

Про поняття "управління самостійною роботою майбутніх учителів математики".

В умовах переходу до освіти особистісно-орієнтованого типу, відповідної перебудови знає і навчальний процес, який має орієнтувати майбутніх учителів математики не тільки на творче засвоєння базових знань, а і на вироблення умінь самостійно навчатися та використовувати отримані знання в практичній діяльності. Це вимагає нових підходів до технологізації освітніх процесів, до управління навчальною діяльністю студентів, зокрема їх самостійною роботою.

Психолого-педагогічним проблемам управління навчальною діяльністю учнів та студентів, організації їх самостійної роботи присвячені дослідження А.М.Алексюка, Г.О.Атанова, В.І.Бондаря, І.А.Зімней, В.А.Козакова, Ю.І.Машбіца, О.Г.Мороза, М.Н.Скаткіна, Н.Ф.Тализіної, Л.М.Фрідмана та інших. В той же час актуальним є питання визначення суті поняття "управління самостійною роботою майбутніх учителів математики", обґрунтування технологічності управління їх самостійною роботою в процесі методичної підготовки тощо.

Метою даної статті є: проаналізувавши різні трактування понять технологія, педагогічна технологія, управління, з'ясувати суттєві властивості поняття технологічності у дидактиці, розкрити зміст поняття "управління самостійною роботою майбутніх учителів математики", обґрунтувати необхідність технологічності управління самостійною роботою студентів в процесі їх методичної підготовки.

Відомо, що навчання у вищих навчальних закладах, як складна суб'єкт-суб'єктна педагогічна взаємодія, це не передача знань від викладача до студентів, а включення студентів в навчальну діяльність, по здобуванню цих знань та засвоєнню практичних дій / 1; 4; 9 /. Найвищою формою такої діяльності є самостійна робота студентів. Самостійна робота - це спланована навчальна робота студентів, що виконується за завданням і при методичному забезпеченні з боку викладача, але без його безпосередньої участі. В цьому аспекті визначається позиція студента в навчальному процесі. "Самостійна робота має розглядатись як специфічна форма навчальної діяльності студента... це найвища форма його навчальної діяльності..." / 2, с. 250 /. Але для того, щоб в результаті самостійної роботи студентів у них були сформовані типи діяльності, визначені галузевими стандартами вищої освіти, засвоєні знання та вміння передбачені навчальними програмами, щоб досягти поставленої мети навчання, необхідне управління їх самостійною роботою. Управління самостійною роботою студентів - це цілеспрямований, творчий, системоутворюючий процес, в якому, педагогічна діяльність викладача, спрямована на досягнення заданого результату навчання. Управління самостійною роботою студентів передбачає активне пізнання її закономірностей і розробку відповідної цілеспрямованої програми діяльності викладача. Яким має бути характер цього управління, наскільки воно має бути гнучким? Згідно Л.М. Фрідману, чим більше послідовність дій учня «...задається ззовні керуючою системою, тим більше жорстким є управління. Чим більше ця послідовність вибирається і визначається по змісту самим учнем, тим більше гнучким є управління... Жорсткість управління повинна зменшуватись в міру того як учні підрастають. До моменту завершення середньої освіти і переходу у вуз управління повинно ставати цілком гнучким / 11, с. 197 /. Гнучкість управління самостійною роботою студентів стає, таким чином, окремою методичною проблемою організації цієї роботи стосовно до тих каналів, через які управління здійснюється, тобто стосовно викладача, програми, змісту навчального матеріалу як системи задач.

Філософія трактує управління як функцію організованих систем (біологічних, технічних, соціальних), що забезпечує збереження їх структури, підтримку режиму діяльності, реалізацію її програми та мети / 10 /. В теорії управління існує кілька підходів до поняття управління: системний, що забезпечує єдність і взаємозалежність складових об'єктів і суб'єктів керованої системи; ситуаційний, як сполучення визначених прийомів, спрямованих на ефективне досягнення цілей; процесуальний, заснований на розумінні управління як безупинного ланцюга функцій управління. Управління навчальною діяльністю студентів - можна вважати однією з галузей соціального управління. Соціальне управління - цілеспрямований вплив на суспільство для упорядкування, збереження, удосконалювання і розвитку його визначеної якісної специфіки. Основні етапи процесу управління такі:

- збір і обробка інформації;
- її аналіз, діагноз і прогноз, систематизація, встановлення на цій основі мети (цілепокладання);
- вироблення рішення, направлено на досягнення мети;
- послідовна конкретизація загального рішення у вигляді планування, програмування, проектування, вироблення конкретних управлінських рішень;
- організація діяльності для виконання рішення;
- контроль за цією діяльністю;
- збір і обробка інформації про результати діяльності і новий цикл цього безупинного в ідеалі процесу. /

10 /

На практиці спостерігається два типи соціального управління: стихійний і свідомий (плановий). Для процесу навчання характерно наукове свідоме (планове) управління навчальною діяльністю студентів, що передбачає активне пізнання його закономірностей і розробку відповідної цілеспрямованої програми діяльності.

Наукою про загальні риси процесів і систем управління, в тому числі і в суспільних організаціях, є кібернетика. "Під управлінням у кібернетичі розуміють такий вплив на об'єкт(процес), який вибраний із сукупності можливих впливів з урахуванням поставленої цілі, стану об'єкта(процесу), його характеристик і веде до поліпшення функціонування або розвитку цього об'єкта, тобто до наближення мети...Усі види управління поділяються на два види: розімкнутий і циклічний. Розімкнутий вид управління не передбачає оберненого зв'язку, зокрема і поточного регулювання і коригування управлінських дій, а циклічний використовує одне і друге. Циклічне управління здійснюється або за принципом так званого "чорного ящика" (враховується лише кінцевий результат процесу на "виході"), або за принципом "білого ящика" (враховується і процесуальний компонент із постійним оберненим зв'язком, і кінцевий результат). У навчанні найбільш ефективним є циклічне управління за принципом "білого ящика" / 9, с.43 /.

- визначати цілі управління;
- встановлювати вихідний стан управлінського процесу;
- визначати програму дій, яка передбачає основні перехідні етапи процесу;
- забезпечувати систематичну обернену інформацію про стан управлінського процесу за визначеною системою параметрів;
- забезпечувати переробку інформації і вироблення коригуючих дій / 9, с.45/.

Таким чином, можна вважати, що управлінський процес самостійною роботою студентів складається з взаємопов'язаних елементів: планування, організації, мотивації і контролю.

Планування передбачає встановлення вихідного стану об'єкта управління, визначення цілей самостійної роботи та складання програми дій. З допомогою планування викладач подумки осягає зміст майбутньої самостійної роботи студента, визначає план, прогнозує кінцеві результати цієї діяльності.

Організація в управлінні - це створення певної системної структури із суб'єктів учіння для досягнення поставлених цілей, визначення функціональних взаємодій, завдань для виконання.

Найкращі плани і найбільш досконала організація будуть не ефективними без відповідної мотивації, яка передбачає з'ясування і задоволення пізнавальних потреб студентів у процесі успішної реалізації визначених завдань самостійної роботи.

Управлінський цикл закінчується контролем, за допомогою якого, зрештою, перевіряється стан виконання поставлених завдань, досягнення проміжних і кінцевих результатів, створюється можливість корекції заданого плану. Контроль використовується не лише для оцінки ефективності самостійної роботи студентів, а і дозволяє вносити необхідні корективи, переглядати та уточнювати тактичні і стратегічні цілі.

В педагогічному навчальному закладі в процесі навчання, як цілеспрямованої педагогічної взаємодії, яка забезпечує розвиток і саморозвиток суб'єктів учіння, засвоєння ними необхідних знань, навичок і вмінь, методів і способів діяльності, відбувається становлення особистості майбутнього вчителя, реалізуються його потреби загального і професійного розвитку. Студент приходить в університет з певними знаннями та вміннями, уявленнями щодо майбутньої педагогічної діяльності, які сформовані протягом його попереднього періоду життя. Методична підготовка майбутнього вчителя, має сприяти осмисленню цього досвіду та наближувати його до когнітивної моделі педагогічної науки, забезпечувати можливість самостійно активно працювати над формуванням професійних вмінь. Важливо, щоб методична підготовка майбутніх учителів математики реалізовувалася не лише через методику навчання математики, методичні спецкурси та спецсемінари, педагогічну практику, але й розглядалася як основний принцип при викладанні фундаментальних навчальних дисциплін на факультеті. В процесі управління самостійною роботою студентів має відбуватись цілеспрямоване оперативне регулювання процесу професійного становлення та особистісного зростання студента педагогічного навчального закладу, формуватись особистість студента як майбутнього учителя. Сказане вище дає підстави стверджувати, що управління самостійною роботою майбутніх учителів — це планомірний вплив на її зміст, структуру, передумови ефективності з метою забезпечення високого рівня професійного становлення і особистісного зростання студента, формування його особистості як майбутнього вчителя. При цьому взаємодії викладача з студентом в системі "навчання-учіння" перетворюються із суб'єкт-об'єктних у суб'єкт-суб'єктні.

В сучасних педагогічних дослідженнях велика увага приділяється проблемі технологізації освітніх процесів. Слово "технологія" походить від грецьк *techné* - мистецтво, майстерність, вміння і *logos* - слово, учіння, тому можна вважати, що термін "технологія" означає вміння учити, або майстерне, тобто високоефективне навчання. Термін "технологія" широко вживається в різних галузях економіки. В дидактиці частіше вживають такі взаємопов'язані поняття: педагогічна технологія, навчальна технологія, технологія навчання.

У педагогічних дослідженнях поняття технології має різні визначення.

Так, Н.В.Кузьміна визначає технологію як системне планування, організацію виконання й оцінку процесу навчання відповідно до поставлених цілей, застосування людських і технологічних ресурсів для того, щоб підвищити ефективність навчання /3, с. 10-12/.

"Від методики технологія відрізняється відтворюваністю результатів, відсутністю безлічі "якщо": якщо талановитий вчитель, талановиті діти, багата школа. Вже стало звичним, що методика виникає в результаті узагальнення досвіду або впровадження нових засобів. Технологія ж проектується, виходячи з конкретних умов, та орієнтується на заданий, а не передбачуваний результат. Технологія не допускає варіативності, її головне призначення отримати гарантований результат... З технології не викинеш частину, там не може і не повинно бути зайвого", - вважають І.П.Підласий та А.П.Підласий /7, с.4/.

На думку Т.С.Назарової, "педагогічна технологія - область знань, яка включає методи, засоби навчання і теорію їх використання для досягнення цілей навчання"⁶, с.26/.

І.Ф. Прокопенко та В.І.Євдокимов під педагогічною технологією розуміють "вивчення, розробку і системне використання принципів організації навчального процесу на основі новітніх досягнень науки і техніки. Педагогічна технологія виступає як педагогічна система, в якій використання засобів навчання підвищує ефективність навчального процесу" / 8, с.6/.

На думку В.М.Монахова, якщо "методика у більшості випадків - це сукупність рекомендацій для організації і проведення навчального процесу", то "педагогічну технологію характеризують два принципові моменти: гарантія кінцевого результату і проектування майбутнього навчального процесу..." [5, с.27]. В.М.Монахов обґрунтовує, що проектування і творення педагогічної технології повинні відповідати вимогам системи дидактичних аксіом. Він виділяє три групи аксіом.

1. аксіоми включення педагогічної технології в єдиний освітній простір країни;
2. аксіоми моделювання навчального процесу ;
3. аксіоми нормалізації навчального процесу.

Кожна група містить аксіоми:

- актуальність педагогічної технології в освітньому просторі;
- адекватність педагогічної технології системі "вчитель", тобто її готовність до професійного тиражування;
- універсальність педагогічної технології стосовно предметних методичних систем;
- проектування моделі навчального процесу - основи педагогічної технології;
- цілісність і циклічність системи параметрів, які утворюють модель навчального процесу;
- технологізація інформаційної моделі навчального процесу;
- нормування проекту навчального процесу;
- формування відповідного поля, в якому оптимально функціонує педагогічна технологія, гарантуючи кінцевий результат за нормальних і комфортних умов навчання / 5, с.29-30/.

Таким чином, аналіз різних дефініцій поняття технологічності у дидактиці, дає можливість виділити такі його суттєві властивості:

- постановка конкретних цілей;
- системне планування, організацію виконання й оцінку процесу навчання відповідно до поставлених цілей;
- проектування майбутнього навчального процесу з орієнтацією на заданий, а не передбачуваний результат;
- взаємодія і цілісність трьох компонентів: організаційної форми, дидактичного процесу і кваліфікації вчителя;
- застосування методів, засобів навчання і теорії їх використання для досягнення цілей навчання ;
- розробку і системне використання принципів організації навчального процесу на основі новітніх досягнень науки і техніки;
- використання відповідних КІТ для підвищення ефективності навчального процесу;
- алгоритмізація спільної діяльності вчителя та учнів.

Оскільки процесуальність в управлінні – це сукупність послідовних управлінських дій та кроків, то технологізація управління самостійною роботою студентів, не відкидаючи його процесуальності, має передбачати цілісне використання у навчальному процесі оптимальної кількості управлінських компонентів, певним чином упорядкованих і адаптованих до суб'єктів учіння, які доводять навчання до відповідних наперед заданих кінцевих результатів у засвоєнні знань і та професійних вмінь.

Таким чином, аналіз понять технологічності у дидактиці, управління навчальною діяльністю та самостійної роботи студентів – як вищої форми навчальної діяльності дає можливість виділити такі суттєві властивості поняття «управління самостійною роботою майбутніх учителів математики»:

- постановка конкретних цілей самостійної роботи майбутніх учителів математики;
- системне планування і проектування самостійної роботи студентів з орієнтацією на заданий, а не передбачуваний кінцевий результат;
- організація самостійної роботи студентів на основі новітніх досягнень науки і техніки;
- використання методів і засобів, в тому числі на основі КІТ, що підвищують ефективність самостійної роботи студентів;
- алгоритмізація спільної діяльності викладача та студентів;
- суб'єкт-суб'єктні стосунки викладача та студентів;
- контроль результатів самостійної роботи відповідно до поставлених цілей.

Методична підготовка майбутніх учителів математики має здійснюватись не лише через вивчення методики навчання математики, але і розглядатись як основний принцип і при викладанні фундаментальних навчальних дисциплін на факультеті. Так як знання і практичні вміня не можуть бути передані в готовому виді від викладача до студента, необхідне включення їх в навчальну діяльність, причому в значній мірі самостійну, по здобуванню цих знань та засвоєнню практичних вмінь. Механізмом навчання студентів є управління їх навчальною діяльністю. Самостійна робота студентів є найвищою формою їх навчальної діяльності, а управління самостійною роботою студентів є, фактично, управлінням їх навчальною діяльністю. Для того щоб у результаті самостійної роботи студентів досягти заданого результату навчання, тобто отримати те, що визначено галузевими стандартами вищої освіти та навчальними програмами, необхідна науково обґрунтована педагогічна технологія управління самостійною роботою студентів.

Література:

1. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Обучение и искусственный интеллект, или основы современной дидактики высшей школы – Донецк: Изд-во ДООУ, 2002.
2. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – Ростов н/Д: Феникс, 1997.
3. Кузьмина Н.В. Методы системного педагогического исследования. Учебное пособие. – Л.: ЛГУ, 1980.
4. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. – К.: Вища школа, 1987.
5. Монахов В.М. Аксиоматический подход к проектированию педагогической технологии // Педагогика. - №6. – 1996. – с.26-31.
6. Назарова Т.С. Педагогические технологии: новый этап эволюции // Педагогика. - №3. - 1997. - с.20-27.
7. Підласий І.П., Підласий А.П. Педагогічні інновації // Рідна школа. - №12. – 1998. – с. 3-17.
8. Прокопенко І.Ф., Євдокимов В.І. Педагогічна технологія. – Харків, 1995.
9. Тальцина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: Изд. МГУ, 1975.
10. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. – М.: Политиздат, 1987.
11. Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога. – М.: Просвещение, 1987.

Кліндухова В.М.
НПУ імені М.П. Драгоманова

Наближені обчислення в шкільному курсі алгебри.

У державних вимогах до рівня загальноосвітньої підготовки учнів зростає роль уміння здобувати інформацію з різних джерел, засвоювати та поповнювати її, а також оцінювати для подальшого активного творчого застосування. На це чітко вказується зокрема у стандарті базової і повної середньої освіти, який є одним з важливих нормативних документів, що визначає розвиток освіти на сучасному етапі [7, с.1]. Складовою частиною Державного освітнього стандарту є освітня галузь “Математика”, в межах якої і розглядається вищенаведена теза про розвиток інформаційної культури. Характеризуючи останню необхідно зауважити, що як сама інформація про реальні об’єкти, так і методи її обробки, в більшості випадків мають наближений характер. Цей факт безпосередньо пов’язує наближені обчислення з виконанням найважливіших завдань, які поставлено перед сучасною школою.

Розробці проблем методики вивчення наближених обчислень в школі присвячено багато праць. Більшість з них датовані 50-60-тими роками і спрямовані на удосконалення внутрішньомодельного розв’язання задач відповідно до діючих програм того часу, а також рівня обчислювальної техніки (О.Крилов, В.Брадів, М.Кравчук, А.Суткова, І.Лобанов, Р.Хабіб, В.Грібанов, В.Прочухаєв та інші). Починаючи з середини 70-х років в дисертаційних дослідженнях С.Аллабергенова, Р.Мусаєлія, В.Фірсова, І.Адішева, М.Мадбаєва підіймалися проблеми прикладної спрямованості та міжпредметних зв’язків під час вивчення наближених обчислень в шкільному курсі математики. Важливий аспект, який стосувався використання обчислювальної техніки та її впливу на вивчення наближених обчислень частково відображено в роботах В.Демідовича та Н.Прайсмана, З.Слепкань, З.Литовченко та Н.Єлизаветиної, А.Цорієвої. Усі ці роботи датуються 80-ми та початком 90-х років. Тому в них питання місця, мети та змісту наближених обчислень відповідно до сучасного розвитку обчислювальної та комп’ютерної техніки, не могли бути вирішені. На необхідності подальших досліджень вивчення наближених обчислень в школі з урахуванням особистісної орієнтації навчального процесу, неодноразово зверталась увага сучасних дослідників [1, с.14], [2, с.5], [5, с.9], [9, с.42], [14, с.192].

Основним завданням даної статті є уточнення обсягу та змісту поняття наближені обчислення, зокрема відображення його в шкільному курсі математики; аналіз елементів теорії наближених обчислень в шкільних програмах з алгебри; виявлення особливостей вивчення наближених обчислень в сучасних умовах.

У науковій та методичній літературі можна знайти декілька тлумачень поняття наближені обчислення. Так наближеними називають обчислення, в яких дані і результат (або принаймі тільки результат) є наближеними [4, с.192]. З іншого ж боку під наближеними обчисленнями розуміють сам процес одержання наближених розв’язків різноманітним математичних задач, до яких приводить математичне моделювання реальних процесів та явищ [12, с.192]. Своєрідним узагальненням цих тлумачень є твердження А.Суткової, яке наводиться в її дисертаційному дослідженні: наближеними називаються обчислення, які виконуються тільки над наближеними значеннями величин; або тільки над точними значеннями величин наближеними методами; або над наближеними і точними значеннями величин наближеними методами [15, с.21].

Як бачимо, вищеназвані тлумачення ініціюють існування принаймі двох різних методологій вивчення наближених обчислень в шкільному курсі математики. Основною ознакою першої з них є наявність наближених значень величин, а другої – наближених математичних моделей. Кожна з них охоплює досить велику за обсягом хронологічну та змістову частину шкільної математики і потребує окремого дослідження поза межами даної статті, у відповідності з віковими особливостями учнів та психолого педагогічними засадами організації навчального процесу.

У даній статті наближені обчислення в шкільному курсі математики будемо розглядати в більш вузькому розумінні. Воно полягає в тому, що аналізуючи шкільні програми з математики братимемо до уваги лише ті