

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ 5 – 6 КЛАСІВ КОМУНІКАТИВНИХ УМІНЬ ЗАСОБАМИ МОВИ ПІДРУЧНИКІВ З МАТЕМАТИКИ

А. В. Гривко,

аспірантка, Інститут педагогіки НАПН України,

e-mail: antonina_gryvko@ukr.net

У статті розглядаються вікові психологічні особливості учнів 5 – 6 класів у процесі формування комунікативних умінь засобами мови підручників.

Ключові слова: *учень, комунікативні вміння, компетентність, молодший підлітковий вік, шкільний підручник, психологічні особливості, пізнавальні інтереси, система завдань, мовлення.*

Постановка проблеми. Комунікативні вміння учнів формуються системою засобів, серед яких чільне місце посідає мова підручників з усіх навчальних предметів. У процесі читання, опрацювання навчальних теоретичних текстів підручників, виконання різних типів завдань учні мають здобувати знання, уміння й навички, оволодівати комунікативною компетентністю. Зміст текстів підручника, його мовне оформлення має відповідати програмі, Державному стандарту, принципам навчання, вимогам до змісту та мови навчальних видань, віковим психофізичним особливостям учнів, їхнім пізнавальним можливостям та інтересам. Комунікативні вміння учнів, сформовані на основі мовленнєвих умінь і навичок, є основою для формування комунікативної компетентності. Основним критерієм успішного формування комунікативних умінь є здатність розуміти, ставити й розв'язувати різні за характером комунікативні завдання, тобто вміння правильно й оптимально використовувати мовленнєво-мисленнєву діяльність у процесі спілкування.

Аналіз останніх досліджень. Проблему формування комунікативних умінь і навичок досліджували М. Бунаков, Ф. Буслаєв, В. Водовозов, Я. Грот, О. Потебня, В. Сухомлинський, Ф. Фортунатов, Н. Марецька, які вбачали мету навчання рідній мові у формуванні мовленнєвих умінь. Їхню суть і теоретичні основи формування відображено в працях М. Баранова, Л. Варзацької, М. Вашуленка, І. Гудзик, А. Дмитрієва, Я. Кодлюк, Т. Ладиженської, О. Хорошковської та ін.

Особливості мовленнєво-мисленнєвої діяльності в інтелектуальному розвитку учнів у процесі навчання математики досліджували І. Гібш, Б. Гнеденко, Л. Доблаєв, А. Колмогоров, В. Крутецький, Н. Менчинська, Д. Мордухай-Болтуховський, А. Хінчін, С. Шапіро, П. Шеварьов, І. Якиманська, Ж. Адамар, Ф. Клейн, А. Пуанкаре, Ж. Піаже, Д. Пойа тощо.

Формулювання цілей статті – розглянути психологічні особливості учнів 5 – 6 класів у процесі формування в них комунікативних умінь засобами мови підручників через різнорівневу систему завдань і вправ.

Основна частина. У процесі формування комунікативних умінь учнів 5 – 6 класів необхідно враховувати психологічні зміни в пізнавальній діяльності молодших підлітків (учні 11–12 років), їхні потреби самопізнання, самоствердження, самовдосконалення, самооцінки.

Період ознайомлення з навчальною діяльністю, оволодіння початковими знаннями, способами й методами дій підсилюється розвитком інтелектуальної, пізнавальної, комунікативної активності й навчальної самостійності учня, формуванням якісно нової мотивації навчальної праці, що спрямована на оволодіння різними способами пошуку необхідної інформації, активізацію дослідницької діяльності.

За дослідженнями психологів (Божович Л., Драгунова Т., Ельконін Д., Кон І., Кле М., Липкіна А, Реан А.) з'ясовано, що молодший підлітковий вік є сензитивним періодом для формування комунікативних умінь і визначається важливими новоутвореннями: наявність особливої потреби в спілкуванні, становлення самооцінки, виникнення почуття дорослості як особливої форми самосвідомості, розвиток здатності до рефлексії, прагнення до встановлення та розширення соціальних і комунікативних контактів [2].

Добираючи навчальні тексти для підручників, зміст задачного матеріалу, ілюстрації до текстових задач, необхідно враховувати психологічні особливості й пізнавальні інтереси молодших підлітків, їхні потреби самовираження. Зважаючи на почуття «дорослості», яке виникає в учнів 5 – 6 класів, не варто подавати в підручниках задачі про персонажів казок, які не відповідають інтересам учнів цієї вікової групи, принижують їхні почуття. В аналізованих нами сучасних підручниках із математики для 5 – 6 класів дійовими особами частини текстових задач є герої з казок для дошкільного і молодшого шкільного віку (наприклад, Баба-Яга, Курочка Ряба, Вінні Пух, Червона Шапочка, Чебурашка тощо). Такі задачі не відповідають інтересам сучасних підлітків, дратують їх, викликають негативні емоції. Молодші підлітки прагнуть продемонструвати свої здібності, розв'язувати більш складні й престижні задачі, щоб отримати високу оцінку однокласників і вчителя. Для них характерна емоційно-негативна афективна реакція на занадто прості й беззмістовні завдання. Такі завдання їх не цікавлять через неprestижність. За словами Б. Бадмаєва, причина конфліктних ситуацій у спілкуванні дорослих із підлітком пояснюється зміною ставлення підлітка до дійсності: він відчуває себе «вже не дитиною», «не гірше дорослого», а дорослий продовжує вважати його дитиною. Потрібно уникати факторів, які провокують негативне ставлення молодших підлітків до підручників і до навчання загалом.

У результаті сприймання інформації у свідомості учня виникають образи, що включають комплекс різних якостей, приписуваних людською свідомістю предметові, явищу, процесу [4, с. 181]. Чималу роль у процесі сприймання й засвоєння текстів підручників відіграють інтереси учнів. Інтереси, мотиви, потреби молодших підлітків динамічні, дуже нестійкі. Вони виявляють готовність опанувати ту сферу знань, що їх цікавить найбільше. Навчальні

інтереси молодших підлітків перебувають у стадії розвитку, становлення. Тому тексти, зміст задач, уміщених у підручнику, мають бути цікавими, стосуватися життєвого досвіду учнів, формувати естетичні смаки, людські якості й бути різноплановими. Підручник має навчати, як застосовувати здобуті знання в повсякденному житті й різних галузях науки й виробництва (розрахунки домашнього бюджету; комерційні обчислювальні операції; читання графічних зображень (будівництво дачних споруд, нескладні ремонтні роботи, розуміння інструкцій, схем принципу дії побутових приладів і механічних засобів; моделювання одягу, найрізноманітніша дизайнерська робота тощо), застосування математичних знань в екології, геодезії, кулінарії, музиці, будівництві, архітектурі тощо).

Хоча сприймання підлітка більш цілеспрямоване, планомірне та організоване, ніж сприймання молодшого учня, невміння пов'язувати сприйнятий навчальний матеріал із навколишнім середовищем, повсякденним життям гальмує саморозвиток. Тому навчальний матеріал підручників важливо пов'язувати з життєвим досвідом учнів, подаючи його доступною, зрозумілою для учнів мовою та практичними діями повсякдення.

У віці 10-12 років інтерес до навколишнього світу, дослідження його темниць стимулює розвиток читацьких умінь, монологічного й писемного мовлення. У 5-6 класах читання розвивається від уміння читати правильно побіжно й виразно до здатності декламування напам'ять. Інтерес до читання важливо всіляко стимулювати, заохочувати.

Монологічне мовлення молодших підлітків розвивається від уміння переказувати невеликий текст або уривок тексту до здатності самостійно готувати усний виступ, розмірковувати, висловлювати думки та аргументувати їх. Писемне мовлення розвивається від здатності до писемного викладу до самостійного написання твору на задану або довільну тему.

Розвитку мовленнєвого мислення сприяють тексти підручника й текстові задачі, що пропонують учням взяти участь у самостійному формулюванні визначень, теорем, правил дій над математичними об'єктами тощо. У процесі дослідницько-пошукових дій учні виявляють і узагальнюють істотні ознаки нового поняття, уточнюють і збагачують зорові образи, самостійно роблять висновки та обгрунтовують їх.

Типовими рисами учнів цього віку є здатність до фантазування, нерального планування свого майбутнього, необ'єктивності. На перший план виступає власний авторський задум, фантастичні мрії. Підручник, що не містить текстів, вправ і завдань, спрямованих на розвиток творчості, ініціативи, самостійності втрачає для учня актуальність і привабливість. Пробудження індивідуальної мовотворчості учнів є важливим показником рівня якості задачних ситуацій шкільного підручника та мовленнєвого розвитку учня в процесі навчання математики («За допомогою букв, якими написано слово Україна, запиши будь-які інші слова. Наприклад: країна, рука, рак...»); «Скільки різних слів можна записати літерами, які використані у записі слова

МАТЕМАТИКА?»); «Запиши словами алгоритм поділу кута навпіл за допомогою циркуля» [3]).

В учнів 5 – 6 класів починає формуватися здатність розуміти інших людей, співіснувати з ними на принципах рівноправності й толерантності. Це потребує діалогового навчання, створення в системі завдань підручника ситуацій, розв'язуючи які підлітки навчаються враховувати різні погляди, обстоювати власні, передбачати результати їх, обґрунтовувати доцільність тощо.

Логічне мислення, характерне для цього віку, створює передумови для формування доказового мовлення, дослідницьких рис і характеристик. Учні навчаються дотримуватись логіки побудови розповіді, висловлювати міркування та судження, обґрунтовувати їх. Завдання, вміщені в підручники, розв'язування яких пов'язане із доведенням правильності (пимилковості) суджень, обґрунтуванням, спростуванням поданої інформації, виправленням помилок тощо, удосконалюють характеристики монологічного мовлення учнів: логіку, змістовність, образність.

Наукові терміни й поняття в підручнику необхідно вводити поступово, за допомогою різних типів завдань вчити виокремлювати, характеризувати, використовувати істотні ознаки поняття в різних навчальних ситуаціях під час уроків із різних предметів, причому не лише на репродуктивному рівні (запам'ятай, повтори), а й на основі вже сформованих уявлень і досвіду практичної діяльності. Для поліпшення осмисленого розуміння нових термінів і понять важливо вдало проілюструвати їх прикладами, пов'язаними із набутим учнями особистісним життєвим досвідом, пропонувати творчі завдання. Другорядну інформацію, яка може лише заплутати учня-читача, доцільно зводити до мінімуму. Підручники мають містити різні типи прикладів – вербальні, числові, графічні, символічні [5, с. 56].

Прогресивних змін в учнів 5 – 6 класів зазнають процеси пам'яті: запам'ятовування, заучування, відтворення, пригадування, впізнавання. Розвиток пам'яті відбувається в тісному взаємозв'язку з розвитком мовлення й мислення. Провідною в перебігу процесів запам'ятовування й відтворення стає розумова діяльність, здійснювана мовними засобами. Її роль виявляється в розвитку свідомої цілеспрямованості запам'ятовування, у зростанні його продуктивності щодо абстрактних суджень і понять, виражених у словесній формі. Зазнають змін і способи пригадування, зокрема за допомогою писемного плану, який допомагає обдумати, аналізувати, оживляти потрібні асоціації. На осмислене запам'ятовування молодшими підлітками матеріалу впливає рівень розвитку їхнього мовлення. Тому корисними є завдання, що передбачають словесний опис, роздум, пояснення учня своїми словами певного поняття або явища, його графічне відтворення, доведення, обґрунтування чи спростування наведених положень тощо.

У цей період посилюється прагнення учнів досягати розуміння того, що запам'ятовувати й відтворювати важливо навчитись своїми словами, роблячи водночас потрібні узагальнення. У системі завдань підручника важливо

враховувати індивідуальні відмінності в розумовій діяльності учнів, які виявляються в тому, що одні з них продуктивніше працюють із графічним або схематичним матеріалом, інші – зі словесним, а треті – однаково успішно працюють і з наочно-образним, і словесно-логічним матеріалом. Тому важливо, щоб матеріал підручника з математики та інших предметів був поданий різними способами кодування інформації, містив завдання на розвиток індивідуальних властивостей сприймання та мислення. Новий матеріал буде зрозумілим, якщо в процесі його вивчення будуть застосовуватись усі способи викладу інформації (способи кодування), раціонально поєднуюватиметься словесна мова з графічною й символною. Серед застосованих виявиться і той спосіб подання інформації, який буде найбільш близьким до особистісного суб'єктивного досвіду учня, що дозволить йому, спираючись на цей спосіб, засвоювати й інші способи кодування. Згідно з психологічними дослідженнями М. Холодної, І. Якиманської, розуміння інформації пов'язане з індивідуальними особливостями людини, що визначають її пізнавальні стилі. Будучи індивідуальними способами пізнання реальності, пізнавальні стилі впливають на сприймання, переробку, засвоєння та продукування інформації [7, с. 294]. В основі особистісного пізнавального стилю лежать способи кодування інформації, які відповідають за отримання матеріалів, відомостей ззовні та передачу їх засобами мовлення (усно чи писемно), графічного відображення, символів тощо. Тому вміння перекодувати інформацію є базовим засобом забезпечення її розуміння (в процесі читання, слухання) і уміння подавати її в потрібному вигляді (в процесі активного мовлення – говоріння, письма).

Володіння різними способами кодування інформації є однією з ознак розвинутого мовлення та показником рівня сформованості комунікативних умінь особистості, тому в процесі їх формування важливо оволодіти різними способами кодування інформації для забезпечення її розуміння та передачі в мовленні. Однак задачі, що містяться в аналізованих нами підручниках з математики для основної школи, передбачають переважно переклад (перекодування) інформації тільки в одному напрямку. Завдання, в тексті яких потрібно співвіднести інформацію, подану різними способами кодування, зустрічаються вкрай рідко або відсутні в розглянутих нами підручниках.

Важливого значення в структурі комунікативних умінь набуває розвиток мислення (вміння пов'язувати між собою різні знання, щоб у результаті проаналізувати й переказати зміст тексту; скласти задачу, обернену поданий; змінити умову задачі, залишивши запитання; на встановлення закономірностей (продовжити ряд чисел, заповнити квадрати та ін.); визначення причинності описаних подій; висловлення своїх міркувань щодо прочитаного; складання задач за загальними характеристиками даних, за виразом, за поданим запитанням, малюнком, схемою; добір слів, близьких (протилежних) за значенням; відгадування загадок, ребусів, кросвордів).

За дослідженнями психологів, на розуміння учнями завдань, уміщених у підручнику, впливає формулювання їх, причому зрозумілішими є ті, у яких

автор звертається безпосередньо до кожного з учнів (обчисли, прочитай, запиши тощо). Тому науковці радять у формулюванні завдань активніше використовувати дієслова – для формування репетитивних навичок варто використовувати такі з них: визнач, наведи, опиши, прочитай; для формування пізнавальних умінь дієслова: розпізнай, знайди, обчисли, намалюй, оціни; у завданнях на інтеграцію знань: порівняй, упорядкуй, побудуй, вислови, узагальни, сформулуй; для формування практичних навичок: здійсни, побудуй, виконай, накресли [5, с. 48].

У молодшому підлітковому віці в учнів важливо формувати морально-етичні цінності, духовність, що здійснюється шляхом розв'язування текстових задач. Так, почуття патріотизму, любові до своєї Батьківщини, гордості за свою країну викликають задачі, у змісті яких йдеться про відомих на весь світ українців, про визначні місця нашої держави (наприклад, найдовшу в Європі печеру Оптимістичну), про культурні цінності України, її традиції тощо. Однак, у проаналізованих нами підручниках із математики для 5 класу недостатньо уваги приділено українознавчому змісту (висвітленню українських реалій, культурних і духовних цінностей, як і внескові українських учених-математиків у розвиток науки). Для прикладу наведемо кількість таких задач у деяких із аналізованих нами підручниках у відсотках від загальної кількості вміщених у них текстових задач: 1,2% – «Математика, 6 клас» (автори Кравчук В. Р., Янченко Г. М.); 17,2% – «Математика, 5 кл.» (автори – Мацько Н. Д. та ін.); 2,1% – «Математика, 5 кл.» (автори – Бевз Г. П., Бевз В. Г.), 3,8% – «Математика. 5 клас» (автори – Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С.). Порівняно з підручниками з математики радянської доби, у яких, за дослідженням Л. Височан, близько 20% завдань містить текстову інформацію про історію СРСР, її культуру, успіхи в розвитку тощо [1], кількість завдань українознавчого змісту в сучасних українських підручниках з математики вважаємо недостатньою.

Текст підручника є комунікативною одиницею навчання, тому навчальний процес відбувається в умовах безпосереднього мовного спілкування шляхом обміну текстами в усній або письмовій формі. Крім комунікативних умінь, робота з текстом сприяє формуванню логічних і лінгвістичних вмінь, що характеризуються розвитком мислення й почуттям мови (наприклад, умінь виділяти істотні й неістотні ознаки предмета; групувати ознаки, явища й факти; виділяти основну й деталізувати інформацію в змісті тексту; робити висновки зі спостережень; узагальнювати факти, бачити ключові слова тексту тощо). Формування багатьох комунікативних, логічних, лінгвістичних умінь учнів відбувається в процесі роботи з текстом, що складає основу дидактичного матеріалу, за допомогою якого учням надаються відповідні знання.

У результаті незрозуміння навчального тексту не засвоюється навчальна інформація, стає неможливим виділення в тексті головного і другорядного, неможливо навчитися порівнювати та систематизувати тощо. Незрозуміння учнями мови підручника, а, отже, і навчального матеріалу, є причиною втра-

ти інтересу до навчання, формалізму в знаннях, гальмує процес навчання, уповільнює розвиток інтелекту. Тому текст шкільного підручника і його мовне оформлення мають бути організованими так, щоб учень міг самостійно засвоїти необхідний обсяг знань. Виклад матеріалу має бути послідовним, системним, логічно обґрунтованим. Зміст підручника має відповідати рівню знань і можливостям сприймання інформації учнями, їхнім психологічним особливостям і пізнавальним інтересам.

Висновки. На формування комунікативних умінь впливає якість мови шкільних підручників. Водночас сприймання й засвоєння змісту підручників залежить від рівня сформованості мислительної діяльності, індивідуальних рис і якостей особистості, рівня оволодіння учнем комунікативною компетентністю (уміння працювати з навчально-науковими текстами шкільних підручників, осмислено читати й аналізувати прочитане, накопиченого словникового запасу учнів тощо). Тому в процесі створення й використання в навчанні підручників для учнів 5 – 6 класів необхідно враховувати вікові особливості раннього підліткового віку (новоутворення, особливості розвитку мовлення, спілкування, процесів пам'яті, мислення, сприймання тощо), пізнавальні інтереси й можливості сучасних учнів, якість мови шкільних підручників, їх оформлення й поліграфічного виконання.

Література

1. Височан, Л. М. Дидактичні основи побудови підручників з природничо-математичних дисциплін для початкових шкіл України (1958–1991 рр.): автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. пед. наук : 13.00.01 [Текст] / Л. М. Височан. – Івано-Франківськ : Прикарпат. нац. ун-т ім. В. Стефаніка, 2008. – 20 с.
2. Касьянова, О. В. Формування комунікативної компетентності молодших підлітків у громадських дитячих об'єднаннях : Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.07–теорія і методика виховання [Текст] / О. В. Касьянова. – К. : Інститут проблем виховання НАПН України, 2011. – 21 с.
3. Математика, 5 клас: Підручник [Текст] / Мацько Н. Д. та ін. – К.: Пед. думка, 2007. – 288 с.
4. Немов Р. С. Психологія: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. [Текст] / Р. С. Немов. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – Кн. 1: Общие основы психологии. – 688 с.
5. Редагування навчальних видань: навчально-методичний комплекс [Текст] / Укл. О. І. Харитоненко. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – 100 с.
6. Филиппова, Д. А. Задачи на перекодирование как средство, способствующее пониманию учебного материала при изучении алгебры в основной школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 [Текст] / Филиппова Д. А. – Санкт-Петербург, 2012. – 23 с.
7. Холодная, М. А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума [Текст] / М. А. Холодная. – СПб. : Питер, 2004. – 384 с.

References

1. Vysochan, L. Didactic bases of textbooks in the natural sciences and mathematics for primary schools in Ukraine (1958-1991 years): Abstract of dissertation (2008). – pp. 20 (ukr).
2. Kasyanova, O. Formation of communicative competence of young adolescents in public children's associations: Abstract of dissertation (2011). – pp. 21 (ukr).
3. Merzlyak, A. Mathematics: Textbook for Class (2005). – pp. 288 (ukr).
4. Nemov, R. General principles of psychology: A Textbook (2003). – pp. 688 (ru).
5. Editions of educational books: study complex / Composed by O. Kharitonenko (2009). – pp.100 (ukr).
6. Filippova, D. Challenges for transcoding as an aid to understanding the learning material in the study of algebra in primary school: Abstract of dissertation (2012). – pp. 23 (ru).
7. Kholodnaya, M. Cognitive styles. About the nature of the individual mind (2004). – pp. 384 (ru).

Гривко А. В.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ У УЧЕНИКОВ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКА УЧЕБНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ 5 – 6 КЛАССОВ

В статье рассматриваются возрастные психологические особенности учащихся 5 – 6 классов в процессе формирования коммуникативных умений средствами языка учебников.

***Ключевые слова:** ученик, коммуникативные умения, компетентность, младший подростковый возраст, школьный учебник, психологические особенности, познавательные интересы, система заданий, речь.*

Hryvko A. V.

PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE STUDENTS IN THE FORMATION OF THEIR COMMUNICATION SKILLS THROUGH LANGUAGE TEXTBOOKS ON MATHEMATICS FOR 5 – 6 CLASSES

In this article discusses the psychological characteristics of students (age of 5 – 6 classes) in the process of formation their's communicative skills by means of textbooks' language.

The article argues that despite universal awareness of the importance of textbooks language under psychological characteristics of students, their cognitive abilities and interests, in modern textbooks on Mathematics for 5 – 6 classes these features are considered insufficient. It adversely affects to speech-mental development of students. These abstracts are illustrated with examples from textbooks in mathematics.

The authors argue that in the process of creating and using the training manuals need to consider the psychological characteristics of pupils (language development, communication, processes of memory, thinking, perception, etc.), their educational interests and capabilities, quality of language, design and printing performance of textbooks.

The article presents the tasks on mathematics the implementation of which will contribute to the development and deepening of students' language skills.

Keywords: *student, communication skills, competence, younger teens, school textbook, psychological characteristics, educational interests, system tasks, speech.*

УДК 37.091.313:5

РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ЗАСОБАМИ ШКІЛЬНОГО ПІДРУЧНИКА БІОЛОГІЇ

О. С. Гринюк,

*науковий співробітник, Інститут педагогіки НАПН України
e-mail: oksana.grinyuck@yandex.ru*

У статті розкрито значення функцій інтеграції предметів природничого циклу, обґрунтовано особливості реалізації міжпредметних зв'язків засобами шкільного підручника біології.

Ключові слова: *інтеграція, міжпредметні зв'язки, шкільний підручник, предмети природничо-наукового циклу.*

Постановка проблеми. У Національній доктрині розвитку освіти в Україні, Державній національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття»), Законах України «Про освіту», «Про загальну середню освіту» зазначено, що пріоритетним напрямом розвитку освіти є забезпечення її наступності та безперервності, формування в учнів цілісних знань і природничо-наукової картини світу. Цілісність знань забезпечується інтеграцією змісту освіти.

Сучасний підручник біології має забезпечувати внутрішньопредметну інтеграцію, яка уможливило б об'єднання елементів навчального матеріалу та формування цілісних знань про живу природу. Крім цього підручник має реалізовувати міжпредметні зв'язки з хімією, фізикою та географією, забезпечуючи формування природничонаукової компетентності в учнів.

На часі стає актуальним розв'язання проблеми реалізації міжпредметних зв'язків засобами шкільного підручника біології.

Аналіз останніх досліджень. У педагогічній науці досліджувалися різні аспекти проблеми реалізації міжпредметних зв'язків, а саме: міжпредметні зв'язки як комплексна психолого-педагогічна проблема (І. Д. Зверев, В. Р. Іль-