

**Третій етап моніторингового дослідження якості математичної освіти учнів
9-х класів
загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва**

Аліна Семененко,
методист вищої категорії з математики,
КП «Центр науково-освітніх інновацій та моніторингу»,
м. Київ

Важливим показником результативності педагогічної праці є наявність, обсяг і якість навчальних компетенцій. Одним із інструментів вимірювання цих компетенцій є система моніторингових досліджень, які проводить Центр моніторингу столичної освіти. Навесні 2011 року був проведений третій етап такого дослідження з математики. Важливість та актуальність вивчення математики засвідчує розпорядження Кабінету Міністрів України від 27.08. 2010 № 1720-р «Про схвалення Концепції державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року».

27 квітня 2011 р. КП «Центр моніторингу столичної освіти» здійснено третє масове дослідження якості математичної освіти учнів 9-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва.

Моніторингове дослідження якості математичної освіти учнів 9-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва дало змогу:

- одержати об'єктивну інформацію про якість математичної освіти учнів загальноосвітніх класів і класів із поглибленим вивченням математики за курс основної школи;
- визначити ступінь готовності учнів до подальшого вивчення математики;
- на підставі конкретних статистичних показників з'ясувати динаміку якості математичної освіти за результатами трьох етапів дослідження (2007, 2009 і 2011 рр.);

- визначити зв'язок між поінформованістю учителів математики про результати попередніх моніторингових досліджень, урахуванням ними методичних рекомендацій, наданих за цими результатами, та рівнем навчальних досягнень учнів.

Було оцінено такі результати навчальної діяльності:

- оволодіння системою математичних знань, умінь і навичок, необхідних для забезпечення неперервності освітнього процесу;
- навички аналізувати, порівнювати, робити висновки та моделювати математичні поняття;
- сформованість обчислювальних навичок і логічного мислення;
- уміння читати графічні зображення функціональних залежностей змінних;
- уміння практично застосовувати ключові компетентності під час розв'язуванні задач;
- уміння застосовувати різні способи та методи математичного моделювання.

У дослідженні взяли участь 19706 учнів 940 класів і 735 учителів математики ЗНЗ десяти районів м. Києва.

Для отримання даних щодо рівня математичної освіти учнів 9-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва було запропоновано 8 паралельних варіантів тестових зошитів.

Складовою дослідження було анкетування вчителів математики, які викладають у 9-х класах. Анкета містила 22 запитання. Ці запитання можна об'єднати у блоки. Кожен із цих блоків охоплював питання, з яких була отримана інформація про: персональні дані учителів, їх професійну підготовленість, навантаження, поінформованість із матеріалами попередніх досліджень і використання учителями методичних рекомендацій, наданих за результатами попередніх досліджень, під час тематичного планування. Відповідно до розподілу первинних балів за тест лише частина дев'ятикласників правильно виконала всі

завдання тесту або допустила незначні помилки: 0,2 % учнів набрали 31 і 32 бали, 0,3 і 0,4 % – по 29 і 30 балів. Разом із тим були школярі, які продемонстрували дуже низький рівень навчальних досягнень: понад 0,2 % учнів не виконали правильно жодного завдання, а майже 0,7 % – набрали лише по одному балу.

Аналіз розподілу результатів тестування за стандартизованою шкалою від 1 до 12 балів та за рівнями навчальних досягнень (діаграма 1) дає підстави для висновку, що учні загальноосвітніх класів засвоїли зміст програми й опанували навчальний матеріал із предмета переважно на достатньому та середньому рівнях (відповідно 43,9 і 35,6 %). Середній бал за тест становив 6,8 за 12-бальною шкалою оцінювання. Більш як 91 % дев'ятикласників мають рівень навчальних досягнень не нижче початкового.

Діаграма 1



Аналізуючи розподіл первинних балів за тест для класів з поглибленим вивченням математики, можна констатувати, що 16 дев'ятикласників (понад 1 %) виконали всі завдання тесту. Частина учнів допустила незначні помилки, зокрема 3,6 % учнів набрали 33–35 балів, 5,4 % – 30–32 бали. Разом із тим один учень не виконав правильно жодного завдання тесту, п'ятеро (0,3 %) учнів розв'язали завдання тесту менше ніж на 3 бали, і 140 (9,5 %) дев'ятикласників набрали менше 9-ти балів.

Після шкалювання у дванадцятибальну шкалу оцінювання (діаграми 2), можна стверджувати, що учні класів з поглибленим вивченням математики

засвоїли зміст програми й опанували навчальний матеріал переважно на достатньому та середньому рівнях (відповідно 41,4 і 33,2 %). Середній бал за тест становив 6,9 за 12-бальною шкалою оцінювання. Крім того, понад 83 % дев'ятикласників мають рівень навчальних досягнень не нижче початкового.

Діаграма 2



Кращі результати учні загальноосвітніх класів мають із навчальних тем «Квадратні корені» (55,9 %), «Функції» (54,7 %), «Раціональні вирази» (50,2 %) (діаграма 3).

Діаграма 3



Кращі результати учні класів із поглибленим вивченням предмета мають із навчальних тем «Множини. Комбінаторика. Початки теорії ймовірностей»

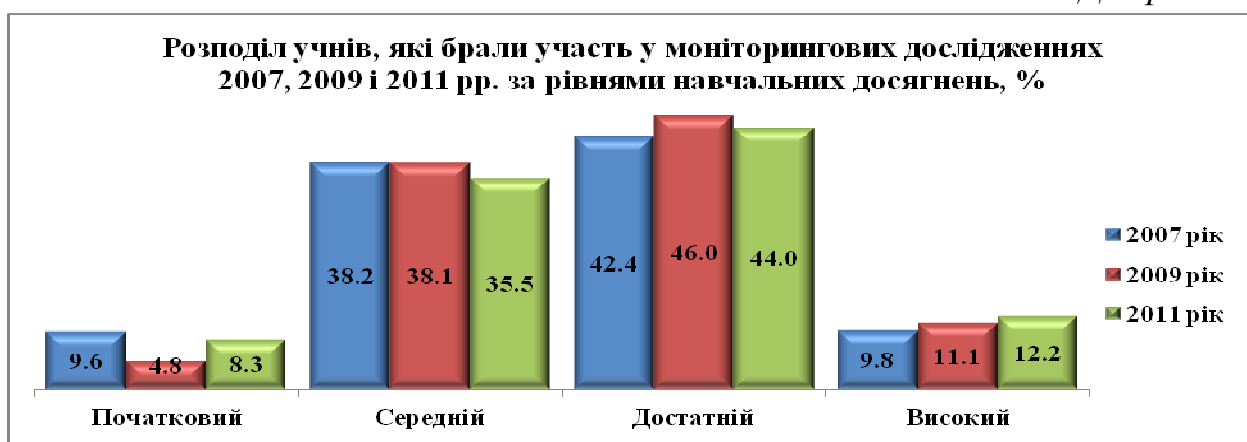
(66,9 %), «Рациональні вирази» (69,5 %), «Нерівності» (60,0 %), «Квадратні корені» (58,2 %) (діаграма 4).

Діаграма 4



За результатами поточного моніторингового дослідження, кількість учнів, які мають початковий рівень навчальних досягнень зростає на 3,5 % у порівнянні з 2009 р., але зменшилася на 1,3 % – з 2007 р. Кількість учнів, які отримали бали середнього і достатнього рівнів у порівнянні з попереднім дослідженням 2009 р. також зменшилася відповідно на 2,6 % та на 2 %. Проте кількість дев'ятикласників із високим рівнем навчальних досягнень зростає на 1,1 % у порівнянні з 2009 р. і на 2,4 % у порівнянні з 2007 р. (діаграма 5).

Діаграма 5

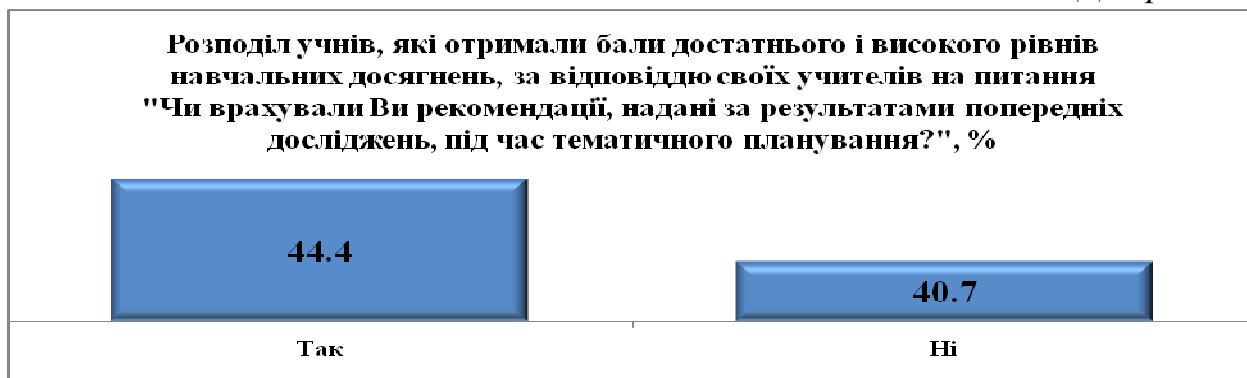


З огляду на деякі статистичні дані, зокрема середній бал за виконання завдань тесту, можна стверджувати, що якість математичної підготовки в 2011 р. підвищилась у загальноосвітніх класах і майже не змінилася в класах з поглибленим вивченням математики. Так, у загальноосвітніх класах середній бал за виконання завдань тесту в 2007 р. становив 7,0, у 2009 р. – 6,5 і в 2011 р. – 6,8. У класах з поглибленим вивченням математики у 2007 р. – 9,0, у 2009 р. – 7,0 і в 2011 р. – 6,9. Можна зробити висновок, що підвищення ефективності навчального процесу було і залишається актуальною проблемою.

Кількість учнів, які отримали за виконання завдань тесту не нижче семи балів, у порівнянні з дослідженням 2009 р. зменшилася на 0,9 %. Відсутність динаміки зростання рівня навчальних досягнень учнів можна пояснити тим, що частина учителів не враховують рекомендації, розроблені за результатами попередніх досліджень. Так, учителі, які врахували ці рекомендації під час тематичного планування, мають 44,4 % учнів, які отримали за виконання завдань тесту бали достатнього і високого рівнів навчальних досягнень. А вчителі, які не врахували, – 40,7 %.

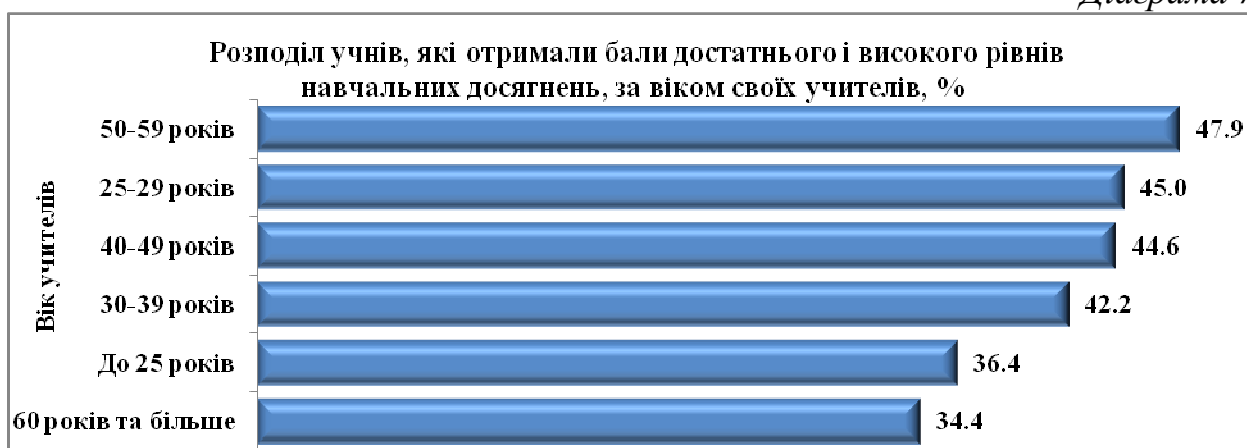
Під час моніторингового дослідження було проаналізовано 752 анкети вчителів математики. Кількість учнів, які отримали за виконання завдань тесту не нижче семи балів, у порівнянні з дослідженням 2009 р. зменшилася на 0,9 %. Відсутність динаміки зростання рівня навчальних досягнень учнів можна пояснити тим, що частина учителів не враховують рекомендації, розроблені за результатами попередніх досліджень. Так, учителі, які врахували ці рекомендації під час тематичного планування, мають 44,4 % учнів, які отримали за виконання завдань тесту бали достатнього і високого рівнів навчальних досягнень. І вчителі, які не врахували, – 40,7 % (діаграма 6).

Діаграма 6



На підставі кореляційного аналізу результатів анкетування було встановлено вплив таких чинників, як віковий показник учителів, їх професійна підготовка, форми роботи на уроках, облаштування кабінету математики, урахування рекомендацій за результатами попередніх моніторингових досліджень на якість підготовки випускників основної школи з математики. Учителі віком 50-59 та 25-29 років мають найбільшу кількість учнів, які отримали за виконання завдань тесту не нижче 7-ми балів, найменшу кількість таких учнів мають учителі, віковий бар'єр яких сягає 60 років (діаграма 7).

Діаграма 7



На думку вчителів, не останню роль у підвищенні якості навчального процесу відіграє створення комфортних умов на уроках, а саме: облаштування кабінету математики сучасними дидактичними матеріалами, методичною літературою, наочними матеріалами та технічними засобами навчання. Так, більша частина учителів повністю задоволені оснащенням кабінету математики дидактичними матеріалами (57,2 %) та методичною літературою (51,2 %). Кожен четвертий учитель також повністю задоволений наявністю в кабінеті наочних матеріалів. І лише 15 % учителів стверджують, що їх абсолютно влаштовує облаштування кабінету технічними засобами (діаграма 8).

Діаграма 8



За результатами анкетування, серед причин незадовільного ставлення учнів до уроків математики вчителі називають такі: відсутність в учнів старанності та наполегливості (майже 50 %), несистематичність виконання домашніх завдань (майже 45 %) і пасивність більшості учнів на уроках (майже 39 %). Лише кожен десятий учитель вважає, що саме складність програми впливає на якість засвоєння учнями програми з математики.

Результати дослідження якості математичної освіти учнів 9-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва дають підстави для таких висновків:

1. Засвоєння учнями програмового матеріалу з математики відповідає переважно достатньому та середньому рівням навчальних досягнень. Кількість дев'ятикласників, які продемонстрували достатній і високий рівні навчальних досягнень, у класах із поглибленим вивченням математики на 0,7 % більша, ніж у загальноосвітніх.
2. Учні загальноосвітніх класів краще засвоїли теми «Квадратні корені» «Функції», «Раціональні й цілі вирази», «Системи лінійних рівнянь із двома змінними», а учні класів із поглибленим вивченням математики – «Множини. Комбінаторика. Початки теорії ймовірностей», «Раціональні вирази», «Нерівності» й «Квадратні корені».
3. Якість математичної підготовки в загальноосвітніх класах покращилася, а у класах з поглибленим вивченням математики залишилася без змін.
4. На 4,5 % і на 0,7 % учнів менше отримали бали відповідно середнього і високого рівнів навчальних досягнень за виконання завдань тесту під час моніторингового дослідження, ніж за результатами річного оцінювання. І на 3,6 % та 1,2 % учнів більше – відповідно початкового і достатнього.
5. Кількість дев'ятикласників, які отримали вище дев'яти балів, зросла на 1,1 % у порівнянні з 2009 р. і на 2,4 % у порівнянні з 2007 р.
6. Майже на 4 % більше учнів отримали бали достатнього і високого рівнів навчальних досягнень тих учителів, які врахували під час тематичного

планування методичні рекомендації, надані за результатами попередніх моніторингових досліджень.

7. За результатами анкетування вчителів математики, які викладають у 9-х класах, простежуються такі закономірності:

- мають педагогічний стаж роботи більше 20 років 66 % учителів;
- майже половина учителів вважають, що відсутність у дев'ятикласників старанності, наполегливості та несистематичне виконання домашніх завдань є причинами їхнього незадовільного ставлення до уроків математики, що впливає на якість математичної підготовки;
- більшу кількість учнів, які отримали бали достатнього і високого рівнів навчальних досягнень, мають учителі віком від 50 до 59 та від 25 до 29 років, а найменшу кількість таких учнів – учителі віком понад 60 років;
- більшу кількість учнів, які отримали бали достатнього і високого рівнів навчальних досягнень, мають учителі, які надають перевагу таким видам роботи: учні працюють в групах або парах, самостійно за індивідуальними завданнями та з комп'ютером або інтерактивною дошкою.

Аліна Семененко

Третій етап моніторингового дослідження якості математичної освіти учнів 9-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва

У статті викладено інформацію про результативність проведення моніторингових досліджень якості освітнього процесу на прикладі дослідження з математики (алгебри) учнів 9-х класів. Проаналізовано рівень сформованості знань, умінь і навичок в учнів з предмета, причини, що впливають на навчально-виховний процес, визначено динаміку результатів трьох етапів дослідження (2007, 2009 і 2011 рр.) та відповідність результатів дослідження й річного оцінювання учнів.

Ключові слова: моніторингове дослідження, ключові компетентності, якість математичної підготовки, форми роботи на уроках, методичні рекомендації.

Алина Семененко

Третий этап мониторингового исследования качества математического образования учеников 9-х классов общеобразовательных учебных заведений г. Киева.

В статье изложено информацию о результативности проведения мониторинговых исследований качества образовательного процесса на примере исследования по математике (алгебре) учеников 9-х классов. Проанализирован уровень сформированности знаний, умений и навыков у девятиклассников по предмету, причины, влияющие на учебно-воспитательный процесс, определено динамику трех этапов исследования (2007, 2009 і 2011 гг.) и соответствие результатов исследования с годовым оцениванием учеников.

Ключовые слова: мониторинговое исследование, ключевые компетентности, качество математической подготовки, формы работы на уроках, методические рекомендации.

Alina Semenenko

Third stage of the monitoring research on the quality of mathematical education among 9th graders at secondary schools in Kyiv.

The article provides information on the performance of monitoring research of the quality of the educational process based on the research on mathematics (algebra) among students of the 9th grade. The article analyzes the level of development of knowledges, skills and abilities among 9th graders on the subject, the reasons affecting the educational process and determines dynamics of the three stages of the research (2007, 2009, 2011) as well as correlation of the research results to the end-year student assessment.

Keywords: monitoring research, key competence, quality of mathematical competence, forms of work at the lesson, methodological recommendations.