

¹ кандидат педагогічних наук, доцент кафедри МНМ та МНІ, ДВНЗ «ДДПУ»

² студентка 4 курсу фізико-математичного факультету, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: besedin_boris@ukr.net, natasha.babenko.21@ukr.net

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Стаття присвячена дослідженню проблеми пасивного використання міжпредметних зв'язків на уроках математики в основній школі. У ній окреслено актуальність у використанні міжпредметних зв'язків і надано практичні рекомендації щодо використання міжпредметних зв'язків на уроках математики.

Ключові слова: міжпредметні зв'язки, функції міжпредметних зв'язків, принципи навчання, урок математики, основна школа.

Вступ

Необхідність міжпредметних зв'язків обумовлюється дидактичними принципами, виховними задачами школи. В умовах предметного навчання МПЗ властиві методологічна, формувальні (навчальна, розвивальна, виховна, комунікативна) та конструктивна (системоутворююча) функції, які всебічно впливають на процес навчання — від постановки цілей до його організації й отримання результатів.

Нажаль, деякі вчителі не надають великого значення міжпредметним зв'язкам, або ж використовують їх не правильно, що не тільки не допомагає учням, але й навпаки, шкодить. Таким чином, актуальність статті визначається необхідністю дослідження пасивного використання міжпредметних зв'язків у викладанні математики в основній школі, що приводить до зниження якості знань учнів і відсутності їх інтересу до предмету.

Основна частина

Реформування системи освіти в Україні нині набуло глобального характеру. Ми є свідками процесів, які безпосередньо пов'язані з реформуванням змісту освіти. Формування компетентностей учнів зумовлене не тільки реалізацією відповідного оновленого змісту освіти, але й впровадженням інноваційних методів та технологій навчання. Якісне навчання забезпечує засвоєння знань та формування умінь, що для випускника школи стануть підґрунтям у

його подальшому житті. Продуктом школи є людина, особистість. Тож навчати її треба так, щоб учень відчув, що знання та вміння є для нього життєвою необхідністю. Навчальна діяльність у кінцевому підсумку повинна не просто дати людині суму знань, умінь і навичок, а сформувати її компетенції, визначити шлях до самовдосконалення. У світлі сучасних завдань всебічно, гармонійно розвиненої особистості школяра проблема міжпредметних зв'язків набуває важливого значення. Актуальність даної проблеми зумовлена розвитком науки, техніки, суспільства. Міжпредметні зв'язки є важливим принципом навчання в сучасній школі, що забезпечує взаємозв'язок наук природничо-математичного і суспільно-гуманітарного циклів. Проблема не стільки в оволодінні знаннями, скільки в умінні застосовувати їх на практиці в будь-якій життєвій ситуації та у професійній сфері.

Міжпредметні зв'язки виконують у навчанні математики ряд функцій.

Методологічна функція виражена в тому, що тільки на її основі можливе формування в учнів діалектико-матеріалістичних поглядів на природу, сучасних уявлень про її цілісність і розвиток, оскільки міжпредметні зв'язки сприяють відображенню в навчанні методології сучасного природознавства, яке розвивається по лінії інтеграції ідей і методів, із позицій системного підходу до пізнання природи.

Освітня функція міжпредметних зв'язків полягає в тому, що за її допомогою вчитель математики формує такі якості знань учнів, як системність, глибина, усвідомленість, гнучкість. У цьому випадку міжпредметні зв'язки виступають як засіб розвитку математичних понять, сприяють засвоєнню зв'язків між ними та загальними поняттями.

Розвиваюча функція міжпредметних зв'язків визначається їх роллю в розвитку системного і творчого мислення учнів, у формуванні їх пізнавальної активності, самостійності та інтересу до пізнання математики.

Виховна функція міжпредметних зв'язків виражена в їх сприянні всім напрямкам виховання школярів у навчанні математики. Учитель математики реалізує комплексний підхід до виховання спираючись на зв'язки з іншими предметами.

Конструктивна функція міжпредметних зв'язків полягає в тому, що з її допомогою вчитель удосконалює зміст навчального матеріалу, методи і форми організації навчання. Реалізація міжпредметних зв'язків вимагає спільного планування вчителями предметів природничого циклу комплексних форм навчальної та позакласної роботи, які передбачають знання ними підручників і програм суміжних предметів.

Міжпредметні зв'язки, засновані на використуванні одного і того ж прийому діяльності при навчанні різним предметам. Так, уміння працювати з книгою, приладами, таблицями, схемами, уміння вирішувати якісні і розрахункові задачі тощо — всі ці уміння необхідні як на уроках загальноосвітніх предметів, так і на уроках предметів професійного циклу.

Засоби реалізації міжпредметних зв'язків в процесі навчання можуть бути різними: запитання, завдання, задачі, наочні посібники, тексти, проблемні ситуації, пізнавальні задачі, навчальні проблеми міжпредметного характеру та інші.

Систематичне використання міжпредметних пізнавальних задач у формі проблемних питань, кількісних і практичних завдань забезпечує інтеграцію знань учнів із різних предметів. У цьому полягає найважливіша розвивальна функція навчання математики. Про роль і значення уроків математики у вихованні правильного і дисциплінованого мислення говорилося і писалося дуже багато.

Міжпредметні задачі — це такі задачі, які потребують підключення знань з різних предметів, або задачі, що зіставлені на матеріалі одного предмету, але використовуються з визначеною метою у викладанні іншого предмету.

Особливе значення мають задачі, питання, завдання міжпредметного характеру у формуванні політехнічних знань і вмінь учнів. Спеціально складені задачі, питання дозволяють учням осмислити необхідність знань з загальнопізнавальних предметів в професійній діяльності в будь-якій галузі виробництва.

Ними можуть бути:

а) задачі, розраховані на використання знань з іншого предмету; на усвідомлення знань, умінь і навичок учнів, набутих на суміжних уроках на розвиток раціоналізаторських здібностей;

б) задачі на усвідомлення правил безпечної праці, та охайності виконання завдань;

в) задачі дослідницького, експериментального характеру, у процесі розв'язування яких учні застосовують знання з інших предметів.

У ході розв'язування задач, учні виконують складні пізнавальні і розрахункові дії, які впливають на:

- 1) усвідомлення сутності міжпредметних завдань, розуміння необхідності застосування знань із інших предметів;
- 2) відбір та актуалізацію необхідних знань із інших предметів;
- 3) перенесення їх у нову ситуацію, зіставлення знань із суміжних предметів;

- 4) синтез знань, встановлення сумісності понять, одиниць виміру, розрахункових дій, їх виконання;
- 5) одержання результату, узагальнення у висновках, закріплення понять.

Відмінна особливість математики як навчального предмета полягає в її дуальній природі. З одного боку, це самостійний навчальний предмет, який має власну, чітко визначену логічну структуру побудови, що, в свою чергу, зумовлює строгу послідовність вивчення (логіку розгортання) навчального матеріалу. З другого – підпорядкований, тобто математичні знання, набуті учнями в процесі навчання, мають забезпечувати успішне засвоєння школярами споріднених предметів, а тому у змісті навчання математики мають бути адекватно враховані потреби усіх природничих предметів, інформатики й економіки. Якщо перший аспект постійно перебуває в полі професійної активності вчителів, то для другого характерним є «залишковий» принцип реалізації (якщо вистачить часу на уроці). Низька вмотивованість вчителів математики до реалізації міжпредметних зв'язків особливо яскраво простежується з часу введення зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО), мета якого полягає в тому, щоб оцінити ступінь підготовленості учасників тестування з математики, а конкретніше – визначити рівень оволодіння випускниками шкіл лише предметними (математичними) знаннями, вміннями та способами діяльності, з метою конкурсного відбору для навчання у вищих навчальних закладах. Саме варіанти ЗНО (а зовсім не навчальні програми і підручники) стають визначальним фактором математичної підготовки випускника середньої школи. Об'єктивну проблему практичної реалізації міжпредметних зв'язків становить і той факт, що більшість вчителів математики є спеціалістами лише в «своєму» предметі й не достатньо глибоко орієнтуються в суміжних дисциплінах. Звідси часто впливає «не бачення» вчителями можливостей і переваг використання на уроках математики фактів з інших природничих предметів

У ході дослідження, аналізуючи проблематику пасивного застосування міжпредметних зв'язків на уроках математики причини можна поділити на об'єктивні та суб'єктивні.

Об'єктивну проблему практичної реалізації міжпредметних зв'язків становить і той факт, що більшість вчителів математики є спеціалістами лише в «своєму» предметі й не достатньо глибоко орієнтуються в суміжних дисциплінах. Звідси часто впливає «не бачення» вчителями можливостей і переваг використання на уроках математики фактів з інших природничих предметів. Серед інших об'єктивних й суб'єктивних причини пасивного використання міжпредметних зв'язків у шкільній практиці можна виокремити наступні.

До об'єктивних слід віднести:

- недостатню методичну базу (структура та зміст більшості нині діючих підручників, навчальних і методичних посібників не зорієнтовані на міжпредметну структуру навчальних знань), що не дає змоги повною мірою реалізувати принцип міжпредметних зв'язків у практиці шкільного навчання;
- розбіжність у часі вивчення спорідненого матеріалу на уроках з різних навчальних предметів;
- різне трактування одних і тих самих понять у різних навчальних предметах;
- трудомісткість і значні часові затрати при підготовці вчителя до міжпредметних занять;
- неефективність одностороннього використання міжпредметних зв'язків (ситуація, коли вчитель одного предмета, наприклад фізики, намагається реалізувати міжпредметні зв'язки, а на заняттях з інших навчальних предметів, наприклад математики, знання, одержані учнями на уроках фізики, не використовуються);
- відсутність в освітньому стандарті та програмах з математики рекомендацій зі здійснення міжпредметних зв'язків.

Основними суб'єктивними причинами недостатньої уваги з боку вчителів до реалізації міжпредметних зв'язків на уроках є:

- слабка мотивація вчителів шкіл до реалізації міжпредметних зв'язків;
- недостатня теоретична й практична підготовка вчителів до проведення навчальних занять з використанням МПЗ;
- практична відсутність у школах спільних методичних об'єднань учителів математики і предметів природничого циклу.

Наразі, у зв'язку зі збільшенням обсягу інформації, що підлягає засвоєнню учнями в школі, через необхідність їх підготовки до самоосвіти, виникає необхідність формування у випускників середньої школи нового інтегративного способу мислення на основі узагальнених умінь, що мають властивість широкого перенесення. Такі уміння, сформовані в процесі навчання математики, потім вільно використовуються учнями при вивченні інших предметів і в практичній діяльності.

Висновки

1. Міжпредметні зв'язки слід розглядати як дидактичну форму загальнонаукового принципу системності.
2. Реалізація МПЗ має здійснюватися цілісно, тобто не лише на рівні

змісту освіти, а й на методологічному, методичному та організаційному рівнях (змістового та процесуально-операційного компонентів).

3. Система міжпредметних зв'язків має виступати не лише як мета, а й як один із ефективних засобів навчання та розвитку учнів.

4. Ефективність здійснення МПЗ досягається за умови, що цим питанням займатиметься не один окремо взятий вчитель-ентузіаст, а всі вчителі-предметники (зокрема, математики і предметів природничого циклу) однаково зацікавлено й узгоджено.

5. Різноманіття міжпредметних зв'язків у процесі навчання може забезпечувати формування у школярів цілісної системи поглядів на світ лише в системі: комплексного вивчення одного й того самого об'єкта на уроках різних навчальних предметів; використання методів однієї науки для вивчення різних об'єктів інших наук; залучення різними науками одних і тих самих теорій і законів для вивчення різних об'єктів.

6. Залежно від мети використання міжпредметних зв'язків, від конкретних умов їх встановлення обираються методи і прийоми їх реалізації в навчальному процесі, добираються і відповідним чином формулюються питання і завдання для учнів.

7. Стосовно активізації пізнавальної діяльності учнів реалізація МПЗ має полягати в розв'язуванні на уроках різних навчальних предметів однорідних пізнавальних завдань, націлених на засвоєння аналогічних за своєю структурою знань (понять, теорій, законів). При цьому набуті учнями пізнавальні уміння під впливом міжпредметних зв'язків стають узагальненими і загальнопредметними.

8. Провідним засобом формування в учнів навички повсякденного користування математикою при вивченні усіх природничих предметів має стати широке і системне застосування методу математичного моделювання протягом вивчення усього курсу математики. Це стосується введення понять, виявлення зв'язків між ними, змісту і характеру прикладів та ілюстрацій, доведень, побудови системи вправ і завдань, визначення системи контролю. Такий підхід посилить прикладну спрямованість навчання математики, сприятиме формуванню в учнів стійких мотивів до оволодіння математичними знаннями.

9. В умовах варіативності програм і підручників, розмаїття підходів до розроблення структури змісту навчальних предметів математика має стати не лише джерелом, а й споживачем знань, запропонованих на уроках природничо-наукового циклу, спиратися на уявлення, сформовані при їх вивченні.

Література

1. Бевз В. Міжпредметні зв'язки як необхідний елемент предметної системи навчання. // Математика в школі — 2003. — №6 — С. 11–15.
2. Бич О.В. Застосування інформаційних технологій при вивченні математики / О.В. Бич Кривий Ріг, 2003.
3. Карпінська І.Н. Нестандартні уроки з математики / І.Н. Карпінська Тернопіль, 2000. 48 с.
4. Кирдей І.Д. Використання інформаційних технологій на уроках математики / І.Д. Кирдей, 2006. 27–29 с.
5. Козловська О. Прикладна спрямованість шкільного курсу математики. Розвиток життєвої компетентності школярів / О. Козловська Математика, №3. 2008.

Besedin B.B., Babenko N.O.

Donbas State Pedagogical University, Slovians'k, Ukraine.

Interdisciplinary connections in mathematics lessons

The article is devoted to the study of the problem of passive use of interdisciplinary connections in mathematics lessons in the basic school. It outlines the relevance of the use of interdisciplinary connections and provides practical guidance on the use of interdisciplinary connections in mathematics lessons.

Keywords: *interpersonal relations, functions, problems, mathematics, basic school.*