикласників м. Києва впливають перевірка домашніх завдань на кожному уроці, проведення інтегрованих уроків, уроків у формі бесіди, застосування тестових технологій, інноваційних технологій навчання.

9. За результатами анкетування восьмикласників можна констатувати, що більше половини учнів зацікавлені у вивченні предметів природничо-математичного циклу. Найбільше учням подобається вивчати біологію, найменшу зацікавленість викликає фізика.

Рекомендації за результатами дослідження

Результати моніторингового дослідження рівня сформованості базових природничо-математичних компетенцій учнів 8-х класів дають змогу сформулювати практичні рекомендації керівним органам Департаменту освіти і науки, молоді та спорту, районним управлінням освіти м Києва, адміністрації та вчителям ЗНЗ м Києва.

Департаменту освіти і науки, молоді та спорту, районним управлінням освіти м. Києва:

1. Сприяти ознайомленню громадськості міста з результатами дослідження.
2. Урахувати результати дослідження під час прийняття управлінських рішень щодо підвищення рівня освіти в столиці в цілому й у районах зокрема.

Адміністрації й учителям загальноосвітніх навчальних закладів:

1. Ознайомитися та проаналізувати матеріали моніторингового дослідження рівня сформованості базових природничо-математичних компетенцій учнів 8-х класів на засіданнях шкільних методичних об'єднань або комісій учителів предметів природничо-математичного циклу.
2. Передбачити під час тематичного планування на 2015-2016 навчальний рік години на ґрунтовніше вивчення тем з предметів природничо-математичного циклу, завдання з яких викликали в учнів труднощі.
3. Удосконалити свою педагогічну діяльність (методику викладання предметів) щодо ефективнішого формування в учнів умінь і навичок:
 - характеризувати будову і процеси життєдіяльності рослинної клітини;
 - пояснювати значення мінеральних речовин для росту і розвитку рослин та особливості транспортування речовин по рослині;
 - знаходити правильну відповідь у невеликому уривку тексту біологічного змісту;

- визначати логічні зв'язки між причинами і наслідками природних процесів;
- акцентувати увагу на різноманітності видового складу флори і фауни Київщини, процесах життєдіяльності рослин і тварин, а також на можливості їх використання для потреб людини;
- обґрунтовувати вплив підстилаючої поверхні на формування клімату;
- характеризувати вплив на погоду циклонів і антициклонів, панівних вітрів;
- розпізнавати походження гірських порід і мінералів, знати їх використання;
- знаходити на карті та розпізнавати географічні об'єкти;
- визначати місцевий і поясний час;
- знати про місцезнаходження Сонця у zenіті;
- продовжувати розвивати навички роботи з рисунками, схемами та картосхемами;
- розв'язувати текстові задачі на залежність між величинами;
- розв'язувати геометричні задачі;
- спрощувати буквені вирази та виражати одні змінні величини через інші;
- визначати значення середньої швидкості;
- розв'язувати задачі на застосування формул сили світла і освітленості;
- визначати агрегатні стани речовини і фізичні властивості тіл у різних агрегатних станах;
- обґрунтовувати логічні зв'язки між будовою, властивостями й застосуванням речовин у побуті;
- застосовувати хімічні знання для виконання завдань компетентнісного характеру, які виникають у повсякденному житті;
- застосовувати знання про різноманітність речовин, фізичні й хімічні явища в побуті, ознаки хімічних перетворень, фізичні й хімічні властивості речовин для обґрунтування використання речовин для потреб людини.

4. Формувати навички роботи учнів з тестовими матеріалами, з метою подальшого розвитку в учнів логічного мислення, індивідуалізації процесу навчання, підвищення об'єктивності оцінювання рівня предметних компетенцій.

5. Удосконалювати методику викладання предметів природничо-математичного циклу шляхом урізноманітнення навчальних завдань, що спонукають учня до комплексного використання набутих знань для їх вирішення.

6. Продовжити практику урізноманітнення видів діяльності на уроках для формування життєвої компетентності учнів.

7. Ширше використовувати під час уроків природничо-математичного циклу інноваційні технології навчання.
8. Удосконалювати педагогічну діяльність щодо пошуку шляхів стимулювання учнів до систематичності у підготовці до уроків.
9. Розвивати міжпредметні зв'язки за рахунок подальшого упровадження інтегрованих і комбінованих уроків з предметів природничо-математичного циклу.
10. На уроках та у позакласній роботі підвищувати пізнавальний інтерес учнів до вивчення предметів природничо-математичного циклу.
11. Формувати в школярів усвідомлення ролі особистості для охорони природи з метою її раціонального використання.