

ФУНКЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

В статті проаналізовано стан вивчення функцій міжпредметних зв'язків в літературі, названі умови їх реалізації в навчальному процесі та на підставі аналізу літератури зроблені узагальнюючі висновки.

Ключові слова. Міжпредметні зв'язки, функції міжпредметних зв'язків, умови реалізації міжпредметних зв'язків, майбутні вчителі математики.

Постановка проблеми. Стандарти навчання в педагогічних ВНЗ не ставлять за мету формування у студентів знань, умінь і навичок міжпредметного характеру. У підготовці майбутніх учителів, зокрема вчителів математики, проблемі міжпредметних зв'язків (МПЗ) уваги приділяється недостатньо. Питання МПЗ математики у процесі підготовки майбутніх учителів математики взагалі залишається відкритим, що підкреслює актуальність обраної теми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему МПЗ математики в основній школі досліджували О. В. Абрамова, Г. В. Бібік, Т. І. Війчук, С. М. Дворяткина, О. І. Єфремова, О. А. Клименкова, Ю. А. Коновалова, Ж. С. Максимова, В. С. Самойлов, К. В. Старцева, Є. В. Турчанінова. Проблему МПЗ математики у педагогічних ВНЗ досліджували і описали в своїх наукових працях: Д. Д. Бичкова, Н. С. Вагіна, І. І. Масаліда, С. В. Поморцева, С. М. Рибак.

У ХХ ст. значний вклад у розвиток теорії МПЗ внесли психологи Б. Ананьєв, Ю. Самарін, педагоги Ю. Бабинський, І. Лернер, В. Онищук, М. Скаткін.

Мета: проаналізувати стан вивчення питання у літературі про функції МПЗ у ВНЗ у процесі підготовки майбутніх учителів математики, на підставі аналізу літератури зробити узагальнюючі висновки щодо функцій МПЗ у навчальному процесі.

Виклад основного матеріалу. Взаємозв'язок у вивченні предметів – природний процес, зумовлений логікою навчання. МПЗ дають можливість сформуванню у студента цілісної картини світосприйняття, стимулювати аналітико-синтетичну діяльність студентів, а також формувати вміння аналізувати і порівнювати складні процеси чи явища об'єктивної дійсності

Дослідники МПЗ вказують на різні їх функції. Наприклад: 1) Демінська Л.О. до основних функцій МПЗ відносить ціннісно-орієнтаційну, пізнавальну, розвивальну, виховну та креативну [3]; 2) Самарук Н.М. серед функцій МПЗ називає: освітню, розвивальну, виховну, формувальну, інтеграційну, конструктивну, системотвірну, психологічну, методологічну, діалектичну, логічну та філософську [12]; 3) Давидов В. В., наголошуючи на важливості МПЗ в навчальному процесі, писав: «міжпредметні зв'язки виконують методологічну функцію...» [2, с. 30]; 4) Усова А. В. до функцій МПЗ відносить: «підвищення науковості і практичної спрямованості навчання, забезпечення систематичності знань, активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів» [13, с. 12].

Вагомий вклад у вирішення проблеми МПЗ внесла В.Максимова. У своїй роботі "Міжпредметні зв'язки в навчально-виховному процесі сучасної школи" вона розкриває основні напрями вдосконалення процесу навчання, в яких виявляється методологічна функція МПЗ: 1) міжпредметні зв'язки ведуть до підвищення наукового рівня навчання; 2) здійснення таких зв'язків сприяє залученню школярів до системного методу мислення, розширює сферу пізнання, поєднуючи елементи знань із різних навчальних дисциплін; 3) міжпредметні зв'язки забезпечують систему в організації предметного навчання, спонукають учителя до самоосвіти, творчості та взаємодії з іншими вчителями-предметниками.

Взаємне погодження і інтеграція видів знань і умінь, які відображаються в нових програмах, стало реальним завдяки багатьом дослідженням конкретних взаємозв'язків між предметами одного циклу. Як приклад, дослідженням МПЗ математики в школі займалися А. В. Усова, Є. С. Валович (фізика і математика), Є. Г. Шмуклер (хімія і математика).

В центрі уваги більшості досліджень є аналіз розвитку загальних понять, законів, теорій.

Х. С. Норов в своєму дисертаційному дослідженні досить детально описує функції МПЗ в загальноосвітній школі і виділяє навчальну, виховну і розвиваючу функції [10, с. 41-45]. *Навчальна* - націлена на формування цілісної системи знань учня; одним з критеріїв відбору та координації навчального матеріалу в програмах суміжних предметів є опора на вдосконалення змісту освіти в школі на комплексне використання в навчанні МПЗ. *Виховна* – спрямована на підвищення освітнього рівня навчання за допомогою МПЗ. Психологічною основою дослідження, які розкривають взаємодію освітніх і виховних функцій МПЗ, виступає закономірна єдність свідомості, почуттів і дій у психічній діяльності людини. Забезпечення цієї єдності в навчанні є однією з педагогічних умов комплексного підходу, спрямованого на формування світогляду (Н. А. Менчинська, Е. І. Монозон). *Розвиваюча* - впливає на розвиток самостійності, пізнавальної активності та інтересів учнів (В. М. Максимова, Н. А. Чурилін). Х. С. Норов провів анкетування серед вчителів і учнів, з метою з'ясування важливості МПЗ в початковому процесі. Результати дослідження показали відсутність широкої практики комплексного використання МПЗ в навчальному процесі [10, с. 46].

М. М. Коньок у статті «Міжпредметні зв'язки як фактор оптимізації процесу підготовки майбутніх вчителів технологій» наголошує на педантичності у виборі форм і методів організації навчального процесу, адже саме вони сприяють використанню МПЗ, а останні в свою чергу спонукають до пошуку нових методик, що вимагають взаємодії викладачів різних предметів. Автор доводить, що МПЗ на заняттях дозволяють: 1) підвищити мотивацію учнів до вивчення предмету; 2) краще засвоїти матеріал, підвищити якість знань; 3) активізувати пізнавальну діяльність учнів на заняттях; 4) полегшити розуміння учнями явищ і процесів, що вивчаються; 5) аналізувати, зіставляти факти з різних областей знань; 6) здійснювати цілісне наукове сприйняття навколишнього світу; 7) якнайповніше реалізувати професійно-освітні можливості кожного учня [5].

Процес впровадження МПЗ у ВНЗ, в тому числі і педагогічні, є інновацією, тому що більшість досліджень стосуються середньої школи.

В процесі підготовки майбутніх вчителів математики функції МПЗ повинні:

- формувати спільні для суміжних предметів теоретичні знання і практичні вміння;
- виділяти загальнонаукові теорії, закони і поняття, показувати їх універсальність в системі фізико-математичних наук;
- розкривати через реалізацію МПЗ тенденції розвитку науки в цілому (диференціація, інтеграція і т. д.).

В галузевій концепції розвитку неперервної педагогічної освіти зазначається: «Для забезпечення системності у вивченні навчальних дисциплін, уникнення дублювання навчального матеріалу та зміцнення міжпредметних зв'язків фундаментальна підготовка здійснюється шляхом впровадження інтегрованих навчальних дисциплін»[9].

Тому на нашу думку в навчанні майбутніх учителів математики МПЗ виконують наступні важливі функції:

1) освітню функцію, яка полягає в тому, що за допомогою МПЗ викладач формує такі якості знань студентів, як системність, глибина, усвідомленість, гнучкість [6];

2) виховну функцію, яка виражена у сприянні МПЗ усім напрямкам виховання особистості, формуванню навчальної культури та грамотності, розумінню місця і ролі предметних знань у системі підготовки, прагнення до опанування новими знаннями [6];

3) розвиваючу функцію, яка визначається роллю МПЗ в розвитку системного та творчого мислення студентів, у формуванні їх пізнавальної активності, самостійності та інтересу до пізнання природи [6];

4) дидактичну функцію, яка являє собою сукупність засобів, форм, прийомів і методів, що використовуються у навчальному процесі і спрямовані на інтеграцію знань, умінь та навичок [1];

5) формувальну функцію: завдяки МПЗ здійснюється формування таких предметних умінь, які стають основою формування інтегрованих умінь та якостей [7];

6) конструктивну функцію, яка полягає в удосконаленні змісту навчання та передбачає відбір, координацію і структурування навчального матеріалу, узгодженість змісту навчальних дисциплін;

7) психологічну функцію, яка реалізує МПЗ у навчанні і забезпечує створення сприятливого психологічного мікроклімату, пробудження інтересу до вивчення матеріалу, позитивну мотивацію навчання, активізацію пізнавальної діяльності, прагнення до опанування нових знань;

8) діалектичну функцію, яку дослідниця Л. Ковальчук трактує крізь призму розв'язання протиріч між рівнем досягнутих знань, умінь та навчальними задачами, які необхідно розв'язати; засвоєнням монопредметних знань і необхідністю використовувати їх під час розв'язування завдань міжпредметного характеру; МПЗ виступають рушійною силою педагогічного процесу [4, 25];

9) логічну функцію, яка полягає у визначенні логічної структури знань (понять, фактів, явищ, законів, теорій тощо) з окремих навчальних дисциплін, з'ясуванні механізму взаємодії цих дисциплін.

Науковці на прикладі різних дисциплін в цілому виділяють наступні умови реалізації МПЗ:

- взаємне узгодження робочих програм різних дисциплін за часом і логікою викладу навчального матеріалу;
- структурно-логічний аналіз змісту навчальних дисциплін з метою виділення міжпредметних знань і узагальнених умінь;
- наступність у формуванні міжпредметних знань і вмінь з метою посилення їхньої інформаційної ємності, поглиблення сутності та єдності трактування;
- професійна спрямованість навчання;
- використання інноваційних технологій навчання [11].
- узгодженість навчальних планів і програм із навчально-методичною документацією;
- ознайомлення викладачів зі змістом програми і підручників суміжних дисциплін;
- спільна методична робота викладачів шляхом взаємовідвідування занять, планування реалізації МПЗ, систематичністю їх здійснення;
- діагностика мотивації навчальної діяльності студентів та педагогічної діяльності викладачів [8];
- визначення мети використання МПЗ;
- обґрунтування принципів відбору матеріалу міжпредметного змісту природничо-математичних і спеціальних дисциплін;
- обґрунтування вибору методів (оптимальне співвідношення між продуктивними і репродуктивними) реалізації МПЗ природничо-математичних і спеціальних дисциплін;
- вибір форм організації занять (практичні заняття міжпредметного змісту, комплексні семінари з використанням індивідуального і групового спілкування);
- визначення видів навчальної діяльності (навчально-пошуковий і творчий з елементами репродуктивного);
- підготовку дидактичного забезпечення реалізації МПЗ (практичні заняття, семінари, задачі, завдання міжпредметного змісту і завдання із самостійно визначених студентами МПЗ у системі фізико-математичних і спеціальних дисциплін, завдання до лабораторних занять, зорієнтовані на формування узагальнених експериментальних і пізнавальних умінь) [11].

Висновки. Проаналізувавши стан вивчення функцій МПЗ у літературі, приходимо до висновку, що вдосконалення методичної системи викладання дисциплін фізико-математичного циклу за умов використання МПЗ у процесі підготовки майбутніх вчителів математики, які володіють навиками комплексного використання своїх знань, є необхідною умовою підвищення їх професійної компетентності. А для цього викладач і студент повинні усвідомлювати в повній мірі значення МПЗ в навчальному процесі. В свою чергу студент педагогічного ВНЗ повинен підготуватися до реалізації МПЗ в школі з використанням всіх функцій МПЗ, знати їх зміст і шляхи реалізації. А для цього необхідно підсилити психологічну і теоретичну підготовку вчителів для комплексного використання МПЗ.

Список використаної літератури

1. Бурилова Светлана Юрьевна Межпредметная интеграция в учебном процессе технического вуза : дис. канд. пед. наук : 13.00.08 / Бурилова Светлана Юрьевна. – Новосибирск, 2001. – 247 с. – Библиогр. : 231-247.
2. Давыдов В. В. О понятии развивающего обучения // Педагогика. – 1995. – N1. – С. 29-39
3. Демінська Л.О. Міжпредметні зв'язки у процесі професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Демінська Лариса Олексіївна; Луган. нац. пед. ун-т ім. Т.Шевченка. — Луганськ, 2004. — 20 с.
4. Ковальчук Лариса Онисимівна. Міжпредметні зв'язки у вивченні хіміко-технологічних дисциплін в економічному бізнес-коледжі: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ковальчук Лариса Онисимівна. - Львів, 2002. – 220с.. - Библиогр.: с. 196-229.
5. Коньок М. М. Міжпредметні зв'язки як фактор оптимізації процесу підготовки майбутніх вчителів технологій / М. М. Коньок. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки . - 2013. - Вип. 108.2.
6. Лошкарьова Н.А. Міжпредметні зв'язки як засіб удосконалення навчально-виховного процесу - Вип.5. - М.: МГПІ ім.В.І.Леніна, 1981.; Лошкарьова Н.А. Про поняття і види міжпредметних зв'язків // педагогіка. - М., 1972. - № 6 - С.48-56.
7. Максимова В. Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе современной школы / В. Н. Максимова. – М. : Просвещение, 1987. - 160 с.
8. Мороз Л. Роль міжпредметних зв'язків у формуванні мотивації навчальної діяльності студентів /Л. Мороз// Теорія та методика управління освітою. - 2013. - №10.
9. Наказ МОН №1176 від 14.08.2013 року Про затвердження галузевої Концепції розвитку неперервної педагогічної освіти / Електронний ресурс. Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/36816/
10. Норов Ходжаакбар Саидович. Формирование познавательных интересов и навыков учащихся под влиянием межпредметных связей (На примере Республики Таджикистан): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Норов Ходжаакбар Саидович. - Душанбе, 2012. – 217 с. – Библиогр.: с. 209 – 217.
11. Рибак С.М. Міжпредметні зв'язки природничо-математичних і спеціальних дисциплін у підготовці вчителя фізики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Рибак Світлана Михайлівна ; Вінницький держ. пед. ун-т ім. М.Коцюбинського. — Вінниця, 2006. — 19 с.
12. Самарук Н.М. Професійна спрямованість навчання математичних дисциплін майбутніх економістів на основі міжпредметних зв'язків: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної

освіти» / Самарук Наталія Миколаївна; Терноп. нац. пед. ун-т ім. В.Гнатюка. — Т., 2008. — 21 с.

13. Усова Антонина Васильевна. Критерии качества знаний учащихся, пути его повышения / Антонина Васильевна Усова . – Челябинск: ГОУ ВПО «ЧГПУ», 2004. – 53с.

Сухойваненко Л.Ф. Функции межпредметных связей в учебе будущих учителей математики.

В статье проанализировано состояние изучения функций межпредметных связей в литературе, в результате чего оказалось, что вопрос межпредметных связей математики в процессе подготовки будущих учителей математики со временем приобретает все большую актуальность. Ученые из разных направлений исследования указывают на различные функции межпредметных связей - ценностно-ориентационную, познавательную, развивающую, воспитательную, креативную, образовательную, интеграционную, конструктивную, системообразующую, психологическую, методологическую, диалектическую, логическую и философскую. В процессе подготовки будущих учителей математики функции межпредметных связей должны: формировать общие для смежных предметов теоретические знания и практические умения; выделять общенаучные теории, законы и понятия; раскрывать через реализацию межпредметных связей тенденции развития науки в целом (дифференциация, интеграция). На примере различных дисциплин исследователи выделили перечень условий необходимых для реализации МПЗ, среди которых - определение цели использования МПЗ; взаимное согласование рабочих программ различных дисциплин по времени и логике изложения учебного материала; преемственность в формировании межпредметных знаний и умений; общая методическая работа преподавателей; подготовка дидактического обеспечения реализации МПЗ. На основании анализа литературы сделаны обобщающие выводы.

Ключевые слова. Межпредметные связи, функции межпредметных связей, условия реализации межпредметных связей, будущие учителя математики

Suhoyvanenko L. Functions of intersubject connections in future teachers of mathematics learning.

The article analyzes the situation in the study of functions of interdisciplinary links in the literature, called the conditions of their implementation in the educational process and on the basis of the analysis of the literature has overarching conclusions.

Keywords. Interdisciplinary communication, function interdisciplinary connections, conditions for interdisciplinary connections, future teachers of mathematics.