

УДК 373.5.016:512

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ З КОМП'ЮТЕРНОЮ ПІДТРИМКОЮ

Дромашко С.М.

**Науковий керівник – кандидат пед. наук, старший викладач кафедри
математики Ботузова Ю.В.**

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

У статті проаналізовано психолого-педагогічну та методичну літературу з теми дослідження. Розглянуто проблему узагальнення та систематизації знань та умінь учнів з математики. Розкриваються особливості теоретичної концепції комп'ютерної підтримки систематизації знань. Наводиться одна із загальноприйнятих класифікацій етапів систематизації знань учнів в процесі навчання. Встановлено ефективність та доцільність використання комп'ютерно-орієнтованих систем навчання при здійсненні узагальнення та систематизації навчального матеріалу з учнями старших класів.

Ключові слова: систематизація знань, методика навчання математики, комп'ютерно-орієнтовані методичні системи

**Systematization of students' mathematical knowledge in learning process with
computer support**

S. Dromashko

**Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, teacher of the Department of
Mathematics Botuzova Y.V.**

*The Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University,
Kropyvnytsky, Ukraine*

In the article were analyzed psychological, pedagogical and methodological literature on the subject of research. There is considered a problem of generalization and systematization of mathematical knowledge and skills of students. The peculiarities of the theoretical concept of computer support for the systematization of knowledge are revealed. One of the generally accepted classifications of the stages of systematization students' knowledge in the learning process is given. There was established efficiency and expediency of using computer-oriented systems in learning mathematics. In particular, in the implementation of generalization and systematization of educational material with senior pupils.

Keywords: systematization of knowledge, methods of teaching mathematics, computer-oriented methodical systems

Постановка проблеми. У зв'язку з неухильною інформатизацією системи освіти в Україні проблема систематизації математичних знань старшокласників із використанням засобів комп'ютерної підтримки навчання набуває особливої актуальності. Упровадження комп'ютерно-орієнтованих систем навчання, як один із основних пріоритетів розвитку освіти в Україні, потребує суттєвих методичних інновацій, які враховують ідею компетентнісного підходу до організації навчального процесу, що передбачає не лише набуття учнями знань, навичок і умінь, але й накопичення ними досвіду самостійної діяльності на основі системних знань [1, 150].

Аналіз дослідження і публікації. Питанням систематизації знань займалися ще видатні педагоги минулого, такі як Я.А. Коменський, Дістервег А. Над проблемами узагальнення та систематизації працювали: дидакти І.Я. Лернер, В.О. Онищук та методисти В.П. Іржавцева, Л.Я. Федченко та інші. Використання комп'ютера для супроводу навчання математики в загальноосвітніх навчальних закладах є основним питанням в працях Жалдака М.І., Морзе Н.В.

Метою даної статті є аналіз проблеми систематизації знань старшокласників у процесі навчання математики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Виклад основного матеріалу. Проблема узагальнення і систематизації – давнішня педагогічна проблема. З історії педагогіки відомо, що кожний видатний дидакт минулого торкався цих питань. Зокрема Я.А. Каменський неодноразово в своїх працях підкреслював необхідність дотримуватись послідовності у вивченні матеріалу: «Всі заняття повинні влаштовуватись таким чином, щоб наступне завжди базувалось на попередньому, а попереднє зміцнювалось наступним». Його поради не втратили свого значення і до цього часу.

К.Д. Ушинський звертав увагу на те, що «тільки система, звичайно, розумна, яка виходить з самої суті предметів, дає нам владу над нашими знаннями». Він не тільки вимагав від учителів застосовувати принцип систематичності в процесі навчання, але й надавав великого значення

виробленню в учнів умінь самостійно узагальнювати і систематизувати набуті знання з шкільних предметів.

Узагальнення і систематизація знань на уроках математики є важливим і необхідним етапом у процесі формування знань, навичок, вмінь і підготовки підростаючого покоління до життя. На основі узагальнення діти встановлюють загальні та істотні ознаки вивчених предметів, явищ, процесів, переходять від чуттєво-конкретних і вузьких понять до більш загальних і широких.

Узагальнення і систематизація невід'ємні компоненти розумової діяльності, яка лежить в основі встановлення істотних взаємозв'язків між явищами, які вивчаються. Послідовне здійснення систематизації – необхідна умова формування узагальнених знань, особливо в математиці – бо, якщо хоча б один ланцюг випадає, то стають незрозумілими і наступні поняття, теореми, методи. Узагальнення відіграє надзвичайно важливу роль у процесі навчання, оскільки на його основі учні засвоюють наукові поняття, вчаться визначати їх загальні і істотні ознаки.

Послідовне здійснення систематизації – необхідна умова формування узагальнених знань, які творчо використовуються в різних ситуаціях. Узагальнення знань, в свою чергу, передбачає їх систематизацію.

Систематизація математичних знань являє собою процес встановлення зв'язків між математичними поняттями, їх властивостями (судженнями), способами розв'язування завдань з метою утворення системи знань. Завдяки систематизації знань учні глибше усвідомлюють, запам'ятовують, використовують у навчанні та майбутній професійній діяльності основні математичні ідеї та операційні навички, тому систематизація може стати для них методом поглибленого вивчення математичних об'єктів [2].

Шкільний курс математики характеризується підвищенням теоретичного рівня навчання, поступовим посиленням ролі теоретичних узагальнень і дедуктивних висновків. Прикладна спрямованість курсу забезпечується систематичним зверненням до прикладів, що розкривають можливості вживання математики до вивчення дійсності і вирішення практичних завдань.

Практична орієнтація курсу виражається в цілеспрямованому розвитку необхідного математичного апарату. Щороку вивчення математики починається з повторення системи узагальнених і систематизованих за змістом курсу знань, умінь і навичок учнів за всі попередні роки навчання. Після достатнього повторення проводиться контроль і корекція знань, умінь і навичок з обов'язковим виведенням не лише необхідності, але і можливості поглиблення і подальшого розширення знань, умінь і навичок учнів. Від узагальнення і систематизації на кожному уроці необхідно переходити до динамічного узагальнення відповідної теми в цілому, а від узагальнення і систематизації однієї, двох, трьох і так далі тем – до узагальнення і систематизації розділу і змістовної лінії. І кожного разу узагальнення і систематизація проводяться з обов'язковим виділенням і активізацією головних, основних знань, навичок і умінь учнів. Кожний навчальний рік закінчується узагальненням і систематизацією знань, навичок і умінь учнів. Залежно від ролі і місця в учбовому процесі розрізняють наступні етапи узагальнення і систематизації знань: *первинні* узагальнення – найбільш елементарні узагальнення, здійснювані під час сприйняття і усвідомлення учбового матеріалу; *локальні*, або *понятійні* узагальнення здійснюються на уроці в процесі роботи над засвоєнням нових понять (на етапі осмислення знань); *міжпонятійні* (або *поурочні*) узагальнення і систематизація, які включають означення між загальних, що вивчаються, загальних і суттєвих [6].

Проведення тематичної систематизації знань рекомендують [1] здійснювати за такою методичною схемою: виділення у навчальному фрагментові типового факту, відношення, що має властивості цілого; поглиблений аналіз істотних зв'язків у системі; формулювання узагальнення, принципу, способу діяльності; застосування узагальнення до подальшого вивчення конкретної ситуації й використання його у нових умовах.

Комп'ютерно орієнтована методика систематизації знань старшокласників на уроках математики спирається на психолого-педагогічні знання як систему об'єктивних закономірностей, що концентрує в собі знання з

психології та дидактики. Тому при розробці комп'ютерно-орієнтованої технології систематизації математичних знань необхідно приділяти увагу наступним напрямом роботи:

- використання вчителем систематизації як обов'язкового компонента навчання математики;
- управління пізнавальною діяльністю старшокласників з метою поглибленого і профільного навчання математики шляхом формування навчальних вмінь використовувати систематизацію як інтелектуальний механізм конструювання нового знання;
- використання учнями систематизації як логічного прийому усвідомлення і запам'ятовування системи математичних понять під час самостійного розв'язування вправ на рівні понятійних, тематичних і змістових структур знання.

Дидактична модель систематизації знань старшокласників у процесі навчання математики з комп'ютерною підтримкою передбачає гармонійне доповнення традиційного навчання інформаційними технологіями, які виступають засобом забезпечення активної пізнавальної позиції суб'єкта навчання.

У зв'язку з цим у дослідженні приділяється особлива увага з'ясуванню новітніх психологічних особливостей інтелектуального розвитку старшокласників у процесі засвоєння ними системи математичних знань, а саме операціональному складу мисленнєвої дії систематизації в умовах навчання математики з комп'ютерною підтримкою.

Застосування доцільних інформаційних технологій сприяє кращому усвідомленню учнями функціонально-морфологічних компонентів системи математичних знань, а саме елементів системи, зв'язків між елементами системи та зовнішнім середовищем, системної властивості та функції, а також рівня ієрархії системи. Це досягається за рахунок спеціального відбору змісту навчального матеріалу, що підлягає систематизації, групування його особливим чином (структурні схеми, таблиці, діаграми тощо), проведення розрахунково-

графічних експериментів під керівництвом вчителя, а також під час самостійної частково-пошукової роботи учнів у колективних та індивідуальних навчальних проектах, присвячених систематизації математичних знань.

Основні положення теоретичної концепції комп'ютерної підтримки систематизації знань старшокласників на уроках математики:

- Комп'ютерна підтримка процесу систематизації знань ґрунтується на принципах компетентнісного підходу до організації навчання. Розроблені і апробовані на практиці експериментальні комп'ютерно орієнтовані дидактичні засоби систематизації знань (комп'ютерні презентації відповідної тематики, класифікаційні схеми, діаграми, що відображають результат дослідження родоводу поняття) формують готовність учнів використовувати засвоєні знання і способи діяльності в житті для розв'язання завдань практичного і теоретичного змісту.

- Вчитель використовує систематизацію як обов'язковий компонент навчання з метою формування в свідомості учнів уявлення про математику як систему понять, суджень та способів діяльності з цілком визначеною структурою відношень.

- Учні використовують систематизацію як логічний прийом усвідомлення, узагальнення і запам'ятовування фундаментальних понять курсу математики старших класів, як засіб постановки і розв'язання проблем реальної дійсності.

- Завдяки збагаченню традиційної методики систематизації знань педагогічно доцільними комп'ютеризованими засобами навчання відбувається виділення і закріплення в свідомості учнів функціонально-морфологічних компонентів системи математичних знань.

Висновки. Реальний досвід включення систем комп'ютерної математики в навчальний процес показує, що крім підвищення загального рівня знань у галузі інформатики, у старшокласників активізується інтерес до застосування інформаційних технологій при вирішенні тематичних завдань з інших навчальних дисциплін. Таким чином, застосування педагогічно доцільних

засобів комп'ютерної підтримки навчання математики учнів старших класів значно інтенсифікує формування провідних компетенцій, і, зокрема, досвіду самостійної навчальної діяльності на основі системи знань. Зростання соціального замовлення на неперервну освіту, яка надає людині можливості успішної адаптації до вимог сучасного ринку праці, потребує переосмислення традиційних форм і методів опанування учнями системи знань як основи наукового пізнання світу. Гармонійне поєднання індивідуальних, групових і колективних форм навчання учнів систематизації знань на основі застосування засобів ІКТ сприяє оптимізації засвоєння змісту математичної освіти і створенню цілісного освітнього простору, в якому чітко прослідковуються зв'язки математики з іншими предметами природничого циклу.

Список літератури

1. Марченко О.М. Систематизація знань старшокласників у процесі навчання математики із застосуванням методу проектів на основі комп'ютерної підтримки// Дидактика математики: проблеми и исследования. – 2006. – №26. – С. 150-154.
2. Иржавцева В.П., Федченко Л.Я. Систематизация и обобщение знаний учащихся в процессе изучения математики: Пособие для учителя / Под ред. Н.Л. Коломинского - Киев: Рад. школа, - 1988. - 205 с.
3. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики.: Посібник для вчителя. - К.: Техніка, 1997. - 303 с.
4. Монахов В. М. Что такое новая информационная технология обучения? // Математика в школе. – 1990. - №2. - С. 47-52.
5. Марченко О.М. Методичний проект „Систематизація знань старшокласників у процесі навчання математики з комп'ютерною підтримкою”// Нова педагогічна думка: Науково-методичний журнал.-2006.-№3, Рівне.-С.81-83.
6. Беседін Б.Б., Пономарьова А.О. Узагальнення та систематизація знань при вивченні алгебри 7-9 класів// Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. – 2013. – Випуск 3. – С. 140-144.