

КОНТРОЛЬ ЗА САМОСТІЙНОЮ РОБОТОЮ СТУДЕНТІВ З МАТЕМАТИКИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

ASSESSMENT OF SELF-DIRECTED LEARNING OF MATHEMATICS STUDENTS IN MODERN-DAY ENVIRONMENT

Унаслідок реформування вищої освіти в Україні самостійна робота студентів стала одним з основних видів їхньої навчальної діяльності. Тому підготовка майбутнього фахівця зараз напряму залежить від якості управління викладачем самостійною роботою студентів, зокрема від ефективного контролю за нею. У статті розглянуто види контролю за самостійною роботою з математики майбутніх учителів початкових класів, етапи контролю, його методичний, функціональний і психологічний аспекти та особливості контролю в сучасних умовах. Проаналізовано, як в умовах значного скорочення аудиторних годин змінюється контроль за самостійною роботою. Зокрема, доводиться відмовлятися від систематичного письмового опитування теорії, яке давало змогу здійснити своєчасний контроль над рівнем засвоєння доведення теорем та властивостей, від математичних диктантів, що допомагали контролювати вивчення студентами означень нових понять, символики тощо. Значне скорочення годин призвело до того, що поточний контроль за вивченням теоретичного матеріалу зводиться до короткочасного фронтального опитування на початку пари основних означень та властивостей, формулювання теорем без опитування їх доведення. Серед форм контролю надають перевагу тестуванню, оскільки воно дає можливість за короткий час перевірити знання, уміння і навички у значній кількості студентів на заздалегідь запланованому рівні. Розглянуто комп'ютерне тестування як засіб подолання недоліків традиційних форм контролю, зазначено переваги автоматизованих систем контролю знань. Вказано на суттєвий недолік тестового контролю за вивченням студентами теоретичного матеріалу з математики: він унеможливує якісну перевірку уміння доводити теореми. Зроблено висновки: перспективним є створення й активне використання автоматизованих систем контролю; вимагає подальшого дослідження проблема пошуку ефективних форм контролю самостійного вивчення студентами теоретичного матеріалу з математики; ефективність контролю за самостійною роботою залежить від оптимального поєднання методів, форм, засобів та видів контролю.

Ключові слова: контроль за самостійною роботою з математики, види контролю, етапи контролю, тестовий контроль, системи комп'ютерного тестування.

As a result of the reform of higher education in Ukraine, self-directed learning has become one of the main types of students' educational activities. Therefore, the training of a future specialist now depends directly on the quality of lecturer's supervision of the self-directed learning process, in particular on effective assessment of it. The article deals with the types of assessment of self-directed learning in mathematics of future elementary school teachers, the stages of assessment, its methodological, functional and psychological aspects and features of assessment in modern-day environment. It is analyzed how in the conditions of significant reduction of classroom hours assessment of self-directed learning changes. In particular, we have to abandon the systematic written questioning of the theory, which allowed timely assessment of the level of understanding of the proofs of theorems and properties, the mathematical dictations that helped to control the students' study of the definitions of new concepts, symbols etc. Significant reduction of classroom hours has led to the fact that the ongoing control over the learning of theoretical material is reduced to a short-term preliminary questioning of basic notions and properties at the beginning of a class and the definition of theorems without request for their proofs. Among the forms of assessment, preference is given to testing, since it allows in a short period of time to verify knowledge, skills and abilities of a large number of students according to predefined level. Computer-based testing as a means to overcome the shortcomings of traditional forms of assessment is reviewed; the benefits of automated knowledge assessment systems are outlined. A significant shortcoming in testing approach of students' study of theoretical material in mathematics is specified: the approach makes it impossible to qualitatively verify the ability to prove a theorem. Conclusions are drawn: the creation and active use of automated assessment systems is promising; the issue of finding effective forms of assessment of self-directed learning by students of theoretical material in mathematics demands further research; the effectiveness of assessment of self-directed learning depends on the optimal combination of methods, forms, means and types of evaluation.

Key words: assessment of self-directed learning in mathematics, types of evaluation, stages of assessment, testing approach, computer-based testing systems.

УДК 378.147:51

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-13-1-30>

Орел Л.О.,

канд. пед. наук,
доцент кафедри математичного аналізу
Житомирського державного
університету імені Івана Франка

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями. Реформування вищої освіти в Україні призвело до того, що самостійна робота студентів стала одним з основних видів їхньої навчальної діяльності. Так, у ЖДУ ім. Івана Франка зі 150 годин, передбачених на вивчення дисципліни «Математика» майбутніми вчителями почат-

кових класів, лише 60 годин – аудиторних, решта 120 годин відведена на позааудиторну самостійну роботу. За таких умов викладач задає на самоопрацювання окремі теми, а іноді й розділи. Тому підготовка майбутнього фахівця напряму залежить від якості управління викладачем самостійною роботою студентів, зокрема від ефективного контролю за цим видом їхньої навчальної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій із зазначеної проблеми. Проблема управління самостійною роботою студентів досліджувалася в педагогіці А.М. Алексюком, Ю.К. Бабанським, В.К. Буряком, В.А. Козаковим, П.І. Підкасистим та ін.

Під управлінням самостійною роботою студентів з певного предмета розуміють системну діяльність деканату, кафедри, окремих викладачів щодо планування, безпосередньої організації та контролю самостійної роботи.

Важливим складником управління самостійною роботою з математики є контроль за самостійною роботою. Проблема контролю знань студентів не нова, зокрема, традиційні види і форми контролю розглядали С.С. Вітвицька [1], В.М. Нагаєв [2] та інші. Впровадження інноваційних технологій у навчальний процес призвело до застосування систем комп'ютерного тестування для контролю якості знань студентів, про які йдеться в роботах Л.П. Дворецької [3], О.Б. Кобзар [4] та інших.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Впровадження інноваційних технологій у навчальний процес, з одного боку, і модифікація форм контролю в умовах скорочення аудиторних годин – з іншого, спричинили потребу аналізу контролю за самостійною роботою студентів у сучасних умовах.

Мета статті – розглянути види й етапи контролю за самостійною роботою з математики, його методичний, функціональний і психологічний аспекти та особливості контролю в сучасних умовах.

Виклад основного матеріалу. Контроль знань, тобто організація зворотного зв'язку як засобу управління навчально-виховним процесом, посідає важливе місце у системі навчання у вищій школі.

Залежно від часу проведення розрізняють такі види контролю:

1. *Вхідний (діагностичний)* – ставить за мету виявити базовий рівень підготовки студентів з предмета, розподілити студентів за рівнем підготовки для диференціації та індивідуалізації навчальної діяльності, зокрема самостійної роботи. Основні форми вхідного контролю: тестування, співбесіда, опитування, «нульова» контрольна робота.

2. *Поточний* – здійснюється у разі проведення різних видів самостійної роботи під час аудиторних занять, перевіряє рівень засвоєння студентом поточного матеріалу. Основні форми поточного контролю з математики: різні форми перевірки домашнього завдання, короткочасні самостійні роботи, математичні диктанти, тестування з кожного елемента модуля, індивідуальні завдання на картках, письмове опитування теорії, відповіді біля дошки тощо.

3. *Проміжний* – оцінює знання, уміння і навички студентів за результатами вивчення окремих

навчальних модулів (розділів) або тем навчальної дисципліни. Формами проміжного контролю знань є атестація, модульний контроль (модульна контрольна робота) та ін. Його різновиди:

– *тематичний* – здійснюється наприкінці вивчення теми, визначає рівень засвоєння студентами всієї теми; формами тематичного контролю є міні-контрольна робота, тестування, колоквиум тощо;

– *модульний* – діє в умовах модульної системи навчання, здійснюється наприкінці вивчення модуля, визначає рівень засвоєння студентами певного модуля; формами модульного контролю є модульна контрольна робота, атестація тощо.

4. *Підсумковий* – проводиться на певному освітньому рівні або на окремих його завершених етапах з метою оцінки результатів навчання, включає структурний (тематичний або модульний) контроль, семестровий контроль і державну атестацію студента; основними формами підсумкового контролю є іспит і залік.

5. *Відстрочений* – застосовують з метою перевірки остаточних знань студентів (через певний час після іспиту або заліку), а також для визначення ефективності використання дидактичних засобів і напрямів удосконалення навчального процесу. Основні форми контролю: олімпіади, комплексне тестування, опитування, комплексні контрольні роботи [2, с. 129–130].

У системі контролю за самостійною роботою студентів з математики виділимо методичний, функціональний і психологічний аспекти.

Методичний аспект контролю передбачає: *всебічність* (контроль знань, умінь і навичок, якими студенти мусять володіти), *плановість* (контроль має бути запланований і студенти мають бути обізнані з формою контролю і терміном його здійснення заздалегідь), *регулярність* (контроль має проводитись регулярно), *поетапність* (контроль за самостійною роботою на кожній парі, тематичний, наприкінці кожного модуля, семестровий, підсумковий, самоконтроль), *наявність зовнішнього оберненого зв'язку* (контролювальна діяльність викладача) і *внутрішнього зворотного зв'язку* (самоконтроль студентів) (необхідність аналізу результатів контролю і для викладача, і для студента).

Функціональний аспект контролю ми вбачаємо у таких функціях контролю за самостійною роботою студентів, як:

– *навчальна* – контроль дає змогу краще засвоїти необхідні знання;

– *діагностично-констатувальна* – контроль дає змогу констатувати рівень і якість знань (їх повноту, осмисленість, глибину, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність), ступінь сформованості загально-навчальних та математичних навичок та умінь тощо;

– *прогностична* – контроль дає змогу оцінити знання студентів, формує самооцінку та рівень домагань студентів;

– *виховна* – контроль виховує відповідальність, цілеспрямованість тощо;

– *розвивальна* – розвиває самостійність, пізнавальну активність тощо;

– *стимулювальна* – активізує пізнавальну діяльність особистості;

– *організаційна* – контроль організовує, впорядковує навчально-пізнавальну діяльність студента, сприяє формуванню у студентів самоконтролю;

– *методична* – організація контролю активізує методичну роботу викладача.

Психологічний аспект контролю передбачає врахування індивідуальних здібностей та досягнень студентів.

Виділимо такі *етапи контролю* за самостійною роботою студентів:

– *планування* – викладач планує контроль за самостійною роботою студентів: визначає знання, навички і вміння, які мають продемонструвати студенти, визначає форму контролю і термін реалізації;

– *реалізація* – безпосереднє здійснення контролю;

– *перевірка* – засіб виявлення знань, навичок і вмінь, залежить від форми контролю, визначає оцінку за самостійну роботу;

– *облік* – одержані оцінки виставляються в журнал (у відомість, у залікову книжку), впливають на рейтинг;

– *аналіз та узагальнення одержаних результатів* – дає змогу викладачу і студенту усвідомити, який матеріал засвоєний добре, який потребує доопрацювання, з'ясувати типи помилок, причини їх виникнення та шляхи усунення;

– *коригувальні дії*: а) для студентів – робота над помилками: індивідуальні завдання та робота в тимчасових мікрогрупах, сформованих за типом помилок, консультації з викладачем, підготовка до перездачі і власне перездача, б) для викладача – у разі потреби корекція методів пояснення, інструктажу, форм і методів самостійної роботи, змісту завдань з урахуванням рівня готовності студента до самостійної роботи, проведення консультацій зі студентами.

Значне скорочення аудиторних годин, відведених на вивчення дисципліни «Математика» майбутніми вчителями початкових класів, призвело до суттєвих змін у контролі за самостійною роботою студентів. До 2012 року математика вивчалася 5 семестрів (усього 216 годин: 100 годин – лекції і 116 годин – практичні заняття), протягом яких студенти здавали 3 екзамени (після 1, 3 і 5 семестрів) і 2 заліки (після 2 і 4 семестрів), що забезпечувало належний систематичний контроль знань. Зауважимо, що на кожен залік чи екзамен виносився

матеріал тільки одного семестру, відтак кількість матеріалу цілком піддавалася ґрунтовному засвоєнню і систематизації під час самостійної підготовки до екзамену чи заліку.

З 2012 року відбувалося повільне, а останніми роками значне скорочення годин і в результаті в 2018–2019 навчальному році математику вивчають тільки один семестр. На неї відведено 150 годин, з них тільки 60 аудиторних (16 годин – лекції, 44 години – практичні заняття), решта 120 – на самостійну роботу. Отже, замість 3 екзаменів і 2 заліків студенти складають лише 1 екзамен, на який виноситься весь матеріал курсу математики. Таке значне перевантаження не сприяє якісному засвоєнню програми з математики. Якщо зважити на те, що це відбувається в першому семестрі, коли студенти мають недостатній рівень готовності до самостійної роботи і лише здобувають необхідні навички навчання в університеті, то стає зрозумілим, як важко студентам готуватися і скласти цей екзамен. Отже, *підсумковий контроль* нині спричиняє перевантаження студентів під час сесії і не забезпечує якісної систематизації знань, як мав би.

Відбуваються певні *зміни* і в *поточному контролі*, який традиційно здійснювався за допомогою поточного опитування, системи короткочасних самостійних аудиторних робіт, математичних диктантів, тестів, письмового опитування теорії, індивідуальних завдань тощо. Коли із 116 годин, що відводилися раніше на практичні заняття, нині залишилося тільки 44 години, інтенсивність вивчення матеріалу збільшилася, фактично на кожній парі вивчається нова тема, викладач, прагнучи встигнути більше, змушений економити час, відмовляючись від систематичного письмового опитування теорії, яке давало змогу здійснити своєчасний контроль над рівнем засвоєння доведення теорем та властивостей, від математичних диктантів, що допомагали контролювати вивчення студентами означень нових понять, символіки тощо. Значне скорочення годин призвело до того, що поточний контроль за вивченням теоретичного матеріалу зводиться до короткочасного фронтального опитування на початку пари основних означень та властивостей, формулювання теорем без опитування їх доведення. За таких умов поточний контроль все більше виконує *діагностично-констатувальну функцію*, а не *навчальну*.

Тестування, яке раніше активно використовувалося в поточному контролі, нині за браком часу проводиться наприкінці теми в рамках тематичного контролю.

Відбулися кількісні та якісні зміни й у *модульному контролі*. Якщо раніше, коли математика вивчалася 5 семестрів, студенти писали 10 контрольних робіт за весь курс (по 2 на семестр), то зараз протягом єдиного семестру вивчення

математики вони пишуть тільки 2 контрольні роботи, на кожну з яких виносять матеріал половини курсу. Якщо раніше кожна з 10 контрольних робіт містила завдання однієї або двох великих тем, що давало змогу включити в контрольну роботу різні типи завдань з певної теми, тобто здійснити глибокий і всебічний її контроль, то зараз кожне завдання контрольної роботи не з однієї теми, а з різних розділів програми. Зрозуміло, що такий контроль не є глибоким і всеохоплюючим.

Отже, скорочення аудиторних годин призвело до змін у контролі за самостійною роботою студентів. Серед форм контролю все частіше надають перевагу тестуванню, оскільки воно дає можливість за *короткий час* перевірити якість знань, умінь і навичок у *значній кількості* студентів *на задалегідь запланованому рівні*. Тести нині використовують і під час *підсумкового та відстроченого контролю*.

Однак треба враховувати три групи істотних недоліків тестового контролю, на які вказують дослідники: 1) недоліки, які лежать в основі сутності тестового контролю (ймовірність випадкового вибору правильної відповіді або здогадка про неї; можливість у разі застосування тестів закритого типу оцінити тільки кінцевий результат (правильно-неправильно), а сам процес, що привів до цього, не розкривається); 2) недоліки психологічного характеру (стандартизація мислення без урахування рівня розвитку особистості); 3) недоліки, що ґрунтуються на організаційно-методичних показниках (велика витрата часу на складання необхідного «банку» тестів, їх варіантів, труднощі процесу; необхідність високої кваліфікації людей, що розробляють тестові завдання).

Зауважимо, що тестовий контроль з математики має, на нашу думку, ще один, але досить суттєвий недолік: *унеможливує якісну перевірку умінь доводити теореми*. Самостійна робота студентів над теоретичним матеріалом з математики передбачає самостійне вивчення не лише означень і властивостей певних понять, що легко проконтролювати з допомогою тестів, але й доведення теорем, яке розвиває логічне мислення, сприяє усвідомленню причинно-наслідкових зв'язків, формує умінь аналізувати, синтезувати, узагальнювати, розвиває самостійність мислення студента, мотивує його до пошуку власного способу доведення. Зважаючи на виняткову значимість умінь доводити теореми і неможливість використати тут тестовий контроль, варто вдаватися і до інших форм контролю.

Дослідники зазначають, що традиційні методи контролю страждають інформаційною однозначністю, відсутністю об'єктивних вимірювальних показників, якісною однобічністю і суб'єктивним впливом на результат контролю [4]. Впровадження в навчальний процес нових інформаційних технологій призвело до застосування систем

комп'ютерного тестування для контролю якості знань студентів. Дослідники називають переваги автоматизованих систем контролю знань:

- вони можуть використовувати складні методи подання завдань студентам, які називають стратегіями тестування, на всіх етапах навчання.
- автоматизація обробки результатів;
- звільнення викладача від проведення типових іспитів і модулів;
- забезпечення об'єктивності контролю знань;
- підвищення оперативності тестування;
- можливість централізованого аналізу якості підготовки студентів, які проходять тестування за великим колом різних запитань;
- зменшення витрат на організацію і проведення контролю успішності навчальних досягнень студентів [4].

Зазначимо, що використання автоматизованих систем контролю імпонує сучасній молоді. Проте навчальні заклади не досить забезпечені ними, отже, викладачі очікують повсюдного впровадження автоматизованих систем контролю в навчальний процес.

Висновки та перспективи подальшого дослідження проблеми. Проблема контролю знань студентів в умовах значного скорочення аудиторних годин, коли дві третини часу відводиться на самостійну роботу, набула особливої актуальності. Відбувається модифікація методів, форм і засобів контролю. Перспективним є створення й активне використання автоматизованих систем контролю. Вимагає подальшого дослідження проблема пошуку ефективних форм контролю самостійного вивчення студентами теоретичного матеріалу з математики.

Ефективність контролю за самостійною роботою залежить, на нашу думку, від оптимального поєднання методів, форм, засобів та видів контролю.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи : підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ : Центр навч. л-ри, 2006. 383 с., с. 135–136.
2. Нагаєв В.М. Методика викладання у вищій школі : навчальний посібник. Київ : Центр учб. л-ри, 2007. 232 с., с. 129–130.
3. Дворецька Л.П. Про впровадження тестових технологій у практику вимірювання навчальних досягнень учнів з математики. Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики» (6 жовтня 2004 р., Київ). Київ : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. С. 50–51.
4. Кобзар О.Б. Дидактична роль нових інформаційних технологій у навчальному процесі вищої медичної школи. *Нові технології навчання* : наук.-метод. зб. / Ред. кол.: В.О. Зайчук, О.Я. Савченко, М.Ф. Дмитриченко та ін. Київ : НМЦ ВО, 2002. Вип. 32. С. 86–96.