

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
імені Івана Боберського

Криштанович С. В.

Лекція 4
ТЕХНОЛОГІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОГО (ЕВРИСТИЧНОГО) НАВЧАННЯ
з навчальної дисципліни
ПРАКТИКУМ «АВТОРСЬКІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
Для аспірантів спеціальностей
014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями),
017 Фізична культура і спорт
Рівня освіти: Доктор філософії

“ЗАТВЕРДЖЕНО”
на засіданні кафедри педагогіки та психології
“__” серпня 202__ року № __
Зав.каф _____ В. Ф. Соловійов

© Криштанович С. В.

План

1. Характеристики дослідницького (евристичного) навчання.
2. Основні принципи, зміст та засоби дослідницького (евристичного) навчання.
3. Варіанти технологій навчання, заснованих на навчальному дослідженні студента .
4. Педагогічні технології, форми і методи евристичного навчання.

1. Характеристики дослідницького (евристичного) навчання.

Аналіз будь-якої технології навчання передбачає розкриття притаманного їй алгоритму дій, чітке дотримання якого дасть змогу одержати гарантований результат. *Сутність технології дослідницького (евристичного) навчання* полягає в тому, щоб побудувати навчальне пізнання як систему завдань і розробити алгоритм дії студента. Технологія має на меті, по-перше, допомогти студенту усвідомити проблемність пропонованих завдань (зробити проблемність наочною), по-друге, вирішення проблем – них ситуацій зробити значимим для нього, по-третє, навчити його бачити й аналізувати проблемні ситуації, виділяти проблеми і завдання.

Насамперед звернемо увагу на існування *чотирьох видів діяльності студента при вирішенні навчальних завдань (задач)*: репродуктивної, алгоритмічної, перетворюючої і творчо-пошукової. Будь-який навчальний текст може поєднувати ці завдання. Зрозуміло, що навчання тоді виконує розвиваючу функцію, коли діяльність студентів не обмежується репродуктивними діями, а включає механізми власної аналітико-синтетичної діяльності.

Репродуктивні завдання вирішуються на основі виконання певної програми, яка складається з елементарних кроків, заданих у словесній формі. *Алгоритмічні завдання* виконуються за алгоритмом, заданим у вигляді формул, правил, тобто студент має трансформувати цей алгоритм у розгорнуту програму. У завданнях *трансформації*, коли вимагається застосування відомих формул у нових ситуаціях, провідну роль виконують евристичні дії.

Основою для вирішення творчо-пошукових завдань є поєднання логічного аналізу й інтуїції. *Інтуїція* – здатність знаходити істину без попереднього логіко-евристичного міркування. Вона пов'язана як із власним досвідом, так і з вродженими

задатками. Інтуїція є неусвідомленою формою психічної діяльності, яка використовує підсвідомість, певну інформацію, виключену з активної роботи свідомості. При цьому сам процес обробки інформації не усвідомлюється, а виявляється у свідомості лише його результат. Отже, інтуїтивне пізнання є, по-перше, неусвідомленим, а процес і продукт нероздільно поєднані між собою. По-друге, щоб викликати підсвідому діяльність, необхідними є попередні свідомі зусилля й вольова напруга. По-третє, інтуїтивні рішення завжди супроводжуються позитивними емоціями, тому що подолання труднощів, пов'язаних із проблемною ситуацією, знімає емоційний дискомфорт.

Система евристичного навчання, яке базується на відповідних дидактичних основах, називається **дидактичною евристиккою або теорією евристичного навчання**.

Основною характеристикою евристичного навчання є створення студентами освітніх продуктів у сфері навчальних предметів (у даному випадку з економічної історії) а також побудова індивідуальних траєкторій у кожній із освітніх галузей. Освітня продукція є, по-перше, матеріалізованими результатами діяльності студента у вигляді суджень, текстів, малюнків, по-друге, зміна його особистісних якостей, які розвиваються під час навчального процесу. Матеріальна й особистісна продукції створюються одночасно і рівні за значенням у конструюванні студентом індивідуального освітнього процесу.

Проникнення індивідуума у зовнішній світ проходить за допомогою діяльності, яка забезпечує створення продуктів, адекватних пізнавальним сферам. Засвоєння зовнішніх освітніх галузей супроводжується розвитком внутрішнього світу студента, його креативних, когнітивних, організаційно-діяльнісних і методологічних якостей. Творча самореалізація студента розкривається за допомогою трьох взаємозв'язаних цілей: створення освітньої продукції (у даному випадку з економічної історії); засвоєння базового змісту через співставлення з досягнутими власними результатами; побудові індивідуальної освітньої траєкторії.

Суб'єкт освіти взаємодіє із об'єктом пізнання через певні «канали зв'язку» і відповідні їм способи комунікації. Даний процес здійснюється за допомогою трьох основних видів діяльності: 1) пізнання (освоєння) зовнішнього світу; 2) створення

студентом особистісного продукту освіти як еквівалента зростанню знань; 3) самоорганізації попередніх видів діяльності – пізнання й творення. Таким чином, психологічні й філософські передумови системи евристичного навчання в основних компонентах співпадають.

До когнітивних якостей, які необхідні студенту для пізнання зовнішнього світу, належать: допитливість, зацікавленість, проникливість, аналітичність, синтетичність, вміння бачити причини і наслідки економічних проблем, схильність до експерименту тощо; до креативних – захоплення, натхнення, уява, інтуїція, неординарність, винахідливість, відчуття новизни, незалежність, схильність до розумного ризику, прогностичність тощо; до методологічних – вміння ставити мету і стійкість в її досягненні, творення норм, схильність до планування, комунікабельність, бачення смислу, рефлексивність, самоспостереження, самоаналіз, самооцінка тощо. Особистісно-професійний розвиток студента є умовою і результатом евристичної освітньої діяльності.

2. Основні принципи, зміст та засоби дослідницького (евристичного) навчання.

Структурно організаційною основою особистісно-професійного розвитку студента є відповідні дидактичні закони. Сформулюємо *принципи дидактичної евристики*, в яких виражені нормативні основи організації цілісного процесу евристичного навчання: принцип особистісного формування цілей студента:

– навчання кожного студента відбувається на основі і з урахуванням його власної мети у кожній освітній галузі;

– принцип вибору індивідуальної освітньої траєкторії: студент має право на усвідомлений (погоджений з педагогом) вибір основних компонентів свого навчання – смислу, мети, змісту, задач, темпу, форм і методів навчання, особистісного змісту навчання, системи контролю і оцінки результатів;

– принцип метапредметних основ змісту освіти: основою змісту навчальних дисциплін є фундаментальні метапредметні об'єкти, які забезпечують можливість суб'єктивного особистісного пізнання їх студентами;

– принцип продуктивності навчання: головним орієнтиром навчання є особистий освітній ріст студента, який передбачає нарощення внутрішніх і зовнішніх продуктів навчальної діяльності;

– принцип первинності освітньої продукції студента: створений ним особистісний зміст навчання випереджає вивчення освітніх стандартів і загальновизнаних досягнень виучуваної дисципліни;

– принцип ситуативності і супроводжуючого навчання: освітній процес будується на ситуаціях, які передбачають самовизначення і евристичний пошук їх вирішення студентами;

– педагог супроводжує студентів у їх пошуках; принцип освітньої рефлексії: навчальний процес рефлексивно усвідомлюється суб'єктами навчання.

Зміст евристичної освіти поділяється на дві частини: *інваріантну*, задану зовні, яку слід засвоїти студентам, і *варіативну*, яку кожний студент створює в процесі навчання.

До інваріантної частини належить: первинна освітня сфера (питання і проблеми із заданої теми, передумови наступної роботи, необхідна інформація); набір фундаментальних освітніх об'єктів (вузлових точок основних освітніх галузей, завдяки яким існує реальне пізнання і конструюється ідеальна система знань про дану наукову дисципліну); культурно-історичні аналоги вирішення проблем освітніх об'єктів (загальновизнаний результат пізнання, одержаний ученими і спеціалістами, яким можуть бути: 1) твори мистецтва, словесності, філософії, прикладного мистецтва; 2) різні способи вирішення одних і тих же проблем; 3) варіативні смислові підходи до вирішення пізнавальних завдань (природничих, математичних, релігійних, культурних); 4) версії, гіпотези вирішення одних і тих же задач; 5) продукти діяльності інших студентів, які вирішували дане питання чи працювали над темою); освітній стандарт. До інваріантного змісту евристичної освіти крім тематичного компоненту входять види і способи освітньої діяльності, які на рефлексивних етапах навчання і є тим особливим змістом, що обов'язково має бути засвоєний студентами.

Варіативна частина евристичної освіти створюється студентами в результаті пізнання фундаментальних освітніх об'єктів, в ході реалізації значимих для них цілей,

програм, проблем і видів праці. До особистісного компоненту включені освітні продукти студентів, що поділяються на методологічні (власні цілі, способи діяльності, програми занять, рефлексивні результати), когнітивні (ідеї, версії, гіпотези, проблеми, експерименти, дослідження) і креативні (проекти, твори, трактати, конструкції, картини).

Функціональне призначення змісту евристичної освіти змінює критерії оцінки всієї навчальної діяльності. У традиційній системі освітній продукт студента оцінюється за тим, наскільки він наблизився до стандарту знань, тобто, чим точніше студент відтворює заданий зміст, тим вища оцінка його роботи. В евристичному навчанні освітній продукт оцінюється за тим, наскільки він відрізняється від заданого, чим більше наукової і культурної новизни, тим вищою є оцінка праці студента.

Евристичне навчання – своєрідний прообраз майбутнього «справжнього професійного дорослого» життя і тому передбачає наявність основних типів діяльності людини і багатоманітність наступних результатів. Студенти, створюючи індивідуальні освітні продукти пізнання об'єктів, моделюють на рівні свого розвитку аналогічні явища «великої» науки чи якоїсь іншої сфери діяльності «зрілих професіоналів». Такий процес є переходом до ознайомлення і порівняльного засвоєння культурної багатоманітності загальнолюдських продуктів праці, оскільки студенти засвоюють «справжні» способи діяльності, які будуть відігравати не стільки навчально-тренувальну, скільки реальну дієву роль в їх подальшому житті.

Програма евристичного типу має наступну структуру:

- сенс освіти у даній освітній галузі;
- основні напрямки навчання;
- мета й завдання курсу;
- фундаментальні освітні об'єкти, важливі проблеми курсу;
- культурно-історичні аналоги;
- другорядний тематичний зміст;
- пріоритетні для розвитку особистості студента;
- перелік відповідних видів діяльності студентів;
- індивідуальні програми окремих студентів;
- передбачувані теми творчих робіт студентів;

– форми рефлексії, контролю і оцінки освітніх результатів.

Наявність перерахованих компонентів і програм з різних предметів забезпечує загальний рівень освіти й алгоритмізує діяльність викладачів щодо досягнення пріоритетних цілей евристичного навчання.

Наступним за значенням засобом забезпечення необхідного змісту навчання є *підручник евристичного типу*. Новий підхід до конструювання підручника передбачає принципові зміни його структури, змісту і форми: поряд з традиційними до нього входить матеріал, створений студентами. Підручник складається відповідно до двох типів змісту евристичного навчання – інваріантного і варіативного. До першої частини занесені фундаментальні освітні технології діяльності, якими мають оволодіти студенти. Варіативна проявляється в індивідуальному змісті освіти, який конструюють студенти.

Підручник складається з блоків (модулів), які можна доповнювати чи змінювати в ході навчання. До змісту кожного блоку входить: розділ чи тема, яка містить матеріал, згрупований навколо фундаментальних освітніх об'єктів; набір вузлових проблем різного типу й передбачені завдання з даної теми (розв'язані і нерозв'язані наукові задачі, навчальні, організаційні, технічні та інші питання); кращі роботи студентів минулих років разом з текстом вчених і спеціалістів з цих же тем; завдання і вправи; нові роботи студентів, кращі з яких є окремими частинами блоку (модулю).

Особливість технологій евристичного навчання полягає в її варіативності, яка досягається за допомогою технологічної карти навчання, системи форм і методів, а також методики організації евристичних освітніх ситуацій. *Технологічна карта складається* з баз даних з наборами навчальних цілей, критеріями оцінки їх досягнення, формами, методами, засобами, прийомами навчання, зразками індивідуальних освітніх програм і способів їх створення. *Мета карти* – дати викладачу педагогічний інструментарій для вивчення певної теми, розділу і всього курсу в цілому. Комп'ютерна основа суттєво підвищує ефективність використання викладачем технологічних карт як педагогічних баз даних для створення варіантів різноманітних форм і типів навчання.

Основною технологічною одиницею евристичного навчання є навчальна ситуація, організована викладачем, чи та, що виникла спонтанно. Одержаний

студентами продукт (ідея, проблема, гіпотеза, схема, дослід, текст), передбачити неможливо, педагог задає технологію діяльності, пропонує культурно-історичні зразки, веде навчальний процес, але не визначає результат наперед.

3. Варіанти технологій навчання, заснованих на навчальному дослідженні студента

Досвід організації проблемного, пошукового навчання накопичувався у світовій педагогіці протягом багатьох десятиліть. На початку 60-х років група вчених під керівництвом відомого американського психолога А. Осборна провела аналіз широкого дослідницького матеріалу й сформулювала загальні риси підходу до навчання на основі вирішення проблем. На думку вчених навчальний процес має послідовно складатися з узагальнених етапів:

1. Постановка проблеми, пошук її формулювання з різних точок зору.
2. Пошук фактів для кращого розуміння проблеми, можливостей її розвитку.
3. Пошук ідей одночасно з активізацією сфери несвідомого й підсвідомості; оцінка ідей відкладається до того часу, доки вони не висловлені й не сформульовані студентами.
4. Пошук рішень, коли висловлені ідеї аналізуються, оцінюються; для втілення розробки добираються кращі з них.
5. Пошук таких шляхів, що забезпечать визнання знайденого рішення іншими.

Зупинимо увагу на завершальному, п'ятому етапі, який передбачає принципову необхідність організації соціально-психологічного блоку навчального процесу, оскільки засобом створення ситуації «визначення оточуючими» є спеціальна організація комунікативно-діалогової діяльності.

У переліку цих етапів закладені важливі уявлення про суть творчої діяльності, й, відповідно, про шляхи її стимулювання у навчанні. Частина цих положень може здатися досить відомою. Наприклад, те, що творчість є не завжди повністю свідомою. Проте не завжди ця обставина враховується у реальній практиці навчання. Оцінка ідей зупиняє творчий пошук, ментально блокує його. Однак, зарубіжний досвід показує, що педагогам доводиться послідовно нагадувати собі про необхідність хоча б тимчасового стримування від оціночних реакцій на дії чи висловлювання своїх

студентів. Будь-яке судження, що демонструє ставлення викладача до студента (наприклад, похвала, схвалення, сумнів чи пряме неприймання) може бути оціночним. Оціночний характер можуть мати й невербальні реакції викладача – його схвальні чи несхвальні, скептичні інтонації, погляди, жести. Контролювати подібні оціночні дії викладачу складніше, ніж просто відмовитися від використання цього простого, формалізованого способу оцінювання. Відзначимо, що вимога без оціночного характеру реакції викладача на дії студентів помітно розходиться із традиційною практикою навчання, передбачає значну зміну взаємин у студентській групі.

Найпростішими дослідницькими моделями є такі, що складаються із трьох кроків – Гоулсона і Зухмана. *Дослідницька модель Гоулсона*, яка має ще назву «моделі трьох запитань», застосовується до поточних подій: «Що сталося? Чому це сталося? Якими є можливі наслідки?». Стосовно історичних подій, що вже відбулися, останнє третє запитання має такий вигляд: «Якими були наслідки того, що сталося?». *Дослідницька модель Зухмана* складає три розділи: планування дослідницької діяльності (визначення цілей; підготовка проблем; підготовка наочних засобів для представлення проблеми); виконання дослідницької діяльності (показ, представлення проблеми; побудова гіпотез і збір даних; підведення підсумків); оцінка дослідницької діяльності (оцінка процесу й змісту).

Дослідницька модель Бейєра зведена до п'яти розділів і має такий вигляд: визначення проблеми (усвідомлення наявності проблеми; усвідомлення її значення; надання проблемі такого вигляду, коли вона може бути вирішена); відпрацювання можливих варіантів вирішення проблеми (вивчення і класифікація доступних даних; пошук взаємозв'язків і побудова логічних висновків; висунення гіпотез); перевірка гіпотез, передбачень (збір даних; організація даних; аналіз даних); вироблення кінцевого висновку; застосування висновку. *Дослідницька модель Нельсона* передбачає також п'ять послідовних дій: визначення й формулювання суті проблеми; висунення гіпотези; збір і оцінка даних; перевірка гіпотези, передбачуваний висновок і прийняття рішення. Подібною їй є *дослідницька модель Джойса*, яка також пропонує п'ять послідовних дій, але двома фазами. Перша фаза – зіткнення з проблемою і

визначення ставлення до неї; організація дослідження; операції; рефлексія й оцінка; висновки. Друга фаза, яка є повторним циклом, повторює останні чотири кроки.

Дослідницькі моделі Массіаласа і Мікаеліса складаються із шести послідовних дій. Так, дослідницька модель Массіаласа передбачає: орієнтацію; вироблення гіпотез; визначення термінів, що входять до гіпотези; аналіз гіпотез із точки зору їх логічної стрункості й внутрішньої несуперечливості; підтвердження гіпотез чи збір фактів та підтверджень; формулювання узагальнень. *Дослідницька модель Мікаеліса* містить: визначення проблеми; висунення гіпотези або проблем, що спрямовують подальше вивчення; вибір джерел інформації; аналіз і синтез даних зі знайдених джерел; організація даних для відповіді на поставлені запитання й перевірки гіпотези; інтерпретація даних відносно до соціальних, економічних і політичних процесів.

Декілька дослідницьких моделей складаються із семи алгоритмічних дій – Фентона, Хувера, Голдмарка. Так, *дослідницька модель Фентона* містить сім послідовних кроків: бачення проблеми на основі існуючих даних; формулювання гіпотез; розуміння логічних наслідків гіпотез; збір даних з метою перевірки гіпотез; аналіз, оцінка й інтерпретація даних; оцінка гіпотез стосовно зібраних даних; формулювання узагальнень чи висновків. *Дослідницька модель Хувера*, яка також складається із семи алгоритмічних дій, передбачає: усвідомлення і постановку проблеми; з'ясування спірних питань; планування і вироблення навчальних дій; збір даних; повідомлення процедур; пропонування узагальнень; оцінку проведеного дослідження. *Дослідницька модель Голдмарка* містить: визнання необхідності дослідження; формулювання гіпотези; збір даних; аналіз альтернативних гіпотез; визначення критеріїв; визначення ціннісних орієнтацій та вихідних передбачень; дослідження процесу дослідження.

Більш детально зупинимося на опису й аналізі деяких моделей, за допомогою яких головним змістом навчання стає сам дослідницький процес. Серед них *модель наукового дослідження у природничих науках Дж. Шваба*. На даний час вона є одним із класичних дидактичних орієнтирів. Оскільки важливою рисою моделі є акцент на дослідницьких методах і процедурах, це робить її загальноприйнятою для вивчення основ наукових знань. Поряд із вивченням природничих дисциплін, модель паралельно розвивалася у межах курсу суспільних наук.

Основою моделі є орієнтація на наукове дослідження як зразок для побудови навчання, розуміння того, що ідеї науки можна повноцінно засвоїти лише у контексті їх виникнення, що й обумовлює подальші дослідження; відповідно в ході навчання наукова дисципліна є дослідженням. Дослідницька орієнтація протистоїть поширеному у практиці викладання у початковій, середній та вищій школах способу констатуючого викладу матеріалу, який Дж. Шваб та його однодумці називають «риторикою тверджень».

Усний і письмовий виклад матеріалу у межах дослідницького підходу підкреслює відносність існуючих знань; у викладі присутня історія наукових відкриттів. Дослідницькими завданнями є проблеми, на які відсутні відповіді у тексті підручника. Згідно правил проведення дослідження будуються і лабораторні роботи.

Навчальний процес пронизують «запрошення до відкриттів» – поряд із провідними науковими ідеями вони є смисловою основою навчального предмета й орієнтиром для алгоритмізації навчання. Їх завданням є показ того, що «інтерпретація даних і навіть сам їх пошук будуються на основі перших уявлень і передбачень, які змінюються з розвитком наших знань». Кожне з таких «запрошень» безпосередньо знайомить студентів із процесом пошуку знань, залучає їх до цього процесу. Завдання викладача полягає не в ілюстрації логіки експерименту, а в наданні студентам можливості висувати різні передбачення. Якщо передбачення не виникнуть, викладач може сам висунути їх як можливі шляхи міркувань. А взагалі викладач повинен мати загальну установку на спонукання студентів до будь-яких передбачень.

Моделювання або детальний опис умов дослідницьких експериментів супроводжується постановкою завдань, які спонукають студентів до пошукової діяльності, вирішення проблем. Загальна послідовність кроків реалізації моделі експериментального дослідження є такою:

1. Ознайомлення студентів із предметною галуззю, змістом дослідження, методами пізнання.

2. Формулювання проблеми, зіткнення студентів із труднощами у проведенні дослідження. Труднощі можуть стосуватися пошуку даних, їх інтерпретації, планування і проведення експерименту, побудови висновків тощо.

3. Викладач спонукає студентів до пошуку можливих рішень – так, щоб вони яскраво відчували труднощі проведення дослідження.

4. Викладач пропонує студентам намітити способи подолання цих труднощів, переглянути свої підходи до дослідження, – планування експерименту, пошук даних, їх організацію, побудову висновків тощо.

5. Студенти реалізують свій власний спосіб побудови дослідницьких процедур.

Протягом всього навчального процесу викладач спонукає студентів до дослідження, доброзичливо й зацікавлено реагує на всі вислови, звертає особливу увагу на те, щоб фактичні відомості не заступали собою головного – атмосфери пізнавального пошуку, дослідження як інструменту пізнання світу.

Навчання студентів проведенню досліджень є ефективним за умови використання *моделі систематичного збору даних, висунення й перевірки гіпотез, яка розроблена групою американських психологів і педагогів під керівництвом Дж. Зухмана* в 50-ті – середині 60-х років минулого століття. Ідея моделі полягала в тому, що це «не новий спосіб викладання, а спосіб навчання основним пізнавальним умінням, які є такими ж важливими для розвитку дітей, як читання та арифметика». У середині 60-х років ця модель була втілена у програмі викладання фізики у молодшій середній школі (13–15 років), потім стала популярною й використовувалася у різних країнах світу, одержавши назву моделі «навчання дослідженню».

Відправним моментом даної методики є парадоксальна ситуація, яка породжує пізнавальний конфлікт. Наприклад, викладач демонструє дослід (чи фрагмент кіно, який його замінює) і мимовільний інтерес студентів до парадоксу дає перший поштовх появі дослідницького інтересу. Після демонстрації студенти можуть ставити викладачу запитання. Але, згідно правил, «забороняється» ставити запитання, які вимагають роз'яснення суті явищ викладачем. «Дозволені» запитання, на які можна відповісти «так» чи «ні». Таким чином, кожне запитання містить у собі певну гіпотезу.

Від усвідомлення проблеми у результаті пізнавального конфлікту студенти переходять до збору й аналізу даних, висунення й перевірки гіпотез. Інструментально це втілюється у спостереженні демонстраційних дослідів, постановці уявного

експерименту. Основним засобом здобуття даних, яких не вистачає, є постановка запитань викладачу.

Викладач не коментує гіпотези студентів, утримується від схвалення чи несхвалення змісту висловлених ідей, але вітає кожен ідею як відправний момент для подальшого дослідження. На конкретні передбачення студентів викладач відповідає приблизно так: «Ну що ж, у Вас виникло щось на зразок оригінальної теорії. Спробуйте її перевірити. Ви можете перевірити її експериментально». При цьому «експеримент» звичайно буває уявним, його замінюють запитання до викладача.

Заохочувальне, підтримуюче ставлення до пізнавальної активності студентів поєднується із нейтральним ставленням до «результатів» пошукового мислення – важливим є сам процес пізнавального пошуку. Тому, якщо студент ставить запитання, що вимагає позитивної інформації, викладач пропонує по-іншому сформулювати запитання.

Модель «навчання дослідженню» спрямована на засвоєння досвіду систематичного дослідження. Після висунення, вироблення й перевірки гіпотез, викладач проводить ретроспективний аналіз спільного дослідження. У цілому модель містить такі кроки-етапи.

1. Зіткнення з проблемою. Викладач пояснює правила взаємодії, вводить ситуацію пізнавального конфлікту.

2. Збір даних – «верифікація» (підтвердження фактичних даних). Студенти проводять збір необхідних даних про об'єкти та явища. Важливим завданням викладача є розширення поля пізнавального пошуку, обсягу й характеру доступної студентам інформації. Тип цієї інформації може також стати предметом ретроспективного аналізу. Такими типами можуть бути: характеристики об'єктів; явища; умови як характеристики стану об'єктів; властивості як дані про поведінку об'єктів у різних умовах.

3. Збір даних – експериментування. Студенти виділяють фактори (досліджувані змінні), висувають гіпотези, перевіряють передбачувані причинно-наслідкові зв'язки. Експериментування передбачає два основні аспекти: вивчення й безпосередню перевірку. Вивчення об'єктів може відбуватися шляхом зміни умов і спостереження за його поведінкою; воно не передбачає обов'язкової наявності якихось гіпотез,

передбачень, але може давати ґрунт для того, щоб будувати їх. Запитання, які моделюють експеримент, дають можливість перевірити передбачення; їх постановка вимагає певного досвіду. Завданням викладача є допомога студентам у засвоєнні такого досвіду. Зокрема, викладач допомагає студентам не поспішати завчасно відкидати слабо перевірені передбачення (незалежно від того, «правильні» вони чи ні).

4. Побудова пояснення. Студенти пропонують (формулюють) пояснення. Часто таких пояснень декілька. Викладач може запропонувати студентам змінити формулювання таким чином, щоб розбіжності у змістові пояснень стали зрозумілішими. Під час обговорення в групі продукується таке пояснення, яке повністю відповідає початковій ситуації.

5. Аналіз ходу дослідження. Студентська група повертається до проведеного дослідження, аналізує його хід. Викладач орієнтує студентів на з'ясування того, які запитання були найбільш ефективними для пошуку інформації, побудови гіпотези, перевірки пояснення тощо.

Отже, у моделі «навчання дослідженню» формуються дослідницькі навички, досвід дослідження як метод і сутність наукового пізнання, навчання сприяє не суто засвоєнню знань як узагальнень, прийнятих у даний момент, а й оволодінню самим процесом, у якому створюються й перевіряються дані узагальнення.

На основі поданого вище аналізу моделей виділимо декілька закладених у них дослідницьких процедур: виявлення (бачення) проблеми; постановка (формулювання) проблеми; з'ясування незрозумілих питань; формулювання гіпотези; планування й вироблення навчальних дій; збір даних (накопичення фактів, спостережень, доказів); аналіз і синтез зібраних даних; співставлення (співвідношення) даних і висновків; підготовка й написання (оформлення) повідомлення; виступ із підготовленим повідомленням; переосмислення результатів під час відповідей на запитання; перевірка гіпотез; побудова узагальнень; побудова висновків, резюме.

Структура діяльності студента щодо вирішення творчо-пошукових завдань може бути наступною:

1. Аналіз суті завдання: а) усвідомлення завдання – з'ясування наявності інформації (виділення елементів); виявлення структурних зв'язків і відносин; б)

актуалізація й організація знання (застосування одержаної інформації до конкретних умов завдання) – пошук інформації; розпізнання виду завдання; виділення окремих елементів і їх вивчення; комбінування окремих деталей; перегрупування елементів; в) перекодування завдання (креслення, схематичний запис тощо); г) формулювання нового завдання.

2. Усвідомлення проблемності (суперечливості) завдання, формулювання проблеми.

3. Пошук плану рішення: висування гіпотези (ідеї про можливий шлях рішення проблеми і задуму її реалізації); доказ гіпотези; складання розгорнутого плану рішення.

4. Втілення рішення: реалізація послідовних дій згідно плану; доведення того, що результат задовольняє вимоги завдання.

5. Ретроспективний аналіз завдання (рефлексія); визначення і закріплення прийомів, які привели до мети: обговорення даного рішення з погляду його раціональності; обговорення способів пошуку рішення, з'ясування ефективності різних прийомів, узагальнення їх у певній системі; зіставлення вирішеного завдання з іншими, виявлення загальних закономірностей.

Ретроспективний аналіз діяльності студентів щодо вирішення завдання можна проводити на основі системи запитань, як наприклад: Які моменти в процесі рішення є головними, найважливішими? У чому полягала головна складність? Що можна було б зробити краще? Який із прийомів заслуговує на увагу тим, що його можна застосовувати в аналогічних ситуаціях?

Для набуття умінь і культури вирішення завдань, можна запропонувати студентам технологічний опис їх дій:

- 1) уважно прочитайте завдання і запам'ятайте його вимогу;
- 2) проаналізуйте подані умови і визначите, чим вони допоможуть у пошуку рішення;
- 3) зверніть увагу, чи немає суперечностей в умові задачі, чи не допоможуть одні дані зрозуміти значення інших даних тієї ж умови;
- 4) якщо в умові не вистачає якихось даних, згадайте, що ви знаєте з даної теми, і подумайте, що з цих знань може допомогти рішення;

- 5) запропонуйте свою ідею вирішення завдання;
- 6) складіть план пошуку рішення;
- 7) доведіть своє рішення;
- 8) перевірте, чи є ваше рішення відповіддю по суті завдання;
- 9) перевірте, чи немає в умові завдання даних, що суперечать вашому рішенню;
- 10) перевірте, чи всі дані ви врахували, чи всі можливі висновки з виконаного завдання ви зробили?

Технологізація навчання вирішенню завдань передбачає чітке розуміння педагогом тих умінь, якими повинні оперувати студенти, щоб навчитися вирішувати завдання. Серед них: аналізувати суть завдання (виявляти сукупність елементів і структурні зв'язки між ними); розуміти умови завдання; формулювати нове завдання на основі нових даних; розширювати діапазон спеціальних прийомів організації мислення, спрямованих на створення оптимальних умов прояву інтуїції (евристик); використовувати індукцію, аналогію, порівняння, узагальнення тощо; скласти план рішення (на основі логіко-евристичної діяльності передбачати і будувати послідовність дій); аргументувати дії; подати узагальнений алгоритм рішення (за можливості); здійснювати ретроспективний аналіз.

Кожен навчальний предмет у вищому навчальному закладі може бути системою пізнавальних задач. Ця система має: містити завдання, які відповідають ієрархії навчальних цілей: першого рівня засвоєння – ознайомлення – розрізнення; другого рівня засвоєння – алгоритмічного; третього рівня засвоєння – творчого; враховувати практично всі основні види структурних зв'язків даної галузі знань; мати завдання зростаючої складності, яка визначається за кількістю пізнавальних кроків, необхідних для вирішення, поєднанням репродуктивних, алгоритмічних і творчих дій; керуватися всім діапазоном методів пізнання, специфічних для даної науки (наприклад, з економічної історії це такі методи, як порівняльно-історичний, метод аналогій, статистичний метод, метод визначення причин на основі наслідків, метод реконструкції цілого за частинами й навпаки); забезпечувати повноту процедур творчої діяльності, що передбачає: самостійний перенос раніше засвоєних знань і умінь у нову ситуацію; бачення нової проблеми в знайомій ситуації; бачення нової функції об'єкта; усвідомлення структури об'єкта; пошук альтернативних способів

рішення; комбінування раніше відомих способів дій у новий спосіб (за І. Я. Лернером).

Уміння студентів формулювати проблему є найбільш необхідним, відправним у засвоєнні дослідницької навчальної діяльності. Основою даного вміння є одночасно його виявлення, вербалізація постановки проблеми, її промовляння.

У дослідженнях американських вчених студентам пропонувалися певні завдання. У експериментальній групі після спроб розв'язати задачу учні отримували пояснення розв'язку, в якому пояснювалася «каверза» в умові задачі, ті можливі помилки, яких слід було уникнути, перш ніж перейти до розв'язання, а також вказівки на самі способи інакшого формулювання, зміни умов задач. Надалі учні з експериментальної групи показували вищі результати у порівнянні з студентами контрольної групи, де таке навчання не проводилося або обмежувалося їх спробами просто уявити собі можливий результат, не переходячи до розв'язування.

Л. Резник і Р. Глейзер, спираючись на дані психологопедагогічних досліджень, запропонували спеціальну технологію для того, щоб зробити навчальним етапом рішення проблем вербалізацію, промовляння самого її формулювання, тобто того, яких цілей слід досягти у вирішенні проблеми, досягненні плану дій, а також співвідношенні цього плану з наміченими цілями.

Незважаючи на те, що в даному дослідженні учні експериментальної групи не мали зворотного зв'язку (педагог не коментував складені ними плани), майже всі учні експериментальної групи (близько 90 %) знайшли правильні розв'язки, тоді як у контрольній групі, де процедура вербалізації не проводилась, правильне рішення змогли знайти менше половини учнів (близько 40 %).

Досвід студента є важливим джерелом навчального пізнання. Педагог, як і весь комплекс використовуваних дидактичних засобів, виконує роль не «фільтра», який пропускає через себе навчальну інформацію, а помічника у роботі студента. Ідеальною є ситуація, коли педагог є організатором самостійного навчального пізнання студентів, їх взаємодії з навчальним матеріалом, один з одним і з викладачем, будуються як навчальнопізнавальні, в якому викладач є одним із джерел інформації. Отже, дослідницька орієнтація навчання передбачає власний досвід

студента, який організував педагог. Мета навчання – розвивати у студентів можливості творчо засвоювати новий досвід.

Основою такого засвоєння є цілеспрямоване формування творчого й критичного мислення, досвіду та інструментарію навчально-дослідної діяльності, рольового та імітаційного моделювання, пошуку й визначення особистих сенсів та ціннісного ставлення. Хід і результати навчання набувають особистісного характеру.

У кінці 70-х років Д. Колб, спираючись на психологічні та психолого-педагогічні уявлення Дж. Д'юї, К. Левіна, Ж. Піаже, запропонував узагальнену модель навчання, засновану на власному досвіді учня чи студента. Вихідним моментом навчання й, відповідно, розвитку особистості в навчальному процесі є конкретний досвід студента. Він є основою для спостережень і рефлексії, які складають другу фазу навчання. Спостереження становлять основу для формування абстрактних уявлень і понять (третя фаза активного експериментування), які є гіпотезами й підлягають перевірці у найрізноманітніших ситуаціях, включаючи реальні (четверта фаза). Кожна фаза циклу навчання вимагає певних якостей, здібностей та умінь студента. Перша фаза конкретного досвіду вимагає здатності до сприйняття нового досвіду; друга фаза рефлексивного спостереження – здатності до рефлексії над досвідом, його інтерпретації з різних точок зору; третя фаза абстрактної концептуалізації – здатності до цілісного розуміння понять та уявлень, що складають спостереження у послідовну, логічну теорію; четверта фаза активного експериментування – здатності використовувати свої теоретичні уявлення для прийняття рішень, вирішення проблем, що, у свою чергу, веде до надбання нового досвіду. Таким чином, даний підхід до побудови навчання великою мірою може бути використаний у навчанні студентів вищої школи та інших рівнів освіти.

4. Педагогічні технології, форми і методи евристичного навчання

Форми і методи евристичного навчання є широкою групою дидактичних засобів, необхідних не тільки для створення студентами освітньої продукції з навчального предмета, а й для – підготовчої та обслуговуючої творчості роботи: її планування, оцінку, контроль, засвоєння базового змісту навчання. В експерименті

використовуватимуться модифіковані евристичні лекції, семінари, а також нові технології: евристичне занурення, творчий тиждень, евристична олімпіада.

Евристичні заняття відрізняються від традиційних тим, що передбачають створення студентами власних освітніх продуктів організаційно-діяльнісного, когнітивного і креативного типів. Організаційно-діяльнісні заняття: формування мети нормотворчості, розробки й захисту індивідуальних освітніх програм, рецензування, самооцінка, рефлексія. Заняття когнітивного типу: дослідження об'єкта, конструювання понять (правил, закономірностей, гіпотез, теорій, картини світу), робота з культурно-історичними аналогами, метапредметне заняття, заняття-концепт. Заняття креативного типу: фантазія, пошукове, прогностичне, наукова (історична, економічна, технічна, художня, педагогічна, образна тощо) творчість, символотворчість, співставлення задач, «змінювання» історії, евристична ситуація, захист творчих робіт.

Передбачено в експерименті розробити й апробувати: інструктивні лекції, лекцію-діалог, лекцію з науковою структурою, теоретичне конструювання, введення культурно-історичних аналогів, методологічну і метапредметну лекції, вступний евристичний семінар, оглядовий, самоорганізуючий, пошуковий семінар, семінар з індивідуальною і груповою роботою, семінар в групах за вибором, генерації ідей, семінар-«круглий стіл», рефлексивний семінар.

Специфіка запропонованих систем евристичних занять полягає в тому, що всі вони застосовуються як особливі технології, які здійснюються поза традиційною лекційно-семінарською системою. Кожна з них потребує особливої організації навчання протягом декількох днів або всього семестру. Можливе чергування лекційно-семінарської системи навчання з евристичною, наприклад: творчі тижні проводяться в кінці кожного навчального семестру, замінюючи звичайне навчання.

Вже застосовуються на практиці методи: образного і символічного бачення; евристичного спостереження; конструювання понять, правил, теорій, гіпотез; прогнозування; помилок; образної картини; формування цілі студентом (вибір ним цілей із запропонованого викладачем набору; конструювання студентами – цілей за допомогою заданих алгоритмів; створення студентами власних таксономій освітніх

цілей і завдань); створення навчальних програм; самоорганізація навчання; взаємне навчання; рецензії; контролю евристичної діяльності; самооцінки.

Передбачається створення технології дистанційного евристичного навчання, основана на телекомунікаційних формах конструювання знань. Студент здійснює пошук основних понять, запитань і проблем з даної теми в WWW-системі сітки Інтернету, у віртуальних бібліотеках та інших джерелах інформації. Він не вивчає інформацію з даної теми, а знаходить і будує її структуру, фіксуючи виникаючі запитання і проблеми. У створеному масиві він виділяє фундаментальні освітні об'єкти, складає таксономію проблеми; одержаний продукт за допомогою заданого алгоритму конструюється у вигляді гіпертексту. Свої роботи студенти виставляють на освітній web-сервер, потім обговорюють і рецензують їх в організованій педагогом телекомунікації. Викладач забезпечує дозований доступ студентів до інформації, можливість дистанційної взаємодії із спеціалістами даної галузі. Він організовує дистанційну телеконференцію, евристичну олімпіаду, мозкову атаку тощо. Одержані результати публікуються на web-сайті для загального доступу.

Одним з критеріїв ефективності експериментальної методики є якість і кількість навчального продукту, що створюється студентами та викладачами. У студентів – це індивідуальні і колективні творчі роботи різних рівнів і типів, індивідуальні освітні програми, рефлексивні тексти та тексти для самоконтролю. У викладачів – авторські курси, програми, методичні тексти і розробки, якісні характеристики досягнень студентів, освоєні технології навчання.