

6. Скалина А. В. Принцип «Золотого» сечения: фондовый рынок, кредитная сфера, логистика / А.В. Скалина // Инновационная экономика в условиях глобализации: современные тенденции и перспективы : материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 10–11 апр. 2014 г. [Электронный ресурс] / Междунар. ун-т «МИТСО»; редкол.: Ю.Ю. Королев (гл. ред.) и [др.]. – Минск : Междунар. ун-т «МИТСО», 2014. – С. 470–472.
7. Занимательная логистика в примерах и задачах: науч.-популяр. изд. / отв. ред. Иванов. – Минск : МИТСО, 2011. – 80 с.
8. Марков, А.В. Математическое моделирование некоторых экономических задач: Науч.-практ. пособие: В 2 ч. Ч.1 / А.В. Марков, С.А. Самаль, В.И. Яшкин. – Минск : БГЭУ, 2002. – 51 с.

РЕЗЮМЕ

Кунцевич О.Ю. Організація навчальної діяльності студентів економічних спеціальностей щодо вдосконалення їх математичної підготовки. У статті розглядаються деякі напрямки роботи зі студентами економічних спеціальностей в Установі освіти Федерації профспілок Білорусі «Міжнародний університет «МИТСО» (м. Мінськ), орієнтовані на вдосконалення математичного розвитку учнів, підвищення їх внутрішньої мотивації до вивчення предметів математичного циклу, розкриття їх культурологічної та практичної складової.

Ключові слова: математична освіта, математична підготовка, математичний розвиток, мотивація до вивчення математики, навчання математики, вищі навчальні заклади, міждисциплінарні курси, економічні дисципліни, науково-дослідна робота студентів, навчальна мотивація, культурологічний підхід в освіті.

SUMMARY

Kuntsevich O. Organization of training activities students of economics to improve their mathematical training. This article discusses some of the work with the students of economic specialties in Higher Educational Establishment of the Federation of Trade Unions of Belarus «International University «MITSO» (Minsk), focused on improving the mathematical development of students, enhance their intrinsic motivation to study mathematical objects cycle, the disclosure of their cultural urological and practical component.

Keywords: mathematics education, mathematical training, mathematical development, motivation to study mathematics learning math, universities, interdisciplinary courses, economic discipline, scientific work with students learning motivation, cultural approach to education.

УДК 371.1

Т.М. Ломакіна, А.О. Розуменко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

ДО ПИТАННЯ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ (РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ)

Авторами систематизовано підходи щодо означення понять «якість» та «моніторинг». Окреслено етапи організації, функції та види моніторингу. У статті, спираючись на результати експериментального дослідження, доведено необхідність удосконалення форм контролю знань учнів з математики, організації повторювального курсу шкільної математики для студентів-першокурсників математичних та інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Ключові слова: *якість освіти, моніторинг, етапи організації моніторингу, види моніторингу, функції моніторингу.*

Постановка проблеми. Викладачі вищих навчальних закладів відмічають тенденції зниження рівня математичної підготовки абітурієнтів. Досвід роботи свідчить про те, що випускники шкіл, які за результатами зовнішнього незалежного оцінювання мають «достатні» бали для вступу на спеціальності, де необхідним є сертифікат з математики, досить часто не можуть засвоїти навчальний матеріал математичних дисциплін, які починають вивчати у виші. Виникає питання: у чому причини проблеми? Можливо, що прогалини в знаннях, невміння виділяти головне, міркувати, робити висновки і взагалі вчитися самостійно є наслідком того, що школа орієнтує учня на «результат ЗНО». Так, це важливо. Але ж відпрацювання певних тем, типів завдань, не забезпечує якісну математичну підготовку учня.

На нашу думку, існує певна невідповідність оцінювання математичних знань учня-випускника та студента-першокурсника. З метою підтвердження чи спростування даної тези нами було проведено експериментальне дослідження, теоретично основою якого є система моніторингу якості освіти.

Аналіз актуальних досліджень. Уперше категорію «якість» трактував давньогрецький філософ Платон. Далі ця категорія була розвинута у працях Аристотеля, Гегеля, К. Маркса. Сьогодні філософська категорія якості виражає притаманну речам специфічну визначеність, тотожну з їхнім буттям, яка відрізняє їх від інших речей у певній системі зв'язків [4].

У педагогічних працях якість – це:

- 1) сукупність, система властивостей об'єктів і процесів;
- 2) єдність елементів і структури об'єктів і процесів, система якостей елементів і підсистем об'єктів і процесів;
- 3) основа цілісності об'єкта;
- 4) ієрархічна система властивостей або якостей частин об'єктів і процесів;
- 5) динамічна система властивостей або якостей частин об'єктів або процесу, що в динаміці відображає в собі якість їхнього життєвого циклу;
- 6) якість, що надає об'єктам властивість одиничності, визначеності, сутності; сутність є корінне, внутрішнє, потенційне якості об'єкта або процесу;
- 7) корисність, цінність об'єктів і процесів, їх придатність або пристосованість до задоволення певних потреб або до реалізації певних цілей, норм, доктрин, ідеалів, тобто відповідність або адекватність вимогам, потребам і нормам [1].

Погоджуємось з П. Яременко, який зазначає, що категорія «якість освіти» має полінауковий зміст і є предметом вивчення багатьох наук: філософії, науки державного управління й менеджменту освіти, психології, політичних наук та інших, але більшістю вчених вона розглядається з позиції педагогіки. Кожна з цих наук формулює свою дефініцію категорії якості освіти [5].

Отже, при психолого-педагогічному визначенні поняття «якість освіти» застосовують два підходи. Перший підхід спрямований на забезпечення норм, стандартів, які затверджені нормативними державними документами. Другий – розглядається з позиції теорії і практики управління якістю.

У сучасній українській педагогічній науці недостатньо розроблені підходи до виявлення критеріїв якості освіти, механізмів моніторингу та процесів його використання, відсутні компактні аналітико-діагностичні технології здійснення зворотного зв'язку. Постійно діючий моніторинг ще не став постійною складовою системи дослідження якості освіти та професійної підготовки майбутніх фахівців.

В Україні історія становлення системи моніторингу в освіті на національному рівні починається з 1997 року створенням Центру моніторингу освіти при Інституті змісту і методів навчання Міністерства освіти України. З 1999 року його реформовано у відділ моніторингу якості загальної середньої освіти Науково-методичного центру середньої освіти, який започатковує всеукраїнські моніторингові дослідження: якості основної навчальної літератури для загальноосвітніх навчальних закладів (2001, 2003, 2004), якості засвоєння курсу фізики (1999), якості математичної освіти випускників початкової, основної та старшої школи (2002), стану фізичного, морального і психічного розвитку учнів та інфраструктури навчальних закладів, яка забезпечує збереження здоров'я школярів (2005). У 1999 році засновано першу в Україні організацію у сфері професійного оцінювання та відбору кадрів — Центр тестування професійної компетентності при Міністерстві охорони здоров'я України. У 2005 році утворено Український центр оцінювання якості освіти з регіональними підрозділами.

Не так довго науковці займаються питанням моніторингу освіти, але вже достатньо сформувалося різних точок зору щодо дефініції даного поняття.

Внаслідок актуальності моніторингу в освіті у науковій педагогічній літературі зустрічається багато тлумачень цього поняття. Таке різноманіття в першу чергу пов'язано з тим, що має на меті автор у своїх дослідженнях. Однак аналізуючи зазначені тлумачення ми можемо виділити ті спільні риси, які притаманні їм усім. По-перше: моніторинг – це інформаційна система, яка постійно поповнюється; по-друге: моніторингові процедури обов'язково передбачають порівняння з будь-яким еталоном, стандартом, бажаною моделлю тощо; по-третє моніторинг включає розробку еталону та критеріїв його оцінювання.

Визначення етапів створення та проведення моніторингових досліджень також як і означення поняття «моніторингу» не співпадають в різних авторських підходах. Розглянувши різні точки зору щодо основних етапів створення та проведення моніторингових досліджень, ми вважаємо більш детальною та повною схемою, що була запропонована Т. Лукіною [2], яка визначає такі етапи цього процесу.

I етап: Цілепокладання та планування дослідження.

1. Визначення мети та завдань дослідження.
2. Визначення об'єкту дослідження.
3. Розрахунок та формування вибірки.
4. Побудова графіку дослідження:
 - визначення термінів і процедур дослідження;
 - підбір та підготовка (навчання) координаторів дослідження.
5. Визначення критеріїв та показників оцінювання.
6. Вибір методів дослідження.

II етап: Розробка інструментарію.

1. Розробка тестів та їх апробація, одержання стандартизованого тесту.
2. Розробка анкет та їх апробація.
3. Підготовка інструктивно-методичних матеріалів для координаторів дослідження всіх рівнів, учасників дослідження.
4. Вибір статистичних і математичних методів обробки та обрахунку одержаних результатів дослідження.

III етап: Проведення дослідження.

1. Пілотне дослідження (підготовка учасників, проведення інструктажу).
2. Основне дослідження.

IV етап: Збір та обробка результатів.

V етап: Аналіз та інтерпретація результатів дослідження.

1. Узагальнення статистичної інформації.

2. Виявлення факторів впливу.

3. Підготовка рекомендації щодо корекційної роботи, усунення негативних факторів, формування освітньої політики тощо.

Теоретичний аналіз педагогічної, психологічної, філософської літератури дав змогу визначити концепцію освітнього моніторингу, суть якої зводиться до сукупності таких положень:

- моніторинг у широкому розумінні розглядається як система збору, обробки, зберігання і розповсюдження інформації про стан освіти; у вузькому – як супровідний контроль із поточним корегуванням педагогічної взаємодії суб'єкта та об'єкта у освітніх процесах.

- науковою засадою освітнього моніторингу є освітні індикатори якості освіти.

- основне завдання освітнього моніторингу полягає в тому, щоб встановити зв'язок між успішністю учнів і соціальними умовами їх життя, результатами роботи педагогів, рівнем їх соціального захисту, моральними установками, запитами, цінностями тощо; оцінити вплив на навчальний процес державних освітніх стандартів, навчальних програм, організації шкіл і класів, методичного та технічного обладнання та інших факторів; виявити фактори, які впливають на хід та результати освітніх реформ з метою зменшення негативного їх впливу; порівняти результати функціонування закладів освіти, систем освіти з метою визначення найбільш оптимальних шляхів їх розвитку; оцінити ефективність політики держави у галузі забезпечення гарантій доступності освіти та поліпшення її якості, залежність успішності учнів від їх соціального статусу;

- функціями моніторингу є оцінювання поточного стану освітньої діяльності, спостереження за динамікою цілісного освітнього процесу на різних рівнях та постійне вдосконалення системи освіти.

Мета статті. З урахуванням основних завдань моніторингу якості освіти зробити аналіз результатів експериментального дослідження щодо відповідності рівня математичних знань випускників середніх загальноосвітніх шкіл та студентів-першокурсників, що вивчають математичні дисципліни у вищих навчальних закладах.

Виклад основного змісту. З метою дослідження питання відповідності рівня знань з математики учнів-випускників та студентів-першокурсників, що вивчають математичні дисципліни, нами було проведено анкетування.

В анкетуванні брали участь 239 студентів першого курсу різних спеціальностей різних вищих навчальних закладів міста Суми (табл. 1). Всі респонденти мали сертифікат ЗНО з математики (не нижче 140 балів) та продовжують вивчати математичні дисципліни у вищому навчальному закладі.

Таблиця 1

ВНЗ	Кількість студентів
Сумський національний аграрний університет (інженерні спеціальності)	139
Сумський державний університет (інженерні спеціальності)	45
Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка (фізико-математичний факультет)	55

На нашу думку, при опрацюванні результатів моніторингу необхідно використовувати відповідні методи статистичної обробки даних. Результати анкетування ми опрацювали в три етапи:

1. Порівнювали шкільний середній бал (за оцінками в атестаті) з математики та результат ЗНО кожного респондента.

2. Порівнювали результат ЗНО з результатами іспиту з математики, що студенти-першокурсники склали під час першої сесії у ВНЗ.

3. Порівнювали результат шкільного середнього балу з математики та результат іспиту з математики, що студенти-першокурсники склали під час першої сесії у ВНЗ.

При порівнянні результатів шкільного середнього балу з математики, балів ЗНО та результатів іспиту з математики, що студенти-першокурсники склали під час першої сесії у ВНЗ, нами були виділені 3 рівні знань студентів з математики (табл. 2).

Таблиця 2

Шкільний бал	ЗНО	Іспит	Ранг
4 – 6	140 – 150	60 – 74	середній
7 – 9	151 – 183	75 – 89	достатній
10 – 12	183,5 – 200	90 – 100	високий

При виділенні рівнів ми скористалися тільки оцінками з предмету без урахування якісної характеристики їх знань (табл. 3).

Таблиця 3

Рівні \ Вид контролю	Шкільний бал		ЗНО		Іспит	
	Відсоток	Кількість	Відсоток	Кількість	Відсоток	Кількість
Середній	15,9%	38	27,6%	66	54,4%	130
Достатній	67,8%	162	59,8%	143	39,7%	95
Високий	16,3%	39	12,6%	30	5,9%	14

З метою встановлення однорідності результатів оцінювання математичних знань учнів і студентів ми використовували метод статистичних гіпотез.

Нульова гіпотеза полягала в тому, що характеристики двох вибірок за виділеними критеріями співпадають на рівні значущості $\alpha = 0,05$.

Альтернативна гіпотеза полягала в тому, що характеристики цих вибірок за виділеними критеріями суттєво відрізняються на вибраному рівні значущості.

Гіпотези перевірялися за критерієм χ^2 . За результатами експерименту (табл. 3) нами були обчислені емпіричні значення критерію за формулою:

$$\chi^2_{\text{експ.}} = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{\frac{n_i + m_i}{N + M}}, \text{ де}$$

L – кількість градацій (кількість виділених рівнів),

N – кількість респондентів (осіб) експериментальної групи,

M – кількість респондентів (осіб) контрольної групи,

n_i – кількість респондентів експериментальної групи, що відповідають i -й градації,

m_i – кількість респондентів контрольної групи, що відповідають i -й градації [3].

Результати обчислень емпіричних значень критерію подано в таблиці 4

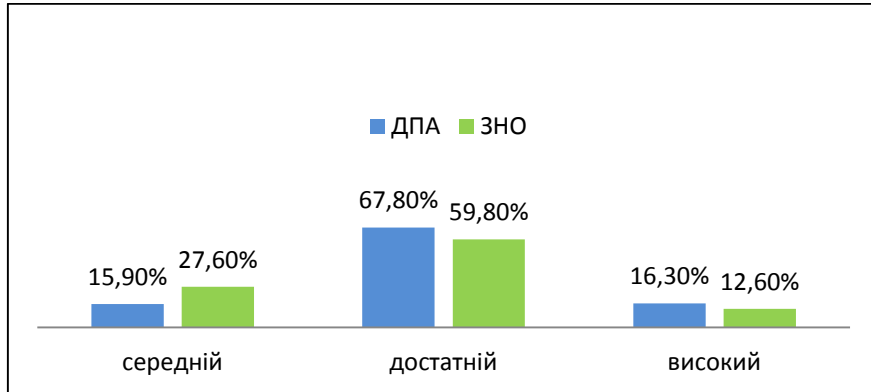
Таблиця 4

Вибірки, що порівнювались	Емпіричне значення критерію $\chi^2_{\text{експ.}}$
Шкільний бал і ЗНО	9,9
ЗНО і результати іспиту	36,4
Шкільний бал і результати іспиту	79,6

В нашому дослідженні $L = 3$ (виділено три рівні математичних знань респондентів: середній, достатній і високий), тому критичне значення критерію $\chi^2_{\text{кр.}} = 5,99$ (для рівня значущості $\alpha = 0,05$).

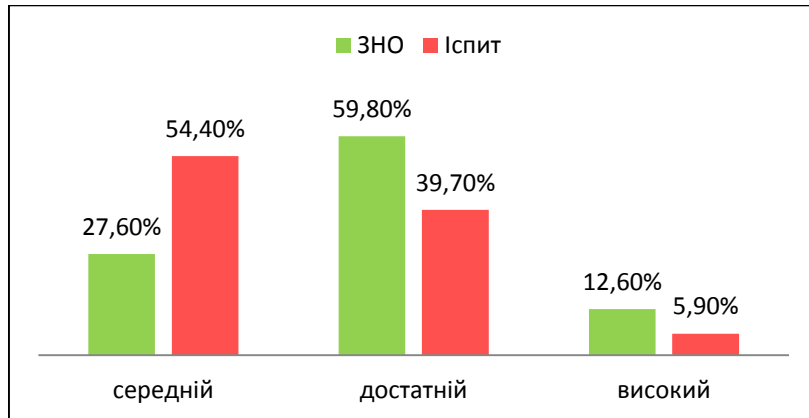
Всі емпіричні значення критерію за значенням більше $\chi^2_{кр}$. Отже, відповідно до правила перевірки статистичних гіпотез можна зробити висновок про те, що за характеристики вибірок за виділеними критеріями суттєво відрізняються.

Наочно результати опрацювання першого етапу дослідження представлені на діаграмі 1.



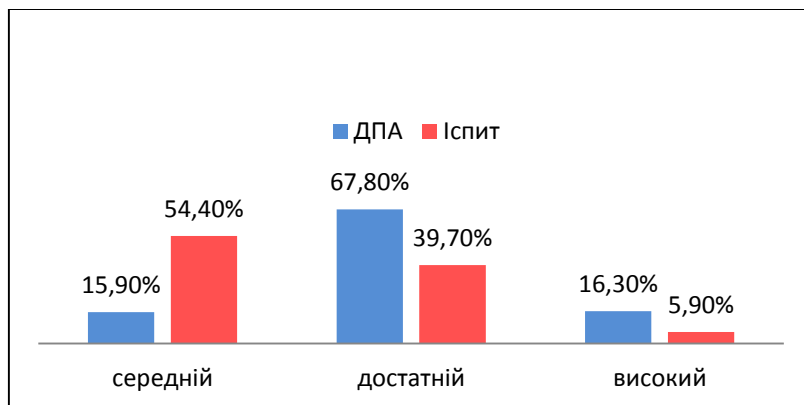
Діаграма 1

Наочно результати опрацювання другого етапу дослідження представлені на діаграмі 2.



Діаграма 2

Наочно результати опрацювання третього етапу дослідження представлені на діаграмі 3.



Діаграма 3

З відповідних діаграм бачимо, що кількість респондентів достатнього і високого рівня зменшується за рахунок збільшення кількості респондентів середнього рівня (що «відчувають на собі» викладачі вищих навчальних закладів). Ці негативні зміни є статистично значущими.

Можна зробити висновок, що студенти перших курсів погано адаптуються до нової системи навчання. На нашу думку, для уникнення такої ситуації, доцільно перший семестр присвятити шкільній математиці, узагальненню і систематизації основних фактів арифметики, геометрії, алгебри та початків аналізу. Необхідно переорієнтувати першокурсника з «відмітки» на «знання», на вміння вчитися.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Надзвичайної актуальності набуває становлення досконалих методів вимірювання рівня навчальних досягнень учнів. Важливим інструментом аналізу якості освіти повинен стати моніторинг якості освіти на всіх рівнях, адже саме це забезпечить об'єктивне вимірювання навчальних досягнень випускників загальноосвітніх навчальних закладів. Враховуючи виявлену невідповідність рівнів ЗНО результатам першої сесії у ВНЗ, необхідно удосконалити систему навчання математики, реалізуючи принцип наступності. Але вже можна говорити про те, що певні кроки до створення національної системи моніторингу зроблено.

Вважаємо, що система моніторингу буде ефективною тоді, коли дослідження якості освіти буде проводиться на всіх рівнях управління. Вирішення проблеми якості освіти необхідно починати з підвищення кваліфікації педагогів, використання інноваційних методів викладання на уроках, створення нових проектів поліпшення якості освіти, їх фінансування, в результаті чого отримаємо єдині підходи та вимоги до рівня надання освітніх послуг, рівні умови здобуття якісної освіти, зокрема математичного напрямку.

Література

1. Андреев А. А. Педагогика высшей школы. Новый курс / А. А. Андреев. – М. : Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права, 2002. – 264 с.
2. Лукіна Т.О. Моніторинг якості освіти: теорія і практика / Т. О. Лукіна. – К. : Шкільний світ, 2006. – 128 с.
3. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – 67с.
4. Філософський словник / [за ред. В. І. Шинкарука]. – 2-ге вид. перероб. і доп. – К. : Голов. ред. УРЕ, 1986. – 800 с.
5. Яременко П. С. Якість освіти в Україні / П. С. Яременко. – К. : Лібра, 2001. – 57 с.

РЕЗЮМЕ

Ломакина Т.Н., Розуменко А.О. К вопросу мониторинга качества математического образования (результаты экспериментального исследования). Авторами систематизированы подходы к определению понятий «качество» и «мониторинг». Определены этапы организации, функции и виды мониторинга. В статье, опираясь на результаты экспериментального исследования, доказана необходимость усовершенствования форм контроля знаний учащихся по математике, организации курса для повторения школьной программы по математике для студентов-первокурсников математических и инженерных специальностей высших учебных заведений.

Ключевые слова: качество образования, мониторинг, этапы организации мониторинга, виды мониторинга, функции мониторинга.

SUMMARY

Lomakina T., Rozumenko A. The issue monitoring mathematics education (results of experimental research). The authors examined the issue of monitoring the quality of mathematics education. This article consists of theoretical and practical parts. In the first part the author systematized approaches to the definition of the terms «quality» and «monitoring»

generalized concept of educational monitoring. The main stages of formation of monitoring the quality of education in Ukraine. The basic steps for creating and carrying out functions and types of monitoring studies. In the practical part to investigate the compatibility knowledge of mathematics graduate students and first-year students studying mathematical subjects was conducted the survey. In the survey involved 239 first year students of various disciplines of various universities of Sumy. The questionnaires processed in three stages. 1. Compared school grade point average (estimated in the certificate) in mathematics and the result of external independent evaluation of each respondent. 2. Compared result of external independent evaluation of the results of the examination of mathematics that first-year students were in the first session in the university. 3. Compared result of school grade point average in mathematics and mathematics test results, which were first-year students during the first session in the university. When comparing the results of school grade point average in mathematics, scores of independent external evaluation and exam of mathematics that first-year students were in the first session in higher education was identified 3 levels of student learning in mathematics: average, sufficient, high. In order to establish homogeneity test results of mathematical knowledge of students, the authors used a method of statistical hypotheses. Studied, the number of respondents sufficient and high-level decreases by increasing the number of respondents average. It was concluded that first-year students poorly adapted to the new system of education. The authors believe that the monitoring system will be effective when the quality of education research will be conducted at all levels of government. Addressing the quality of education should begin with training teachers to use innovative teaching methods in the classroom, new projects improving the quality of education funding, bringing obtain uniformity and requirements for the provision of educational services equal terms of quality education, including mathematical directly.

Key words: quality of education, monitoring stages of monitoring, species monitoring, monitoring functions.

УДК [373.016:51]:613.9

О.В. Панішева

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

ТЕХНОЛОГІЇ ЗДОРОВ'Я ЗБЕРЕЖЕННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

У статті розглянуто прийоми використання технології збереження здоров'я на уроках математики у середній школі. Автор аналізує існуючі роботи щодо використання технології збереження здоров'я школярів і пропонує застосовувати на уроці математики добірку розроблених ним вправ, які містять елементи дихальної гімнастики, гімнастики для очей, збільшують рухову активність учнів. Для укладання таких вправ використовуються рекомендації, наведені офтальмологом В. П. Базарним, психологом М. Кольцовою. Розроблені вправи стають органічною частиною уроку математики. Вони не вимагають багато часу на їх виконання, бо проводяться не як окремий елемент уроку, а як його складова, паралельно з вивченням чи закріпленням матеріалу, що вивчається. Ці вправи виконують не лише функцію збереження здоров'я, а й сприяють досягненню дидактичної та розвивальної цілей уроку математики. У статті наведено теми, при вивченні яких доцільно використовувати запропоновані вправи. Розглядаються поняття фізичного, духовного, емоційного здоров'я учнів та заходи щодо збереження кожної з цих складових здоров'я. Серед цих заходів називаються зміна видів діяльності та методів викладання на уроці, комфортна