

# Кореляційний підхід до створення методичної системи навчання біології



**Надія МАТЯШ,**

провідний науковий співробітник лабораторії хімічної і біологічної освіти  
Інституту педагогіки НАПН України

**Створення методичної системи навчання конкретного предмета і особливо її функціонування є науковою проблемою. Це доведено шкільною практикою, у процесі здійснення якої відбувається пошук шляхів поліпшення організації навчального процесу, підвищення його ефективності. Тому в методичній науці постійно постає питання створення ефективної методичної системи навчання предмета.**

Як показав аналіз досліджень з теорії та методики навчання біології, створення методичної системи є науковою проблемою не лише в Україні, а й в інших країнах. Окремі питання створення методичної системи навчання біології розглядаються в наукових працях російських учених-методистів (М.М. Верзілін, Є.П. Бруновт, І.Д. Зверев, Г.С. Калинова, Б.Д. Комісаров, В.М. Корсунська, Г.І. Лернер, Р.Д. Маш, А.М. М'якова, В.В. Пасечник, Л.В. Реброва та ін.). Проте здебільшого пропонуються розробки методик навчання окремих шкільних курсів біології, в яких не виявлено цілісного підходу до їх створення.

В Україні є окремі напрацювання, які стосуються методичної системи вивчення окремих розділів і шкільних курсів: фізики (О.І. Бугайов, Л.В. Непорожня та ін.); математики (М.І. Бурда, Т.М. Хмара та ін.); географії (В.П. Корнєєв, О.М. Топузов та ін.); хімії (Н.М. Буринська, Л.П. Величко, О.Г. Ярошенко та ін.); біології (А.В. Степанюк, Н.Ю. Матяш, Е.В. Шухова, Т.В. Коршевнік та ін.).

Л.В. Непорожня ґрунтовно розробила методичну систему на конкретному матеріалі з фізики. Дослідниця зобразила її у вигляді схеми, яка має такі складові: **концептуальну основу** (нормативні документи: Закон України «Про загальну середню освіту», Концепція біологічної освіти, Концепція профільного навчання в старшій школі; **наукове підґрунтя**: філософські, психологічні, дидактичні, соціально-педагогічні напрацювання); **змістову частину навчання** (цілі навчання – загальні: розвиток мотиваційно-ціннісної сфери особистості учня, розвиток пізнавально-логічної сфери особистості учня, розвиток практичної сфери особистості учня; конкретні: засвоєння конкретних знань, удосконалення інтелектуальних умінь і навичок; **зміст навчального матеріалу**, наприклад хвильова оптика, квантова оптика); **процесуальну частину навчання**, до якої належать такі елементи: **організація навчального процесу** (навчальна діяльність: методи, форми, засоби) та **керування навчальним процесом** (діагностика) [9, с. 7].

Ґрунтовних досліджень щодо створення методичної системи навчання біології не виявлено. Тому створення такої системи та винайдення механізмів її функціонування є актуальною проблемою.

Визначений нами кореляційний підхід зумовлений тлумаченням А.Г. Спіркіна, який, розкриваючи поняття «система», звернув увагу, що «основним видом системних відношень є кореляція, тобто зв'язок відповідності. Структура будь-якої системи опирається на гармонійні кореляційні зв'язки, а саме – узгоджені дії елементів системи, які і є необхідною умовою існування системи. Конкретними проявами кореляційного зв'язку є координація та субординація, а також усі види функціональних залежностей» [12, с. 180].

Створюючи методичну систему навчання біології, ми звертали увагу на поняття «кореляційний підхід», «методика навчання», «процес навчання», «системний підхід».

Термін «**кореляція**» (лат. *co* – префікс, що означає об'єднання, спільність, сумісність, і *relatio* – відношення) означає співвідношення, взаємний зв'язок, взаємозалежність. Це поняття поширене в математичній статистиці як метод визначення зв'язків між явищами. Зокрема, А.А. Киверялг, використовуючи його в педагогічних дослідженнях, зазначає, що «зв'язок між двома явищами може бути функціональною залежністю або кореляційним відношенням. У першому випадку кожному допустимому значенню аргумента відповідає одне певне значення функції. ...При кореляційному зв'язку деякому значенню одного ряду може відповідати декілька значень другого ряду, які зазвичай точно не визначені» [7, с. 290]. Досліджень із застосовування кореляційного підходу до створення методичної системи навчання біології поки що не було.

Поняття «методика навчання» дослідив С.У. Гончаренко, який зробив висновок, що «методика конкретного навчального предмета – це галузь педагогічної науки, що досліджує зміст навчального предмета й характер навчального процесу, який сприяє засвоєнню учнями необхідного рівня знань,

умінь та навичок, розвитку мислення школярів, формуванню світогляду, вихованню громадянина своєї країни» [3, с. 7]. С.У. Гончаренко також зазначає, що «усі конкретні методики як галузі педагогічної науки ґрунтуються на теорії навчання (дидактиці), теорії виховання й використовують результати досліджень у галузі педагогічної психології. Вони мають ряд спільних рис, спільних методів дослідження й результатів. Та водночас кожна методика – це самостійна наука за предметом, методами і результатами дослідження» [там само, с. 10]. Учений дотримується думки про те, що в змісті навчального предмета має бути реалізоване методологічне положення про єдність змістового і процесуального аспектів у навчанні [там само, с. 14–15].

Аналізуючи зміст поняття «процес навчання», ми спиралися на дослідження таких учених-педагогів, як Н.Є. Мойсеюк, П.І. Підкасистий, І.П. Підласий, М.М. Фіцула та ін., які процес навчання розкривають з позиції системного підходу. Зокрема, П.І. Підкасистий зазначає, що «процес навчання містить у собі сукупність взаємозв'язаних елементів: мету, навчальну інформацію, засоби педагогічної комунікації педагога та учнів, форми їх діяльності і способи здійснення педагогічного керівництва навчальною та іншими видами діяльності і поведінки учнів» [10, с.159]. Розкриваючи процес навчання як цілісну систему, учений до моделі структури навчального процесу відносить: мету навчання; зміст навчального матеріалу; діяльність учителя, діяльність учня; методи навчання; організаційні форми навчання; засоби навчання. Усі ці компоненти тісно взаємозв'язані між собою і забезпечують єдність і цілісність процесу навчання.

І.П. Підласий тлумачить процес навчання як «двосторонній керований процес спільної діяльності учителя і учнів, спрямований на передачу знань учням, засвоєння ними цих знань, керування пізнанням, контроль засвоєння здобутих знань, умінь і навичок» [11, с.300].

Поняття «системний підхід» в педагогіці набуває все більшого застосування. М.І. Запрудський, розкриваючи поняття системи в дидактиці, звернув увагу на дедалі ширше застосування системного підходу до організації процесу навчання. Він зазначає, що «системний підхід дає змогу представити навчальну інформацію в адекватному для сприйняття і запам'ятовування вигляді, подавати цілісний опис предмета вивчення, застосовувати не лише індуктивний, але й дедуктивний методи його викладання» [5, с. 11].

І.В. Малафіїк у своєму дослідженні зазначає, що «важливий період у розвитку системного підходу пов'язаний із вивченням кореляційних зв'язків та імовірнісних співвідношень з іншими видами детермінації явищ» [8, с. 12].

Отже, процес навчання як система охоплює два аспекти: змістовий та процесуальний, які тісно пов'язані між собою. Підтвердження цієї думки знаходимо у дослідженнях В.В. Краєвського та А.В. Хуторського [6], які в єдності цих аспектів

теж вбачають системний підхід, що сприяє збереженню цілісності процесу навчання. До змістової складової вчені зараховують систему знань, а до процесуальної – систему діяльності. На прикладі програми фізичної освіти вони виокремили такі основні знання: 1) загальнонаукові; 2) природничо-наукові; 3) фундаментальні: поняття, закони, теорії тощо; 4) знання профільного характеру, які враховують здібності та інтереси учнів, їх підготовку до майбутньої професії. Цей тип знань охоплює орієнтовний матеріал як доповнення до базового. У системі діяльності науковці виокремлюють такі її види: пізнавальну; перетворювальну; загальнонавчальну; самостійну [7, с. 210–211].

Дидактичною наукою і шкільною практикою доведено, що продуктивність навчальної діяльності учнів зростає, якщо є чітко визначена система знань, яка методично опрацьована і трансформується в особистісне знання кожного учня, а саме здобуте знання має безпосереднє практичне значення для учня у житті. Це зумовлює особистісно орієнтований процес навчання. Про це зазначають С.У. Гончаренко, І.Д. Зверєв, Л.Я. Зоріна, І.В. Малафіїк та ін. Зокрема, С.У. Гончаренко на прикладі вивчення фізики звертає увагу на те, що «навчальний матеріал повинен охоплювати основні теорії і методи фізичного дослідження, утворюючи логічно зв'язану і струнку систему знань. ...Методика фізики розв'язує цю проблему з урахуванням мети навчання, вікових особливостей учнів, загальнонавчальних здібностей, системи міжпредметних зв'язків тощо. ...Навчальний предмет «Фізика» має йти в ногу з розвитком фізичної науки. Однак шкільне навчання має право на те, щоб бути у цьому русі в другому ешелоні» [3, с. 15].

І.В. Малафіїк, досліджуючи систему знань як основу формування їх системності, виокремив три різні рівні ієрархії системи знань: теорія як система знань, навчальний предмет як система знань, система знань як власне надбання учня, тобто особистісна система знань [8, с. 13]. Розвиваючи свою думку, вчений стверджує, що «система знань як власне надбання учня може бути сформована лише тоді, коли, по-перше, для засвоєння йому буде пред'явлено не хаотично зібрану сукупність різних інформаційних повідомлень, а добре організовану систему предметних знань, а по-друге, процес цього пред'явлення теж має бути системою. Учень повинен мати схему, план дій, отже, володіти певною орієнтовальною схемою вивчення об'єкта. Такою схемою і є формальна структура системи знань» [там само].

Як зазначає відомий учений з методики навчання біології Б.В. Всесвятський, застосування системного підходу до вивчення живої матерії в 70-ті роки ХХ ст. спричинило виникнення вчення про форми організації життя. Були виокремлені чотири первинні форми організації життя: організація, популяційно-видова, біогеоценотична (екосистемна), біосферна. Ці форми організації життя є цілісними системами, ієрархічно співзалежними

і послідовно введеними в ланцюг взаємозв'язаних біологічних систем: організми (особини) входять в структуру популяції і виду, популяції і види – в біогеоценоз, біогеоценози – в біосферу. Знання взаємодії основних живих систем підводить до всебічного розуміння єдиної цілісної картини життя на Землі [2, с. 8]. По суті, вчений використовував кореляційний підхід.

На підставі аналізу дидактичної і методичної літератури можна зробити узагальнення, що методична система навчання як похідна дидактичної системи охоплює такі компоненти: цілі, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання, а також учасників навчального процесу (учителів та учнів).

Важливою характеристикою будь-якої системи є її цілісність, якої вона набуває на заключному етапі свого висхідного розвитку. Цілісність не підміняє системності, а є внутрішньою характеристикою останньої. Формування системних знань – основа формування їх цілісності [13, с. 4].

Цілісність процесу навчання як системи залежить від його організації відповідно до певної методики, а ефективність – від створення методичної системи навчання, в якій зв'язки між елементами скорельовані між собою.

Під час створення методичної системи ми спочатку згрупували елементи системи в чотири складові процесу навчання: цільову, змістову, процесуальну і моніторингову, які виокремили з процесуального блоку.

Реалізація *змістової складової навчання* має здійснюватися за допомогою системи знань, їх трансформації в навчальний матеріал. Дослідивши підходи В.П. Беспалька [1] щодо підвищення ефективності вивчення навчального матеріалу, ми виокремили залежності, які потрібно враховувати під час добору навчального матеріалу: співвідношення між правильно дібраним змістом навчального предмета та загальними цілями навчання; співвідношення між цілями вивчення кожного навчального еле-

мента та його змістом; співвідношення між часом, відведеним на вивчення навчального предмета, та обсягом матеріалу в ньому; узгодження фактичного матеріалу із сучасними досягненнями різних галузей біологічної науки (молекулярної біології, нанобіотехнології тощо); приведення обсягу і складності змісту у відповідність до вікових можливостей школярів, перспектив їхнього розвитку; забезпечення наступності навчального матеріалу (внутрішньопредметної – початкової, основної і старшої ланок навчання – та міжпредметної – хімія, фізика, географія тощо) та вимог щодо його засвоєння; посилення змісту основного курсу впровадженням факультативних курсів та інших форм.

Основою *процесуальної складової навчання* є: поєднання різних форм навчання (індивідуальної, групової, фронтальної); комплексне використання навчально-методичного комплексу (підручника, робочого зошита, дидактичних матеріалів, методичного посібника); використання сучасних педагогічних програмних засобів навчання.

*Моніторингова складова навчання* спрямована на визначення навчальних досягнень учнів шляхом упровадження різних видів і форм контролю на різних етапах навчання.

Застосування кореляційного підходу під час конструювання методичної системи навчання дало змогу виявити різноманітні зв'язки між її компонентами і механізми їхнього функціонування. Зокрема, було виявлено зовнішні та внутрішні кореляційні зв'язки. Зовнішні кореляційні зв'язки дотримані за допомогою структурного і змістового співвідношення, основою якого є міжпредметні зв'язки. Міжпредметні зв'язки мають бути дотримані між спорідненими навчальними предметами: хімією, фізикою, фізичною географією, екологією, основами здоров'я тощо.

Внутрішньопредметні зв'язки як внутрішньокореляційні простежуються в конкретній методичній системі конкретного навчального предмета

Таблиця 1

Кореляційні зв'язки між різними складовими процесу навчання

Складові процесу навчання	Види внутрішніх кореляційних зв'язків	Об'єктні або суб'єктні кореляції	Кореляційні зв'язки
Цільова	Цільові	Система цілей	Між різними цілями – загальноосвітньою, конкретно-предметною і конкретно-навчальною
Змістова	Змістові	Система знань (зміст навчального матеріалу)	Між різними змістовими лініями (Державний стандарт, між навчальними курсами, між тематичними блоками тощо)
Процесуальна	Міжособистісні	Система міжособистісних стосунків: учитель-учні; учитель-учень-учитель; учитель-батьки-учні; учитель-адміністрація	Між учителем і учнями (учнем), батьками, адміністрацією школи
	Методологічні	Система методів	Поєднання методів навчання учителя і методів навчання учня (учнів)
	Організаційні	Система форм організації навчання і система засобів навчання	Поєднання різних форм навчання (індивідуальної, групової, фронтальної) і поєднання різних засобів навчання: моделей, муляжів, натуральних, наочних і електронних
Моніторингова	Моніторингові	Система контролю навчальних досягнень учнів	Поєднання видів і форм контролю



«Біологія». Вони мають бути дотримані між етапами навчання: початкова, основна і старша школа (елементи біологічних знань) і навчальними курсами (навчальний курс «Біологія, 7 клас», «Біологія, 8 клас» тощо) та в процесі навчання.

Учений-методист Б.В. Всесвятський зазначає, що навчальний предмет «Біологія» становить єдину, цілісну систему, а біологія рослин, біологія тварин, біологія людини і загальна біологія – це складові частини або підсистеми, які органічно взаємозв'язані між собою і спрямовані на поступове усвідомлення учнями біологічних понять і закономірностей відповідно до завдань біологічної освіти [2, с. 4].

З огляду на те, що біологія як навчальний предмет належить до інваріантної складової базового навчального плану, вона відповідно є компонентом загальної системи освіти, яка охоплює інші навчальні предмети з їхніми методиками. Кожна з них має загальне (спільне, дидактичне) і конкретне (специфічне, методичне). Під час конструювання методичної системи з біології потрібно враховувати загальне у поєднанні з конкретним, тобто здійснювати кореляцію (відповідність) між ними. Наприклад, навчальний предмет «Біологія» має свою специфіку в структуруванні навчального матеріалу. До структурування біологічного змісту в основній і старшій школі застосовуються різні підходи. В основній школі за основу взято лише організмівий рівень структурної організації живих систем на прикладі вивчення конкретних об'єктів (рослин, тварин, людини), а в старшій школі – всі рівні структурної організації життя (від молекулярного до біосферного). Як було зазначено вище, внутрішні зв'язки – це зв'язки конкретного навчального процесу. Ми виокремили такі види внутрішніх кореляційних зв'язків: цільові, змістові, міжособистісні, методологічні, організаційні, моніторингові (див. табл. 1).

Отже, застосування кореляційного підходу під час створення методичної системи навчання біології дало змогу узгодити та об'єднати такі структурні компоненти: цілі, зміст, організаційні форми, методи та засоби навчання біології, а також учасників процесу навчання (учителів і учнів).

### Література

1. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем (Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающих систем) / В.П. Беспалько. – Воронеж: Изд. Воронеж. ун-та, 1977. – 298 с.
2. Всесвятский Б.В. Системный подход к биологическому образованию в средней школе: кн. для учителя / Б.В. Всесвятский. – М.: Просвещение, 1985. – 143 с.
3. Гончаренко С.У. І насамперед – прикладна наука / С.У. Гончаренко. – Хмельницький, 2003. – 20 с.
4. Зверев И.Д. Основы системы обучения анатомии, физиологии и гигиене человека в средней школе / И.Д. Зверев. – Л., 1971. – 406 с.
5. Запрудский Н.И. Моделирование и проектирование авторских дидактических систем: пособие для учителя / Н.И. Запрудский. – Минск, 2008. – 336 с.: ил.
6. Краевский В.В. Основы обучения. Дидактика и методика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед. / В.В. Краевский, А.В. Хуторской. – М.: Академия, 2007. – 352 с.
7. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А.А. Кыверялг. – Таллин: Валгус, 1980. – 324 с.
8. Малафійк І.В. Теорія та методика формування системності знань у старшокласників: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / І.В. Малафійк. – К., 2007. – 39 с.
9. Непорожня Л.В. Методична система навчання хвильової і квантової оптики із застосуванням комп'ютерних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л.В. Непорожня. – К., 2008.
10. Педагогика: учеб. для студ. пед. вузов и пед. колледжей / под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Пед. общество России, 2002. – 608 с.
11. Подласый И.П. Педагогика: Новый курс: учеб. для студ. высш. учеб. завед.: в 2 кн. / И.П. Подласый. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.: ил.
12. Спиркин А.Н. Основы философии: учеб. пособие для вузов / А.Н. Спиркин. – М.: Политиздат, 1988. – 592 с.
13. Степанюк А.В. Методологічні та теоретичні основи формування цілісності знань школярів про живу природу: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / А.В. Степанюк; Ін-т педагогіки АПН України. – К., 1999. – 36 с.



### Анотації

**Надія МАТЯШ**

#### **Кореляційний підхід до створення методичної системи навчання біології**

У статті розкрито особливості застосування кореляційного підходу до створення методичної системи навчання біології, проаналізовано сутність таких понять, як «кореляційний підхід», «методика навчання», «системний підхід», «процес навчання».

**Ключові слова:** кореляційний підхід, методична система, навчання біології.

**Надежда МАТЯШ**

#### **Корреляционный подход к созданию методической системы обучения биологии**

В статье раскрыты особенности применения корреляционного подхода к созданию методической системы обучения биологии, проанализирована сущность таких понятий, как «корреляционный подход», «методика обучения», «системный подход», «процесс обучения».

**Ключевые слова:** корреляционный подход, методическая система, обучение биологии.

**Nadiya MATYASH**

#### **Correlative approach to the creation of the methodical system of teaching biology**

The peculiarities of the use of correlative approach to the creation of the methodical system of teaching biology are revealed in the article, it analyses the essence of such concepts as: «correlative approach», «method of teaching», «system approach», «learning process».

**Keywords:** correlative approach, methodical system, teaching of biology.