

УДК 371.512

ЕВОЛЮЦІЯ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТАРШОЇ ШКОЛИ

Пушкарьов Олександр

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент Войналович Н.М.

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені

Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна

В статті висвітлюються особливості розвитку засобів навчання математики на широкому часовому проміжку – від часів існування цивілізацій Стародавнього Сходу до наших днів. Автором укладена періодизація розвитку засобів навчання, яка складається з 7 основних етапів. Особливістю такої періодизації є, з одного боку, повільна зміна періодів на початкових етапах розвитку засобів навчання, а з другого боку – швидкоплинність близьких до сьогодення періодів, що пояснюється швидкими темпами розвитку технологій.

Ключові слова: *засоби навчання, навчання математики, розвиток, історія, періодизація.*

Evolution of mathematics learning for older school

O. Pushkarov

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Docent Voinalovych N.M.

The Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University,

Kropyvnytsky, Ukraine

The article highlights the features of the development of teaching Mathematics over a wide period of time – from the time of the existence of civilizations of the Ancient East to the present day. The author has created the periodization of the development of training facilities with 7 main stages. A notable feature of such periodization is, on the one hand, the slow change of periods in the initial stages of the development of learning tools, and, on the other, the transience of periods close to the present that is explained by the rapid pace of technology development.

Keywords: *teaching aids, Mathematics teaching, development, history, periodization.*

Постановка проблеми. Однією з ключових дидактичних проблем, що стоять сьогодні перед педагогічною наукою та шкільною практикою, є не вирішені до кінця завдання створення та запровадження в навчальних закладах таких технологій навчання, які забезпечили б інтенсивне оволодіння учнями міцними знаннями, уміннями і навичками та сприяли б якісному системному засвоєнню змісту навчання. Сучасне реформування освіти кардинально

відрізняється від усіх попередніх реформ тим, що вперше здійснюється не на основі державних ідеологічних запитів, а за ідеями ціннісного буття людини.

Аналіз досліджень і публікацій. Вивченню особливостей застосування в шкільному навчанні засобів навчання присвячена досить солідна база публікацій як теоретиків-науковців, так і вчителів-практиків. Причому активність авторів досліджень щоразу зростала з появою нових технологій – чи то було виникнення письма, чи книгодрукування, чи поява інших технічних новацій. Не стало винятком і сьогодні. Невпинний розвиток технологій спричинює останнім часом швидкоплинні зміни можливостей технологічного забезпечення навчального процесу старшої школи. Реалізація технологізації підходу в освіті дає можливість по-новому розглядати зміст, форми та методи навчання окремої дисципліни у процесі взаємодії з іншими, співставляти закономірності та закони навчального предмету з відповідної галузі із закономірностями та законами природи, встановлювати взаємозв'язки між окремими структурними ланками різних наук.

Теоретичним аспектам розвитку засобів навчання у шкільному навчанні присвячено праці Бикова В.Ю. [1], [4], Кушніра В.А., Ріжняка Р.Я. [5], Сухомлинської О.В. [7], Шишкіної М.П. [10] та інших. Практичні аспекти технологізації навчання в школі досліджуються в працях Гриценчук О.О. [2], Гуліватої І.О. [3], Пащенко О.В. [6], Маркової І.С. [8; 9].

Мета статті: розкрити суть та основні особливості історії розвитку традиційних, сучасних і перспективних засобів при викладанні математики в старшій віковій групі.

Виклад основного матеріалу (результатів) дослідження. З давніх-давен для навчання використовували різні засоби. Так ще 2000 років до нашої ери засобами навчання математики в Єгипті були папіруси, а у Вавилоні – клинописні дощечки. В школі писців вони слугували (у сучасному розумінні) підручниками, збірниками задач, розв'язниками і, якоюсь мірою, зошитами. Вже в ті далекі часи були створені таблиці множення (шістдесяткова система числення), таблиці вираження дробів з чисельником 2 у вигляді аліквотних

дробів тощо. До засобів навчання відносились і засоби обчислення: камінці, вузлики, зав'язані на ремінцях, абак, рахівниця тощо.

Ще за часів Я. Коменського і Г. Песталоцці невід'ємним компонентом навчання була наочність. Я. Коменський називав наочність "золотим правилом" педагогіки, вважаючи, що навчання слід починати "не словесним міркуванням про речі, а з предметного над ним спостереження". На посиленні наочності у викладанні математики наполягав наш видатний математик і педагог М.В. Остроградський. Про це свідчать спогади його учнів і колег, а також аналіз його педагогічних творів. Щоб привести в систему знання учнів, він пропонував у кожній школі виготовляти та використовувати таблиці.

Великого значення засобам навчання у педагогічному процесі надавав відомий український педагог-методист С. Шохор-Троцький. Саме цим питанням присвячена його робота "Мета і засоби викладання нижчої математики з точки зору вимог загальної освіти"(1892). До засобів навчання він відносив: підручники, задачники, наочні посібники, внесення історичного елементу у викладання, пропедевтичні курси, спілкування між учнем і вчителем тощо.

Цікавий погляд на засоби навчання знаходимо в роботі І. Скворцова "Записки з педагогіки. Загальна дидактика" (1903). Він розглядав прямі засоби навчання: демонстрація (наочність), вправи і задачі, заучування на память і повторення, екзамени; і непрямі: дисципліна з її допоміжними знаряддями (нагороди і покарання). Одні засоби навчання заміняють вчителя як джерело знань (кінофільми, магнітофон, навчальні пристрої та ін.); другі – конкретизують, уточнюють, поглиблюють відомості, які він повідомляє (картини, карти, таблиці та інший наочний матеріал); треті – виступають у ролі прямих об'єктів вивчення, дослідження (машини, прилади, хімічні речовини, предмети живої природи); четверті – в ролі "посередників" між учнем і виробництвом у тих випадках, коли безпосереднє вивчення останніх неможливе або ускладнене (препарати, моделі, колекції та ін.); п'яті – використовують переважно для озброєння учнів уміннями та навичками –

навчальними і виробничими (прилади, інструменти, ін.); шості – символічні (знакові) засоби (історичні і географічні карти, графіки, діаграми і т.п.).

Значний прогрес науки і техніки в ХІХ сторіччі, подальший розвиток засобів виробництва стали причиною промислової революції, в результаті чого з'являється багато нових технічних пристроїв і машин, у тому числі призначених для обслуговування сфери побуту людини. Першими технічними засобами навчання були світлопроекційні апарати, які проектували зображення, нанесені на прозоре скло, в затемненому приміщенні на білу стіну або спеціальний екран.

При сучасному інтенсивному розвитку комп'ютерів та інформаційних технологій особливо важливим є використання електронних засобів навчального призначення при викладанні у школі.

Електронні засоби навчального призначення – це засоби навчання, що зберігаються на цифрових або аналогових носіях даних і відтворюються на електронному обладнанні. Вони поділяються на:

- електронні засоби загально-дидактичного спрямування;
- електронні засоби практичного спрямування (віртуальні фізичні, хімічні, біологічні лабораторії).

У 80–90-і рр. ХХ ст. масове виробництво недорогих персональних комп'ютерів, технічні характеристики яких постійно поліпшувалися, зумовило різке збільшення темпів інформатизації.

У сфері навчання, особливо з появою операційної системи Windows, відкрилися нові можливості. Головними з них стали доступність діалогового спілкування в інтерактивних програмах і можливість широкого використання графіки (малюнків, схем, діаграм, креслень, карт, фотографій). Застосування графічних ілюстрацій в навчальних комп'ютерних системах дозволяє на новому рівні передавати інформацію студенту і покращувати її розуміння.

Середина 90-х років минулого століття і до сьогоднішнього дня характеризується масовістю і доступністю персональних комп'ютерів, широким використанням телекомунікацій, що дозволяє впроваджувати розроблені

інформаційні технології навчання в освітній процес, удосконалюючи і модернізуючи його, покращуючи якість знань, підвищуючи мотивацію до навчання, максимально використовуючи принцип індивідуалізації навчання. Інформаційні технології навчання є необхідним інструментом на даному етапі інформатизації освіти.

Характерною рисою сучасного суспільства є інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, одним із важливих напрямів яких є Інтернет-технології. Останнім часом Інтернет-технології стали відігравати ключову роль не тільки в бізнесі, інформаційно-аналітичній діяльності, а і в освіті. Їх активне використання у навчанні стало можливим завдяки появі та інтенсивному розвитку технологій Веб 2.0.

Отже, засоби навчання в педагогічній освіті в Україні пройшли складний і тривалий шлях свого формування, трансформування та розвитку протягом тривалого часу. Особливо активно ці процеси відбувалися в другій половині ХХ століття.

Розвиток засобів навчання, що використовуються в старшій школі, пройшов такі етапи (періоди) свого утвердження та вдосконалення:

Перший етап (до другої половини ХІХ ст.) – він характеризується тим, що в цей період використовувались традиційні засоби навчання математики – такі як папіруси, дощечки, підручники, карти, математичні таблиці та інше.

Другий етап (розпочався з другої половини ХІХ ст.) – даний етап характеризується появою механічних технологій. В цей період з'явилась перша друкарська машинка, телефон, диктофон.

Третій етап розпочався з середини 40–50-х рр. ХХ століття. Цей період характеризується появою в навчальному процесі різноманітних технічних засобів навчання, які допомагали при подачі нової інформації. Поширеними були звукові та зорові технічні засоби (магнітофони, програвачі, проектори, телевізори).

Четвертий етап мав свій початок в середині 50–60-х рр. ХХ століття. У цей період були розроблені спеціальні аудіовізуальні засоби навчання,

спрямовані на реалізацію навчальних цілей, створені електронні класи, лінгафонні кабінети, розроблені засоби зворотного зв'язку, начальні машини, тренажери тощо. У 60-х рр. педагоги-дослідники поєднують програмоване та аудіовізуальне навчання в одному терміні “педагогічні технології”.

Початок п'ятого етапу – 70-ті рр. ХХ століття. До ТЗН входять інформатика та теорія комунікацій, педагогічна кваліметрія, системний аналіз і різні педагогічні науки (психологія навчання, теорія управління пізнавальною діяльністю, організація навчального процесу, наукова організація педагогічної праці).

Шостий етап розпочинається у 80-тих рр. Він окреслюється виникненням комп'ютерних лабораторій, розвитком програмних засобів, використанням інтерактивного відео.

Сьомий етап – це наше сьогодні. Даний етап характерний тим, що популярними засобами навчання математики (і не тільки математики) стають використання мобільних та Інтернет-технологій.

Висновки та перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження. Таким чином, в статті, по-перше, охарактеризовано історію використання засобів навчання на уроках математики в старших класах. Ефективність процесу сприймання підвищується, коли перед учнями ставляться спеціальні завдання, проводяться спостереження, які спонукають їх придивлятися чи прислухатися до нових об'єктів, виділяти їхні характерні ознаки, об'єднувати в єдине ціле, позначати певними словами. У таких ситуаціях в учнів швидше розвивається спостережливість, ніж тоді, коли сприймання наочних об'єктів є тільки ілюстрацією готових знань, повідомлюваних учителем. Показники розвитку спостережливості – вдосконалення перцептивного аналізу й синтезу об'єктів, виділення й об'єднання в єдине ціле малопомітних їх ознак та властивостей, підвищення точності словесного їх опису, формування установки на спостереження.

По-друге, в статті розроблено періодизацію розвитку засобів навчання, яка охоплює період з давніх початків використання примітивних засобів до

сьогодення і налічує 7 основних етапів. Особливістю такої періодизації є, з одного боку, повільна зміна періодів на початкових етапах розвитку засобів навчання, а з другого боку – швидкоплинність близьких до сьогодення періодів, що пояснюється швидкими темпами розвитку технологій.

Список використаної літератури

1. Биков В.Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технологій навчання // Збірник наукових праць до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Ч.2. – Харків: "ОВС", 2002. – С. 182–189.
2. Гриценчук О.О. Електронний підручник і його роль у процесі інформатизації освіти // Інформаційні технології і засоби навчання: Зб. наук. праць / За ред. В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука / Інститут засобів навчання АПН України. – К.: Атіка, 2005. – с. 255–261
3. Гулівата І.О. Естетичний аспект використання комп'ютерних моделей у навчальному процесі / І. О. Гулівата // Нові технології навчання : зб. наук. пр. / Ін-т інновац. технологій і змісту в освіті МОН України ; Вінниц. соц.-екон. ін.-т ун-ту «Україна». – К. ; Вінниця, 2007. – № 12.
4. Інформаційне забезпечення навчального процесу: інноваційні засоби і технології: Колективна монографія. – К.: Атіка, 2005. – 252 с.
5. Кушнір В.А., Ріжняк Р.Я. Інноваційні методи навчання математики // Навчально-методичний посібник. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. – 148 с.
6. Пашенко О.В. Реалізація сучасних комп'ютерних технологій у навчальному процесі // Гум. вісн. ДВНЗ „Переяслав-Хмельницький державний пед. унів. ім. Гр. Сковороди”, наук.-теор. зб., спец. вип. / Індивідуалізація і фундаменталізація навчального процесу в умовах євро інтеграції. Переяслав-Хмельницький, 2007. – 459 с. – с. 283–289.
7. Сухомлинська О.В., Періодизація педагогічної думки в Україні: кроки до нового виміру / О.В. Сухомлинська //Зб. наук.пр.: спецвип. "До витоків становлення української педагогічної науки" (гол. ред. В.Г. Кузь та ін.). – К.: Наук. світ, 2002. – с. 31–40.
8. Урок математики в сучасних технологіях: теорія і практика: Метод проектів. Комп'ютерні технології. Розвивальне навчання / Упоряд. І.С. Маркова – Х.: Вид. група «Тріада». 2007 – 171 с.
9. Урок математики в сучасних технологіях: теорія і практика: Розвиток критичного мислення: Навч. – метод. посібник / Упоряд. І.С. Маркова – Х.: Вид. група «Основа». 2007. – 125 с.
10. Шишкіна М.П. Засоби навчання: проблеми термінології // Проблеми освіти: Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К.: ІЗМН, 1998. – Вип.14. – С.205-208.

Відомості про автора

Пушкарьов Олександр Олександрович – студент II курсу рівня магістр фізико-математичного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, тел. +380994692387, м. Кропивницький.