

Розділ II. Оптимізація навчально-виховного процесу в загальноосвітніх закладах

УДК 371.315.6

С.Е. Генкал

Сумський державний педагогічний університет

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ У ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ БІОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

У статті досліджено впровадження проблемного навчання у профільні класи біологічного спрямування; розглянуто дидактичні можливості, форми, методи проблемного навчання, проблематизацію змісту навчального матеріалу та умов його ефективного використання.

В статье исследуется внедрение проблемного обучения в профильные классы биологической направленности; рассматриваются дидактические возможности, формы, методы проблемного обучения, проблематизация содержания учебного материала и условия эффективного использования.

The article is dedicated to the implementation of the problem-solving education in specialized classes of biological orientation. The didactic possibilities, forms, methods of the problem-solving education, problems of the contents of the educational material and conditions of its effective usage are described in this article.

Постановка проблеми. Сучасні стратегії реформування освіти України зумовлюють актуальність питань, пов'язаних із переосмисленням моделей, технологій навчання у профільній школі. Це спонукає до переходу від традиційних моделей навчання, спрямованих на репродуктивне відтворення знань, до інноваційних технологій, які сприяють зростанню творчої активності, самостійності, розкривають перспективи професійного самовизначення учнів. Незважаючи на переорієнтацію освіти на продуктивні технології, методики навчання, в теорії і практиці ще залишаються невирішеними суперечності між: репродуктивною організацією навчального процесу в загальноосвітніх школах та об'єктивною потребою у розвитку творчої особистості учня; необхідністю формування в учнів профільних класів біологічної компетентності і домінуванням знанневої парадигми формування змісту; розробленими загальнодидактичними концептуальними засадами проблемного навчання і відсутністю методичної системи його здійснення на уроках біології у профільних класах.

Усе це обумовлює пошук оптимальних шляхів реалізації технології проблемного навчання у практиці профільної школи, яка б сприяла розв'язанню названих суперечностей і збагаченню шкільної практики і методики біології як науки.

Аналіз актуальних досліджень дав змогу зробити висновок про те, що педагогічна наука має значну теоретичну та методологічну базу щодо теорії і практики проблемного навчання. У наукових працях зарубіжних дослідників з'ясовуються закономірності розвитку мислення у процесі проблемного навчання, характеризуються його методи і форми (А.В. Брушлинський, М.А. Данилов, Т.А. Ільїна, В.В. Краєвський, В.А. Крутецький, Т.В. Кудрявцев, І.Я. Лернер, О.М. Матюшкін, М.І. Махмутов, М.М. Скаткін та ін.). Вітчизняні вчені у галузі педагогіки і психології (А.М. Алексюк, Н.М. Буринська, Л.І. Круглик, С.Д. Максименко, Л.Л. Момот, В.І. Паламарчук, О.І. Пометун, Ю.Д. Руденко, А.Й. Сиротенко, О.Г. Стадник, М.С. Топузов, А.В. Фурман, М.Т. Янко та ін.) обґрунтовували дидактичні основи формування мислення учнів під час застосування проблемного навчання, проблемний та проблемно-модульний підходи до навчання, розробили творчо-розвивальні технології та започаткували проблемно-пошукові методи у процесі викладання навчальних предметів.

В основі проблемного навчання лежать ідеї відомого психолога С. Рубінштейна про спосіб розвитку свідомості людини через розв'язання пізнавальних проблем, які містять суперечності. Як зазначають дослідники (А.В. Брушлинський, Т.В. Кудрявцев, І.Я. Лернер, О.М. Матюшкін та ін.), особливо плідно розумовий розвиток відбувається у процесі розв'язання проблемних ситуацій, які відповідають освітнім завданням розвитку особистості. П.Г. Москаленко зазначає, що сутність проблемного навчання «полягає у тому, що в процесі вирішення учнями спеціально розробленої системи проблем і проблемних завдань здійснюється оволодіння досвідом творчої діяльності, творче засвоєння знань і способів діяльності, формування активної, творчої, свідомої особистості» [4, 106].

Спираючись на те, що розвиток учня характеризується обсягом та якістю засвоєних знань, формою мислення, можливістю застосування логічних операцій і розумових дій, проблемне навчання покликане розвивати в учня пізнавальні надбудови: розумову активність,

самостійність, нелінійне мислення, навички, уміння досліджувати та розв'язувати проблемні ситуації.

Вищеокреслене дає підстави вважати проблемне навчання дієвим та перспективним засобом розвитку учнів, а також доводить необхідність дидактичної розробки його складових (методів, прийомів, засобів) з урахуванням особливостей профільного спрямування.

Проблеми, що не розв'язані. Головною метою профільного навчання є здобуття учнями загальноосвітньої профільної та початкової допрофесійної підготовки, неперервної освіти впродовж життя, виховання особистості, здатної до самореалізації, професійного зростання й мобільності в умовах реформування сучасного суспільства [1].

З огляду на мету, яку ставить перед собою педагогічна наука, проблемне навчання необхідно розглядати в органічній єдності зі змістом шкільного предмету «Біологія» та методичними аспектами його викладання.

Проте невирішеними залишаються такі питання: з'ясування мети, завдань, змісту, структури та методики проведення проблемного уроку біології у профільних класах; відбору та проблематизації змісту профільних біологічних курсів; педагогічних умов ефективності проблемного навчання біології; вибору форм організації проблемного навчання на уроках біології; форми подані проблемного навчання у підручниках та інших засобах навчання. Відсутність відповідей на ці та інші питання, загальна нерозробленість методичних основ проблемного навчання на уроках біології у профільних класах обмежують можливості шкільної практики.

Мета статті – обґрунтувати дидактичні можливості проблемного навчання у профільних класах; розглянути форми застосування проблемного навчання на уроках біології та з'ясувати дидактичні умови ефективного впровадження.

Виклад основного матеріалу. Проблемне навчання – це різновид розвивального навчання, що є логічно завершеною системою, яка потребує певного арсеналу форм, методів та прийомів для досягнення освітньої мети. Проблемне навчання у профільних класах розглядається нами як детермінанта розвитку, самореалізації, самовизначення, а його організація є процесом створення у профільній школі таких психолого-педагогічних умов, які сприяють підвищенню показників навчальної діяльності та пізнавальних процесів в учнів. Отже, проблемне

навчання має такі **дидактичні можливості**: підвищення якості знань, умінь і навичок; якісне опрацювання та засвоєння навчального матеріалу учнями на уроці; формування системи знань, умінь, засобів дій; уміння орієнтуватися у нових умовах; розвиток критичного мислення та пізнавальних інтересів учнів; розвиток розумових сил, пізнавальної активності, самостійного й творчого мислення; уміння висувати гіпотези, їх обґрунтовувати, здійснювати пошук шляхів більш надійного і творчого вирішення; формування готовності до пошуку в учнів, розв'язання проблем, яких сповнене життя, та посилення ролі самого суб'єкта навчання в освітньому процесі; розвиток інтуїції, діалогічності, уміння аргументації; всебічний розгляд різноманітних наукових і практичних проблем; формування досвіду творчого спілкування; забезпечення самоактуалізації та самореалізації особистості; формування власного пізнавального стилю.

Проблемна організація навчального процесу у профільних класах біологічного спрямування можлива в таких формах: проблемне питання; проблемна задача; проблемне завдання; проблемна ситуація; проблемний виклад матеріалу.

Проблемне питання – це коротка форма звернення вчителя до учнів з метою отримання відповіді. Проблемне питання вимагає багаторівневої пізнавальної діяльності, розумового пошуку, дослідження і навіть експерименту. Наприклад: *«Як ви вважаєте, чому кон'югацію називають статевим процесом, а не розмноженням?», «Чим пояснити, що у процесі еволюції утворились як двомембранні, так і одномембранні органели клітини?»*.

Проблемна задача – це така форма організації навчального матеріалу, яка потребує особливих умов для свого виконання: часу, додаткової інформації, вмінь тощо. Задача – це завжди певні умови, які обмежують пошук відповіді і саму відповідь. Наприклад: *«У сім'ї, де жінка має I групу крові, а чоловік – IV, народився син дальтонік з III групою крові. Обоє батьків розрізняють кольори нормально. Визначте вірогідність народження здорового сина і його можливі групи крові. Дальтонізм – рецесивна ознака, зчеплена з X-хромосомою»*.

Проблемне завдання – це більш складна форма організації навчального матеріалу, яка потребує пізнавально-пошукової діяльності. Під час виконання проблемного завдання відбувається пошукова, експериментальна,

винахідницька діяльність. Наприклад: «Проаналізуйте подану нижче таблицю, в якій наведено вплив радіації на організм людини:

Рівень організації життя	Наслідки радіації
Молекулярний рівень	Ушкодження ДНК, РНК та процесів метаболізму
Субклітинний рівень	Ураження клітинних мембран, ядер, хромосом та інших органоїдів клітини
Клітинний рівень	Припинення нормального поділу клітин, переродження їх на ракові, втрата клітиною здатності до нормального функціонування
Тканинний та органний	Ушкодження ЦНС, кісткового мозку, шлунково-кишкового тракту, статевої системи
Організменний	Скорочення тривалості життя, смерть, зміна генетичного коду через мутації

Грунтуючись на даних таблиці, поясніть, чим, з одного боку, зумовлена цілісність організму людини, а з другого – різнорівневність його організації».

Проблемна ситуація – це сукупність обставин, які забезпечують виникнення і вирішення проблемних питань, задач або завдань. Вона виникає за спеціальних умов процесу навчання, спеціально створюється з допомогою педагогічних прийомів, методів та засобів, коли для усвідомлення будь-чого, або для здійснення необхідних дій учням не вистачає наявних знань або відомих способів дій, тобто спостерігається суперечність між знанням та незнанням. Це вид розумової взаємодії вчителя та учня, який характеризується певним психічним станом, готовністю вирішувати проблемну ситуацію. Отже, проблемна ситуація у навчальному процесі виникає тоді, якщо створюються певні умови (табл. 1).

Таблиця 1

Умови виникнення проблемної ситуації	Приклади проблемних ситуацій
Учні не володіють способами вирішення поставленої задачі, не можуть відповісти на проблемне питання, дати пояснення новому факту в навчальній або життєвій ситуації	«Чому амітоз не вважається способом розмноження клітин, хоча цей процес зустрічається у сполучній тканині, у клітинах епітелію шкіри? В яких клітинах, на вашу думку, такий спосіб поділу, як амітоз ніколи не зустрічається? Чому?»
Наявність суперечності між наявними знаннями і способами	«Науковці провели дослідження мітотичного процесу в клітинах різних видів

<p>діяльності, якими володіють учні, та новими даними, що необхідно пояснити на основі цих знань</p>	<p>тварин: з'ясувалось, що у тварин, для яких характерний нічний спосіб життя, у більшості органів максимум мітозів припадав на ранок, а мінімум - на ніч. У тварин, які були активними протягом дня, максимум спостерігається надвечір, а мінімум – вдень. Проаналізуйте цей факт»</p>
<p>Усвідомлення учнями неможливості пояснити нові дані, практичні результати за допомогою знань, якими вони володіють</p>	<p>«У природі зустрічається таке явище, коли після репродукції хромосом поділ клітини не відбувається, – ендомітоз (від грец. «Endo» – «всередині»). Це приводить до збільшення числа хромосом у кілька разів. Ендомітоз зустрічається, наприклад, у клітинах печінки. Як ви вважаєте, яке біологічне значення цього процесу?»</p>
<p>Є необхідність використовувати раніше засвоєні знання в нових практичних умовах</p>	<p>«У штучне поживне середовище внесли мічений урацил і через певний час його було виявлено переважно у рибосомах і поряд з ними. Прокоментуйте цей факт»</p>
<p>Існує суперечність між теоретично можливим шляхом вирішення задачі і практичною нездійсненністю обраного способу</p>	<p>«В.В. Фролькіс, автор адаптаційно-регуляторної теорії старіння, розглядає цей процес як складний і суперечливий. Поясніть, у чому полягає сутність адаптивних і регуляторних механізмів під час старіння організму на основі процесів, які відбуваються на клітинному рівні»</p>
<p>Є суперечності між практично досягнутим результатом виконання навчального завдання і відсутністю в учнів знань для теоретичного обґрунтування</p>	<p>«У Середземному морі існує цікавий черв – конвалюта. У нього під шкірою живуть зелені водорості, відсутні шлунок та кишечник. Він живе у шарах води, добре освітлених сонячними променями. Як узгоджується існування такої тварини з теоретичними положеннями еволюційного вчення?»</p>

Проблемна ситуація є головним елементом організації розумової діяльності учнів. Вона дає необхідну спрямованість думки і тим самим створює внутрішні мотиви для засвоєння нового матеріалу. У процесі розв'язання проблемної ситуації розумова діяльність набуває активного, цілеспрямованого характеру, тому проблемна ситуація є ядром проблемного навчання.

Проблемне навчання здійснюється за допомогою трьох основних **методів**, які розрізняються за ступенем пізнавальної самостійності учнів: метод проблемного викладу, частково-пошуковий, або евристичний, дослідницький.

Під час застосування методу **проблемного викладу** учитель повідомляє новий матеріал, а учні при цьому залучаються ним до активної розумової діяльності. Це здійснюється у формі лекції, розповіді, бесіди. Проблемність при цьому створюється за допомогою прийомів, мета яких – викликати в учнів зацікавленість розкриттям всього процесу виникнення і розв'язання проблем: прийом аналогій, пошук суперечностей, прийом семантизації, повідомлення історичних фактів тощо.

Під час проблемного викладу матеріалу учні навчаються логіки наукового пізнання. Вони здійснюють процес пізнання за логічною структурою: постановка проблеми → формулювання гіпотези → її експериментальна перевірка → висновок (або нова проблема).

Під час застосування **частково-пошукового методу** діяльність учнів спрямовується вчителем за допомогою спеціальних питань, які спонукають учнів до самостійних роздумів, активного пошуку відповіді. Цей вид діяльності використовується на етапі повідомлення нового матеріалу із застосуванням методу евристичної бесіди, коли вчитель за допомогою порушених питань або організації проблемного спостереження та його аналізу підводить учнів до «відкриття» будь-якої закономірності, формулювання понять тощо.

Дослідницький метод є повною мірою самостійним пошуком рішення учнями та передбачає наявність проблеми і виконання послідовності пошукових дій, необхідних для її розв'язання. Вона може здійснюватися під час проведення експерименту в лабораторії, отримання завдань для написання доповідей, розробки будь-якого питання, проекту, біологічної моделі тощо.

Застосування проблемного навчання можливе на всіх етапах навчання з використанням різних форм та методів. Так, на етапі формування нових знань доцільно використовувати метод проблемного викладу, на етапі актуалізації та закріплення – частково-пошуковий.

Упровадження проблемного навчання неможливе без якісного опрацювання змісту. С.І. Подмазін вважає, що проблемне навчання – це «організований викладачем спосіб активної взаємодії суб'єкта з

проблемно поданим змістом навчання, під час якого він залучається до об'єктивних суперечностей наукового знання і способів їх вирішення, вчиться мислити, творчо засвоювати знання» [5, 44].

Зазначимо, що специфіка біологічної науки, яка дуже швидко розвивається, та зміст курсу «Біологія» для профільних класів містить значний резерв для проблематизації навчального матеріалу.

Протягом уроку вчитель під час викладу нового матеріалу відповідно до змісту кожного з міні-модулів формулює проблемні питання, які є складовими загальної проблеми уроку. Міні-модуль також може мати кілька проблемних питань. Розглянемо схему проблематизації змісту навчального матеріалу (рис.1).

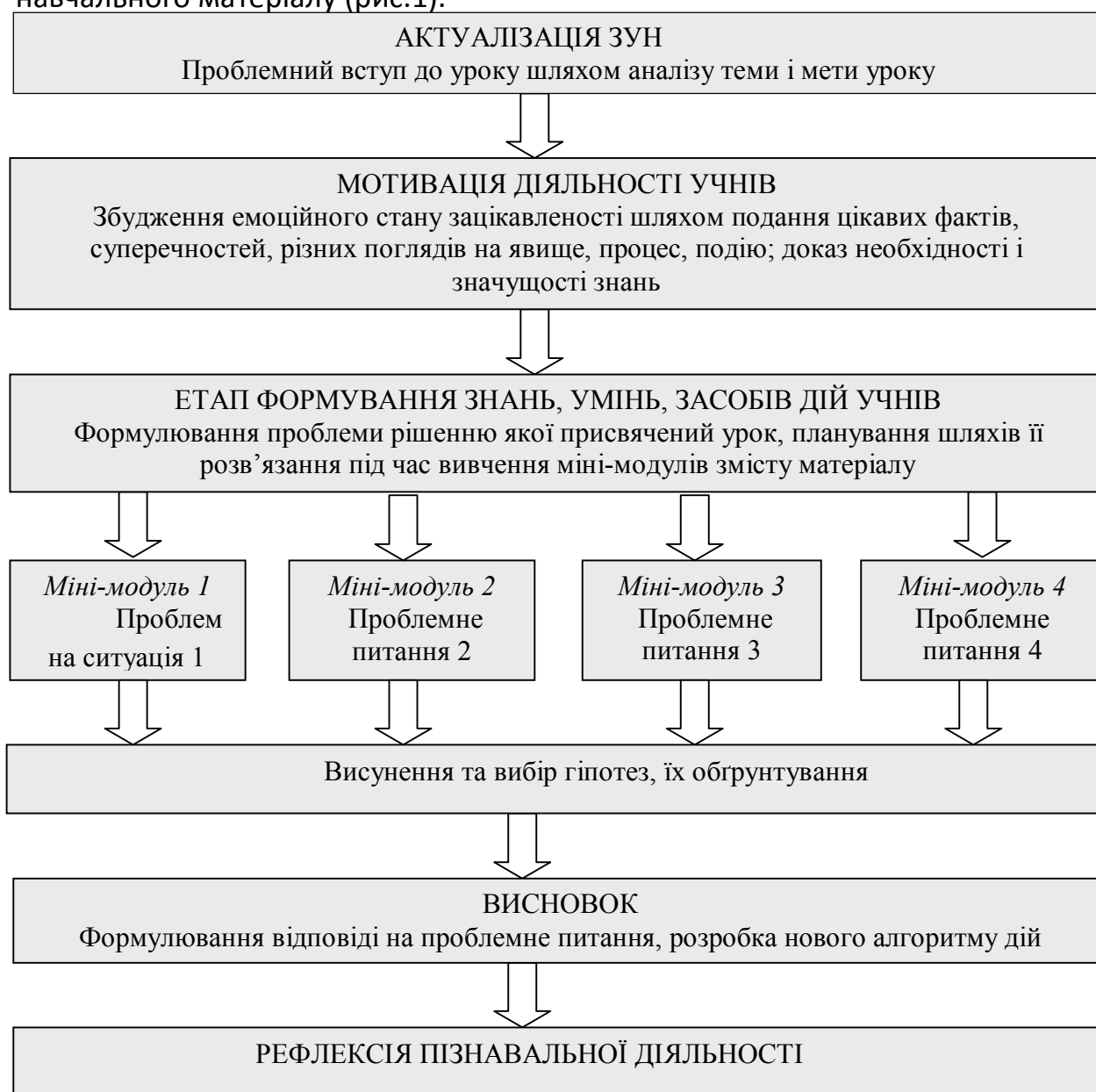


Рис. Схема проблематизації змісту навчального матеріалу з біології

Ефективність застосування проблемного навчання

забезпечують **дидактичні умови**:

- поступове впровадження проблемного навчання (опрацювання термінів, понять, законів, їх застосування – аналіз, синтез, узагальнення; систематизація навчального матеріалу – постановка проблемних питань);
- формування готовності учнів до проблемного сприйняття матеріалу;
- аналіз фактичних знань учнів, на основі яких будується кожна проблемна ситуація (якщо учні володіють мінімумом знань, необхідних для активної участі в розв'язанні навчальної проблеми, застосовується евристична бесіда);
- своєчасне подня проблемної ситуації, питання, завдання;
- систематичне використання продуктивних методів навчання;
- готовність учителя, наявність дидактичних завдань пошукового, дослідницького типу;
- проектування проблемних ситуацій на основі систематизації та класифікації суперечностей, властивих навчальному курсу;
- прогнозування можливої реакції учнів на суперечності, можливих гіпотез їх розв'язання, ступінь утруднення учнів;
- повнота розв'язання проблемних завдань, ситуацій, питань.

Висновки. Вищезазначені дидактичні можливості проблемного навчання у профільних класах відповідають як загальній освітній меті – розвитку особистості, так і меті профільного навчання – формування біологічної компетентності, здійсненню якісної загальноосвітньої профільної та початкової допрофесійної підготовки, виховання особистості, здатної до самоактуалізації та самореалізації. Застосування проблемного навчання на уроках біології у профільних класах потребує використання цілісного комплексу форм, методів, проблематизації змісту навчального матеріалу. Ефективність проблемного навчання забезпечується педагогічними умовами, що спрямовані на підвищення якості освітнього процесу та створення ситуації успіху в навчанні.

Напрями подальших досліджень. Наше дослідження не претендує на повну вичерпність, подальших розробок потребують питання дидактичної та методичної підготовки вчителів до роботи у профільних класах за технологією проблемного навчання.

Література

1. Концепція профільного навчання в старшій школі // Інформ. зб. МОН України. – К.: Пед. преса, 2003 – № 24.– С. 3 – 15.
2. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / Матюшкин А. М. – М. : Педагогика, 1972. – 208 с.
3. Махмутов М. И. Проблемное обучение: основные вопросы теории / Махмутов М. И. – М. : Педагогика, 1975. – 367 с.
4. Москаленко П. Г. Навчання як педагогічна система / Москаленко П. Г. – Тернопіль : ТДПІ, 1995. – 144с. – С.106.
5. Подмазин С. И. Теория и практика семестровоблочно-зачётного режима обучения и 12-бального оценивания знаний учащихся / Подмазин С. И. – Запоріжжя : Просвіта, 2000. – 88 с.

УДК 374.32:37.018.8:373.5:371.21:371.212

П.І. Замаскіна

Київська гімназія № 290

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОПРОФІЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

У статті висвітлено шляхи реалізації допрофільної підготовки учнів в основній школі; наведено структурно-логічну модель організації навчально-виховної діяльності учнів з допрофільної підготовки; розкрито дидактичні умови успішного функціонування зазначеної моделі.

В статье освещаются пути реализации предпрофильной подготовки учащихся в основной школы; приводится структурно-логическая модель организации учебно-воспитательной деятельности учащихся по предпрофильной подготовке; раскрываются дидактические условия успешного функционирования представленной модели.

The article covers the ways of realization of pretype preparedness of pupils in primary school; advances the structural-logical model of organization of educational work of pupils in pretype preparedness and opens didactic conditions of successful functioning of the represented model.

Постановка проблеми. Необхідність дослідження моделей організації навчальної діяльності учнів з допрофільної підготовки та дидактичних умов ефективної реалізації цієї моделі зумовлена існуванням певних суперечностей та необхідністю їх розв'язання. Так, з'ясування ситуації на ринку праці, аналіз результатів діяльності школи, ознайомлення із сучасними дослідженнями з проблеми профільного навчання дозволяють установити низку соціальних суперечностей між: а) потребою суспільства у кваліфікованих кадрах для різних галузей економіки і запланованими результатами навчання у ЗОШ у вигляді знань, умінь і