

відносно самостійного пошуку пояснення, обґрунтування або доведення закономірних зв'язків між поняттями, об'єктами, явищами чи процесами).

Висновки. Навчально-дослідницька діяльність це спрямована вчителем діяльність учня, у результаті якої в останнього формуються узагальнені способи дії розв'язання індивідуально або суспільно значущих задач. Будь-яка діяльність здійснюється шляхом розв'язання задач, зокрема, навчально-дослідницька діяльність – через розв'язання навчальних задач, які в певній системі складають навчально-дослідницькі завдання, розв'язання яких є не метою, а є засобом досягнення навчальної мети. Разом з тим, ми дійшли висновку, що дане питання потребує доопрацювань та проведення узагальнень в аспекті розкриття складових діяльності на змістовому матеріалі курсу математики.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Аристова Л. И. Активность учения школьников / Л. И. Аристова. – М. : Просвещение, 1968. – 140с.
2. Атанов Г. А. Возрождение дидактики – залог развития высшей школы / Г. А. Атанов. – Донецк : ДОУ, 2003. – 180 с.
3. Бевз Г. П. Методи навчання математики : навч.-метод. посіб. / Г. П. Бевз.– К. : Генеза, 2010. – 117 с.
4. Обухов А. С. Исследовательская деятельность как возможный путь вхождения подростков в пространство культуры // Развитие исследовательской деятельности учащихся: методический сборник / А. С. Обухов. – М., 2001. – С. 48-64.
5. Половникова Н. А. Исследование процесса формирования познавательной деятельности школьников в обучении: дис. ... д-ра пед. наук / Н. А. Половникова. – Казань, 1976. – 483 с.
6. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – М. : Педагогика, 1973. – 424 с.
7. Щукина Г. И. Роль деятельности в учебном процессе : [кн. для учителя] / Г. И. Щукина. – М. : Просвещение, 1986. – 144 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Голодюк Лариса Степанівна – кандидат педагогічних наук, доцент, заступник директора з науково-методичної діяльності комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»

Коло наукових інтересів: проблеми теорії і методики навчання математики.

ПЕДАГОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

Олена ГРИБ'ЮК

Аналізуються науково-методичні засади проектування середовища навчання дисциплін природничо-математичного циклу з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в загальноосвітніх навчальних закладах. Варіативна модель комп'ютерно орієнтованого середовища навчання представлена на основі компетентнісного підходу в сучасному навчальному процесі з урахуванням основних етапів педагогічного проектування.

Analyzesthescientificandmethodologicalprinciplesofdesigninglearningenvironmentdisciplinesofnaturalandmathematicalcycleusinginformationandcommunicationtechnologiesinsecondaryschools. Variablemodelofcomputerbasedlearningenvironmentispresentedonthebasisofcompetenceapproachintoday'slearningprocess, takingintoaccountthemainstagesofeducationaldesign.

Постановка проблеми. Осучаснення психологічної теорії та педагогічної практики сприяє виникненню тверджень, що для досягнення суттєвих зрушень в інтелектуальному,

фізичному та моральному розвитку учнів необхідна не тільки зміна парадигми освіти, але й готовність навчального закладу до її сприйняття.

Не зважаючи на засилля на теренах України концепцій модернізації освіти та навчального процесу, де прописані зміщення акцентів з цілей засвоєння систематизованих знань та вмінь до розвитку пізнавальної самостійності учнів, становлення способів пізнання, залишається невирішеною проблемою механізмів такого розвитку, в тому числі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Очевидно, що без визначення того, чим обумовлений психічний розвиток і яким чином він здійснюється в рамках шкільної освіти, неможливо організувати навчальний процес у відповідності з цілями розвитку його учасників.

Розвиток дитини в різних його проявах залежить від змісту, що в процесі навчання засвоюється учнем, та від форми спілкування в контексті врахування педагогічного впливу та умов, в яких цей вплив здійснюється [7].

Аналіз актуальних досліджень. Проблеми педагогічного конструювання розглядалися А.О. Вербицьким, А.П. Тряпціною, А.В. Хуторським. Окремі аспекти проблеми варіативності в освіті та професійно-педагогічній підготовці досліджувалися О.Г. Асмоловим, Б.С. Гершунським та ін. Дотепер проблема педагогічного проектування з використанням варіативних моделей представлена в педагогічних науках фрагментарно, не проведені ґрунтовні дослідження для створення цілісного наукового розуміння щодо комп'ютерно орієнтованого проектування навчального середовища та побудови варіативних моделей у процесі навчання природничо-математичних дисциплін в загальноосвітніх навчальних закладах.

Гіпотезу про те, що навчання дітей визначає характер їх психічного розвитку, сформулював Л.С. Виготський [5]. Ці ідеї вченого конкретизували О.М. Леонт'єв, Д.Б. Ельконін, П.Я. Гальперін [6], О.В. Запорожець, В.В. Давидов, В.В. Рубцов, Г.А. Цукерман [8] та ін. Однак проблема дослідження характеристик, необхідних і достатніх для організації розвивального навчання в школі, з використанням інформаційно-комунікаційних технологій та з урахуванням психолого-педагогічних особливостей учнів у процесі проектування комп'ютерно орієнтованої системи навчання, залишається актуальною в сучасних реаліях. Визначення взаємозв'язків теоретичних основ та можливостей становлення навчальної практики у відповідності до цілей розвитку стало одним із завдань нашого дослідження.

Мета статті. Актуальними є постановка і пошук шляхів вирішення проблем щодо проектування середовища навчання та побудови варіативних моделей навчання дисциплін природничо-математичного циклу з використанням окремих компонентів комп'ютерної орієнтованої системи навчання. Удосконалення системи освіти можливе за умов виявлення взаємозв'язків та ґрунтовного тлумачення таких понять, як «знання», «мислення», «розвивальне навчання» та педагогічно виваженого поєднання традиційної системи навчання з окремими компонентами комп'ютерно орієнтованої системи навчання в школі.

Виклад основного матеріалу. В.В. Давидов в своїх дослідженнях акцентував увагу на розкритті психолого-педагогічних проблем розвивального навчання через понятійний апарат філософії, діалектичної логіки, соціології, вважаючи, що за умов спільної роботи

фахівців суміжних наук можуть бути визначені зміст та методи навчання з використанням ідей розвивального навчання завдяки використанню варіативних курсів, спрямованих на вирішення проблем комплексного характеру: дослідження, проектування та організація системи навчальних ситуацій, що сприятимуть розвитку базових здібностей школярів.

В залежності від рівня комплексності виокремлюються такі програми: *цільові*, що орієнтовані на пріоритетні цінності освіти та реалізуються усім педагогічним колективом (наприклад, ідея проектування програми роботи над методичною темою); *міжпредметні* спрямовані на вирішення локальних та глобальних міжпредметних завдань в межах однієї предметної галузі (наприклад, математичних дисциплін); *метапредметні* спрямовані на вирішення локальних та глобальних метапредметних проблем (наприклад, природничо-математичних дисциплін). Надпредметні програми можуть реалізовуватися за умов поглиблення знань учнів в одному чи декількох напрямках; орієнтації на «вихід» за рамки навчальної програми та відсутності міжпредметних зв'язків у процесі навчання конкретної дисципліни; реалізація програми педагогічним колективом навчального закладу.

Основними ідеями щодо проектування навчальних планів є збереження та розвиток варіативної системи загальноосвітнього навчального закладу на різних рівнях – від регіонального, шкільного до індивідуального. Як наслідок рекомендується профільність навчання у старшій школі, диференціація навчально-виховного процесу на всіх ступенях через скорочення інваріантної частини змісту освіти та використання модульного підходу щодо конструювання різних навчальних курсів; диференціація норм навантаження учнів залежно від типів діяльності на різних заняттях з урахуванням «питомої ваги» навчальної дисципліни, а не кількості уроків упродовж дня; посилення інтегративного підходу в організації навчально-виховного процесу; інтеграцію змісту освіти пропонується здійснювати через введення в навчальний процес інтегрованих навчальних курсів; розвантаження учнів внаслідок скорочення інваріантної складової аудиторного навантаження учнів; посилення практичної спрямованості навчально-виховного процесу введенням у навчальні плани практикумів, інтерактивних та колективних форм роботи; збільшення самостійної роботи школярів (проектування, дослідницька та експериментальна діяльність, реферування); посилення інформаційно-комунікаційної компетентності учнів, тобто не менше 20 % навчальних занять рекомендується проводити вчителями та учнями з використанням інформаційних технологій.

Варіативна компонента використовується для корекції навчального-виховного процесу та підсилення адаптаційних можливостей навчального закладу, соціалізації учнів з урахуванням потреб ринку праці.

Орієнтовна структура навчального плану передбачає аудиторне навантаження, яке відбиває інваріантне навантаження (державну компоненту) та варіативне навантаження (шкільну компоненту), котре посилює роль базових курсів й уведення нових курсів з метою індивідуалізації навчально-виховного процесу (початкова та старша школа), а також профільність і спеціалізацію (в старшій школі). Окрім того навчальний план передбачає і позаурочне навантаження у вигляді варіативно обраних учнями дисциплін (учнівська компонента) та запроваджуваних проектної та дослідницької діяльності, індивідуальних та групових консультацій, творчих майстерень і лабораторій, екскурсій, польових практикумів, ігор тощо.

Побудова навчальної програми як індивідуального навчального проекту можлива завдяки ґрунтовно осмисленим траєкторіям індивідуального навчання учнів з урахуванням можливостей дедуктивного проектування навчального процесу шкільних дисциплін природничо-математичного циклу. Для успішного виконання такої роботи реконструюється зміст навчання в контексті логічності його побудови та використання технології (педагогічного інструментарію та способів впровадження) в процесі навчання дисциплін.

Основні акценти розставляються на проектній діяльності, а відповідними цілями предметних проектів є створення умов для самореалізації та становлення авторської позиції учнів внаслідок активної їх участі в предметному позакласному проекті; уточнення та диференціація понятійного апарату, систематизація знань учнів, встановлення міжпредметних зв'язків та підготовкоолімпіадних завдань, підготовка до вступу у вищі навчальні заклади; корекція рівня сформованості різних учбових дій з використанням проектної діяльності (рис. 1).

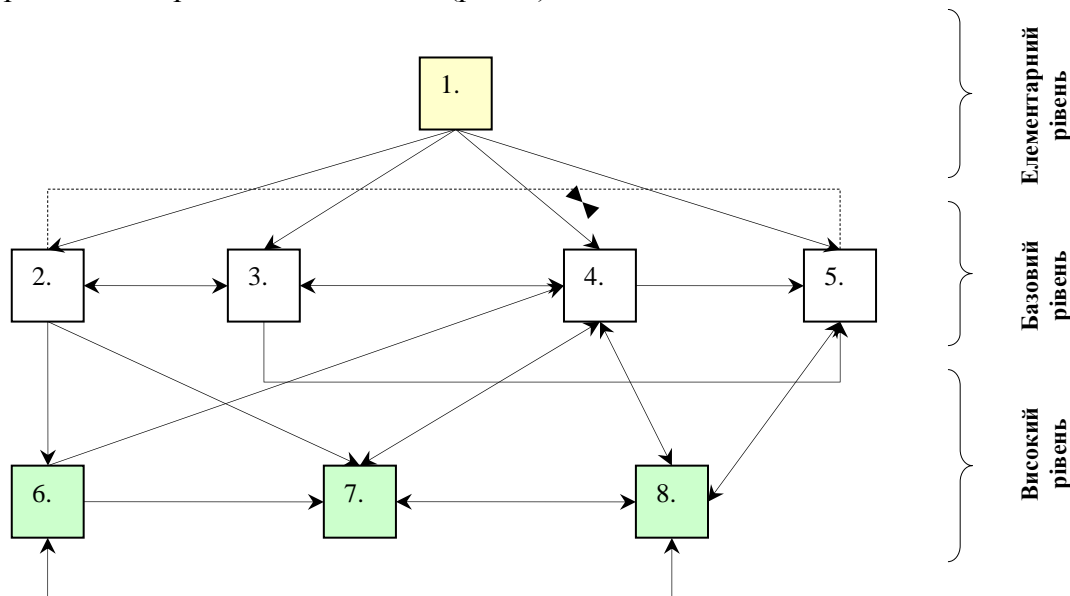


Рис. 1. Організаційна схема проектування середовища навчання КОСН:

1. Опрацювання навчального матеріалу, самостійна робота; 2. Семінарське заняття; 3. Реферат, індивідуальна робота; 4. Практикум, колективна (групова) робота; 5. Дидактична казка, написання та доповнення; 6. Блок індивідуальних завдань, самостійна робота; 7. Дослідницький проект, колективна (групова) робота; 8. Редагування та рецензування учнівських робіт.

Серед організаційних завдань проектної діяльності передбачаються створення груп учнівської, визначення умов формування способів та прийомів організації та проведення дослідницької роботи учнів, визначення учасників навчально-дослідницького проекту (вчитель-учень, учень-учень, успішний-невстигаючий, старший-молодший і т.д.). У проектній діяльності передбачається наявність трьох рівнів (початковий, базовий, високий), що відповідають віку та рівневі обізнаності учня з конкретної теми. Так, елементарний для учня 11 класу рівень засвоєння навчального матеріалу може бути базовим для дев'ятикласника. Відповідно, для кожного рівня передбачаються спеціальні завдання і форми роботи, різний рівень складності теоретичного матеріалу.

На початковому рівні доцільно приділяти особливу увагу моделюванню основних понять з теми, працювати з теоретичним матеріалом (навчальним матеріалом) та приділяти особливу увагу добору та аналізу літературних джерел. На базовому рівні передбачається проведення семінарських занять, написання доповідей (реферативна робота) та спільних практикумів, написання дидактичних казок. На високому (дослідницькому) рівні передбачається створення авторських завдань (задач), написання наукової (дослідницької) роботи, вміння редагувати та рецензувати публікації для шкільного часопису та виконання тривалих (наприклад, двотижневих) завдань, в тому числі розрахунково-графічних робіт [4]. З метою врахування індивідуальних особливостей кожного учня та пізнавальних стратегій навчального процесу, відповідні форми роботи в проектній діяльності учні обирають самостійно.

Проектування в навчальному процесі набуватиме розвивального характеру лише за умови унеможливлення використання репродуктивних форм діяльності, що спонукатиме школярів до творчого пошуку відповідей на проблемні питання. В процесі проектування процесу навчання доцільно враховувати контрольну рефлексію з метою корегування термінів виконання роботи на кожному з етапів та покращення результату проектної діяльності.

Безперечно, педагогічно виважене поєднання традиційного навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій буде ефективнішим завдяки наданню учням можливостей самостійно обирати рівень занурення в навчальний матеріал за наявності зручної навігації між різними блоками (модулями) навчального матеріалу; асинхронної роботи з навчальним матеріалом, в тому числі у вигляді гіпертексту; перехід від читання текстів з екрану комп'ютера до інтерактивної діяльності та візуалізації навчального матеріалу з метою зниження ризиків та збереження здоров'я учнів. За основу в навчальному процесі побудови варіативних моделей взято діяльнісний підхід. Фрагмент лекції з діяльнісними конструктами (концептами) зображено на рисунку 2.

Варіативна модель проектування представлена на основі компетентнісного підходу із врахуванням основних етапів проектування (цільового, методологічного, факторного, структурного, функціонального, ресурсного, дефіцитарного, процесуального, прогностичного та результативного).

З використанням комп'ютерно орієнтованого середовища забезпечується можливість концентрації навчальних ресурсів; багатогранність траєкторій та результатів формування необхідних компетентностей; доступність та рівність можливостей учнів у навчанні; поліфункціональність взаємодії суб'єктів навчального процесу (вчителів, учнів, батьків, адміністрації навчального закладу); орієнтацію змісту, форм та технологій підготовки учнів на інтеграцію освітню, наукову, дослідницьку, виробничу в умовах навчально-виховного процесу.

Суб'єктна позиція учнів активізується в процесі проектування за умови педагогічної, інформаційної та організаційної підтримки на основних етапах навчання та самовизначенням особистості учня.

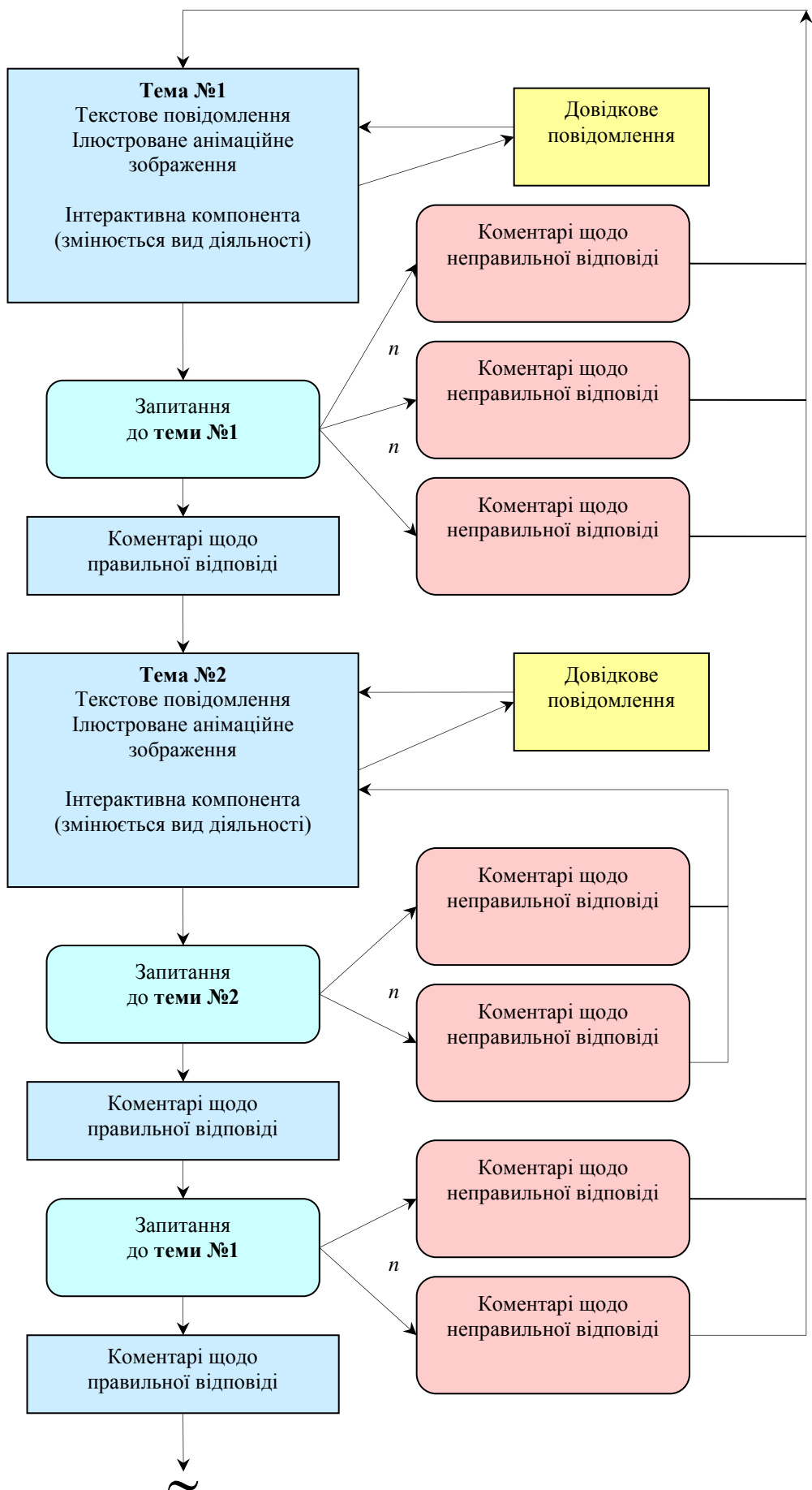


Рис. 2. Фрагмент лекції з діяльнісними конструктами

У процесі конструювання комп'ютерно орієнтованого навчального середовища суб'єкти виконують наступні функції: формування відповідних компетентностей, оцінювання факторів впливу, визначення стратегії діяльності навчального закладу, оцінка ризиків та освітніх ресурсів, добір освітнього маршруту, добір варіативного змісту освітнього процесу; розроблення технологій та методик засвоєння необхідних компетентностей, експертиза навчальних програм та оцінювання компетентнісного результату.

Результат проектування варіативних моделей з використанням комп'ютерно орієнтованого навчального середовища в процесі навчання природничо-математичних дисциплін учнів оцінюється поетапно, досліджуючи кожен компонент окремо та інтегративно з урахуванням рівнів сформованості компетентностей учнів. Сукупність методик проектування комп'ютерно орієнтованого навчального середовища визначається характеристиками навчально-методичного та наукового забезпечення щодо використання варіативних моделей у навчальному процесі – комплексність, перспективність, багатоконпонентність, мультифункціональність, регіональність, відкритість.

У процесі навчання з використанням комп'ютерно-орієнтованих систем навчальний матеріал рекомендується пропонувати учням з урахуванням психофізіологічних можливостей учнів, забезпечуючи ефективність наявної індивідуальної траєкторії школярів в опануванні теоретичного матеріалу із багатократним повторенням (за необхідності) [2]. Учень сам обирає необхідний рівень «занурення» в навчальну тему. Додатковий матеріал доцільно запропонувати учневі для вивчення у вигляді глосарію, приміток або гіперпосилань.

Варіативність в даному випадку досягається внаслідок регулювання обсягу параграфа в навчальному підручнику та винесенням необов'язкового для вивчення матеріалу в блок додаткового. В глосарії містяться загальні терміни, аббревіатури, спеціальні терміни та перелік персоналій, що необхідні для засвоєння матеріалу. З використанням гіперпосилання, наприклад, екскурсу в історію математики, дослідження проблеми з використанням відеоматеріалів, здійснюється перехід до необхідного фрагменту тексту матеріалу. Відповідно, примітки створюються з використанням порожнього гіперпосилання для символів та використовуються для створення підказок – додаткових повідомлень невеликого об'єму (до 300 символів). Відповідно, вчитель має можливість дослідити активність учня в процесі вивчення матеріалу з метою удосконалення індивідуальної траєкторії учня та досягнення оптимального результату навчання.

Навчальний матеріал рекомендується подавати конкретно та з використанням наочності (рисунок, діаграми, таблиці, схеми і т.д.), інтерактивними елементами, завдяки чому здійснюватиметься зміна видів діяльності учнів. Рекомендується враховувати загальноприйняті стандарти в процесі оформлення навчального матеріалу та акцентувати увагу на конкретних прикладах та зауваженнях (побажаннях) із забезпеченням зворотного зв'язку. Під зміною змісту освітньої діяльності суб'єктів навчально-виховного процесу розуміється проектування змісту навчального процесу як процесу розв'язування задач та вирішення життєво важливих проблем [3].

В умовах інформатизації освітнього процесу одним із варіантів реалізації ідеї задачного підходу є включення в навчальний матеріал ситуаційних задач, розв'язування яких полягає у визначенні способу діяльності в конкретній ситуації. Структура змісту ситуаційної задачі наступна: мотиваційно-проблемний блок; блок ресурсного забезпечення процесу пошуку (або створення) розв'язків; дидактичний блок; критеріально-оцінювальний блок

Проектування ситуаційних задач здійснюється з використанням навчального матеріалу на уроках та в позаурочній діяльності. У процесі побудови ситуаційної задачі необхідно [3]:

- враховувати формулювання особистісно значущого питання, вирішення якого сприятиме ґрунтовнішому переконанню учнів в необхідності вивчення навчального матеріалу (знання);
- чіткий добір текстів (тексти з явно та неявно вираженою життєвою ситуацією, різні за жанрами та видами у вигляді діаграм, рисунків, таблиць, графіків і т.д.);
- наявність запитань за завдань до текстів проблемного характеру, що припускають узагальнення відомостей, порівняння змісту тексту з власним життєвим досвідом та орієнтовані на отримання кінцевого результату.

Дотепер урок залишається основною формою організації навчального процесу. Безперечно, якщо структурні компоненти навчальної діяльності (цілепокладання, моделювання, контроль та оцінювання) виконуватиме замість учня вчитель, відповідно учень не навчиться самостійно працювати. Проектування навчального середовища із закладеними концептуальними аспектами системи розвивального навчання В.В. Давидова- Д.Б. Ельконіна створює сприятливі умови для творчої взаємодії учнів, в тому числі і в процесі навчання на уроці. Організація обговорення полярних точок зору, дискурсу та проведення дебатів на уроці є обов'язковим технологічним конструктом, адже завдяки роботі в парах, групах вирішуються проблемні ситуації, обговорюються схеми послідовності дій, моделі роботи, будуються гіпотези, виконуються та створюються завдання, проводяться експерименти для перевірки та аналізу гіпотез [3]. Оригінальність підходу щодо використання ситуаційних задач спрямована на виявлення та усвідомлення способу діяльності учня, можливі допустимі розв'язки, можливість їх використання на різних етапах навчально-виховного процесу. Використання таких задач розглядається нами як метод аналізу конкретних ситуацій, що широко пропагується в практиці навчання дорослих, так званий метод «case-study». Повсюдно розв'язування ситуаційних задач спрямоване на досягнення результатів у навчанні, що виходить за рамки навчальної дисципліни та використовується в різних видах професійної діяльності.

Ситуаційні задачі відрізняються за типом вирішення життєвих проблем та можуть розглядатися в процесі навчання різних навчальних предметів та використовуватися учнями будь-якого віку. В процесі навчання учням можна запропонувати кілька ситуаційних задач, спрямованих на засвоєння різних за складністю способів діяльності, або на засвоєння навчального матеріалу прикладного спрямування [4]. Організаційні форми виконання ситуаційних завдань та контролю можуть обиратися залежно від ситуації на уроці, від рівня математичної підготовки учнів, когнітивного рівня учіння

школярів. Ситуаційні задачі рекомендується виконувати, використовуючи індивідуальні та групові форми організації діяльності учнів, в залежності від їх індивідуальних запитів.

Ситуаційні задачі пропонується використовувати протягом усього циклу навчальної діяльності, однак вчитель та учень можуть ґрунтовно доопрацьовувати завдання, залежно від ситуації на уроці, на будь-кому етапі – від контролю та оцінювання до постановки задачі, моделювання та аналізу.

Важливим аспектом формалізації навчання є акцентування уваги учнів на формі, словесному формулюванні поняття, а не виокремлюючи зміст, сутність поняття, тому у процесі навчання часто нівелюється спосіб засвоєння нового матеріалу. Як результат – невміння учнів виокремлювати зміст від форми, невміння переходити від плану реальних дій до плану їх символічного представлення, що погіршує вміння учнів самостійно розв'язувати прикладні задачі.

Самостійна побудова учнем траєкторія навчання передбачає добір рівня складності виконання побудованого плану щодо вивчення теми, що адекватний рівню його готовності та власним запитам для засвоєння навчальної дисципліни з урахуванням інтелектуальних здібностей школяра. Наприклад, навчальний матеріал доцільно виокремлювати в кілька блоків, залежно від пропонованої теми. Занурення в кожен із блоків може тривати до восьми тижнів, відповідно час та робота всередині кожного тематичного блоку можуть розподілятися наступним чином (див. рис. 1):

1 тиждень. *Початковий рівень*. Моделювання основних понять у груповій чи парній роботі.

2 тиждень. *Базовий рівень*. Визначення тематики семінарських занять, доповідей, реферативних робіт, дидактичних казок.

3-4 тижні. Розроблення авторських завдань (задач), або виконання комплексних завдань, наприклад двотижневих, в тому числі розрахунково-графічних робіт, визначення проблематики для спільної практичної роботи.

5 тиждень. Рефлексія та корекція результатів роботи і термінів її виконання, перерозподіл функцій учасників проектної діяльності.

6 тиждень. *Високий рівень*. Підготовка доповідей та реферативних робіт для участі в науково-практичній конференції учнів. Конференції плануються різних рівнів – шкільні, міські, регіональні і т.д.

7-8 тижні. Етап рефлексії та доопрацювання матеріалів, підготовка матеріалів до публікації в шкільному часописі, їх редагування та рецензування.

Можливі варіанти побудови індивідуальних траєкторій навчання та розвитку учнів в проектній діяльності наведено на рисунку 3 а), б), в).

Для роботи над проектом рекомендується залучати вчителів-предметників природничо-математичних дисциплін в ролі консультантів. Проектування розвивального простору з педагогічно виваженим поєднанням окремих компонентів комп'ютерно орієнтованого середовища навчання в загальноосвітньому навчальному закладі можливе за умови організації форм предметної діяльності відповідно з урахуванням психолого-педагогічних особливостей школярів [2], розширенням сфери самостійної діяльності та

ініціативності учнів, підвищення їх пізнавальної мотивації, створення основ для реалізації інтелектуального та особистісного потенціалу і творчих можливостей учнів та обґрунтованим використанням інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі.

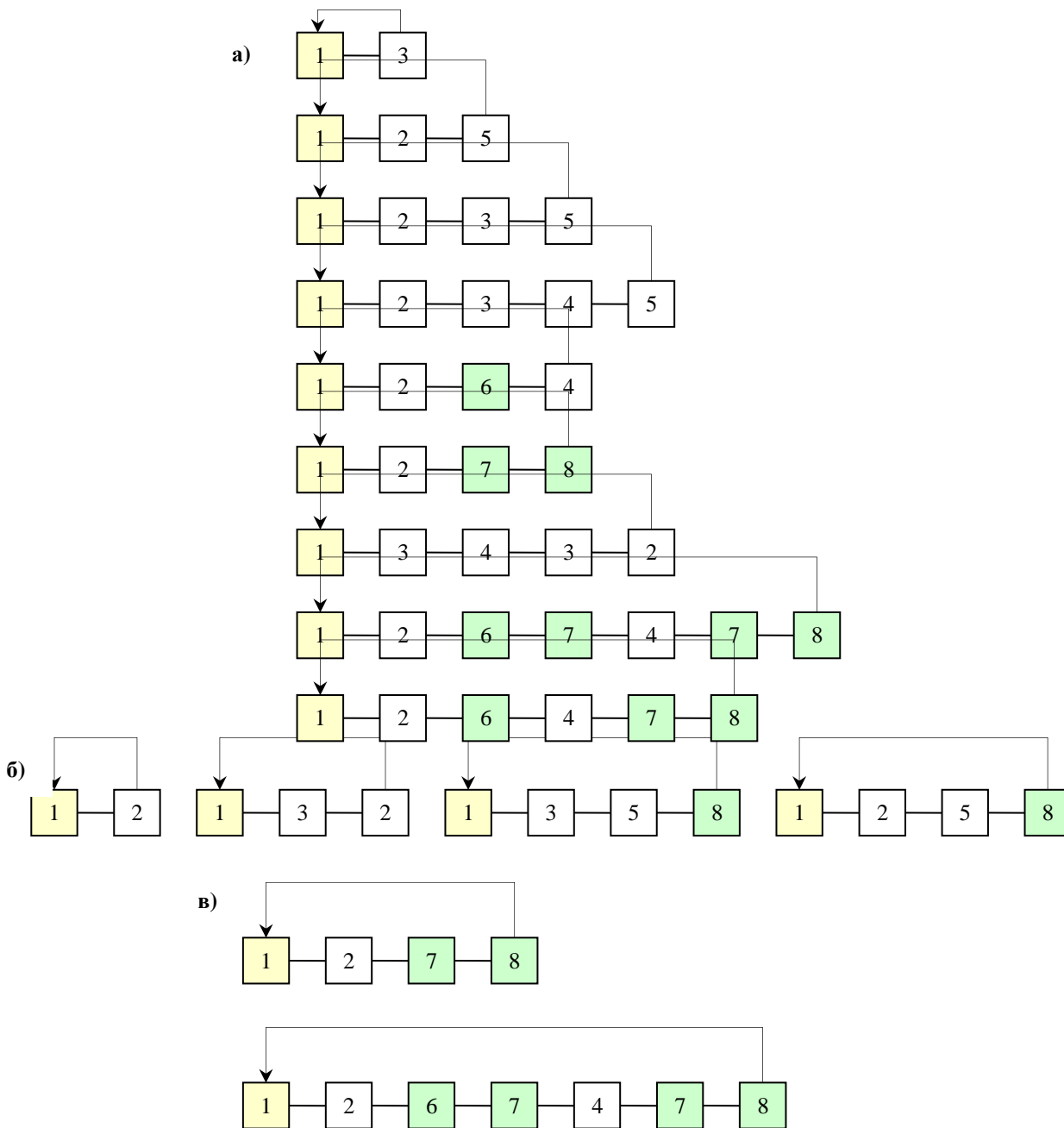


Рис.3.– можливі варіанти побудови індивідуальних траєкторій навчання та розвитку учнів в проектній діяльності(.а), б), в).)

У процесі планування проекту рекомендується виокремлення міні-проектів з урахуванням індивідуальних побажань та здібностей учнів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін [3]. Орієнтовна схема міні-проектів з урахуванням переваг та здібностей учнів в процесі навчання математики представлена на рис.4.

Орієнтація вчителя на підтримку учнів призводить до актуалізації в школярів внутрішньої мотивації, що сприяє розвитку допитливості, підвищенню самооцінки учнів, прагненню до досконалості та відповідно добору складніших завдань, самоконтролю в учнів та відповідальності за прийняте рішення. Окрім того, створюються умови для: ефективного залучення учнів у процес формування контенту для забезпечення навчально-виховного процесу; отримання додаткових джерел з метою мотивації учіння за межами навчальної дисципліни; виявлення ефективних форм висвітлення об’єктивної авторської позиції учнів, в тому числі на шкільному сайті; отримання конкретного програмного продукту для використання на уроках та в позаурочний час; залучення учнів до проектної діяльності з метою оволодіння соціальними основами професійної діяльності в залежності від вибору та здібностей школярів.

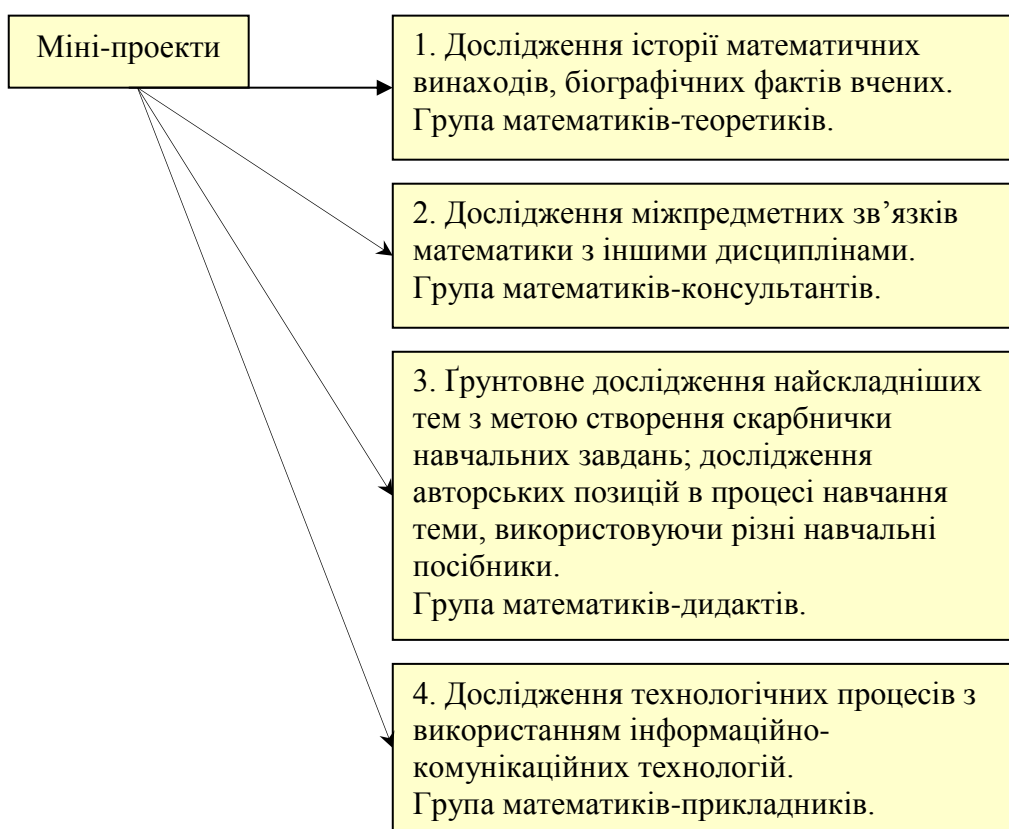


Рис. 4. Структура міні-проектів

Проектна діяльність здійснюється на різних рівнях та в різних формах. Форми взаємодії учасників проектів повинні бути адекватні поставленим завданням та рівню сформованості навчальних дій в процесі організації дослідницької роботи. Під педагогічним проектуванням комп’ютерно орієнтованого середовища навчання дисциплін природничо-математичного циклу розуміється процес створення та використання нових форм співпраці вчителів, учнів, педагогічної спільноти, нового змісту та технологій навчання, нових способів та механізмів педагогічної діяльності та мислення. Окремі моделі взаємозв’язків учасників проекту на різних етапах його виконання можуть бути представлені схематично (рис. 5).

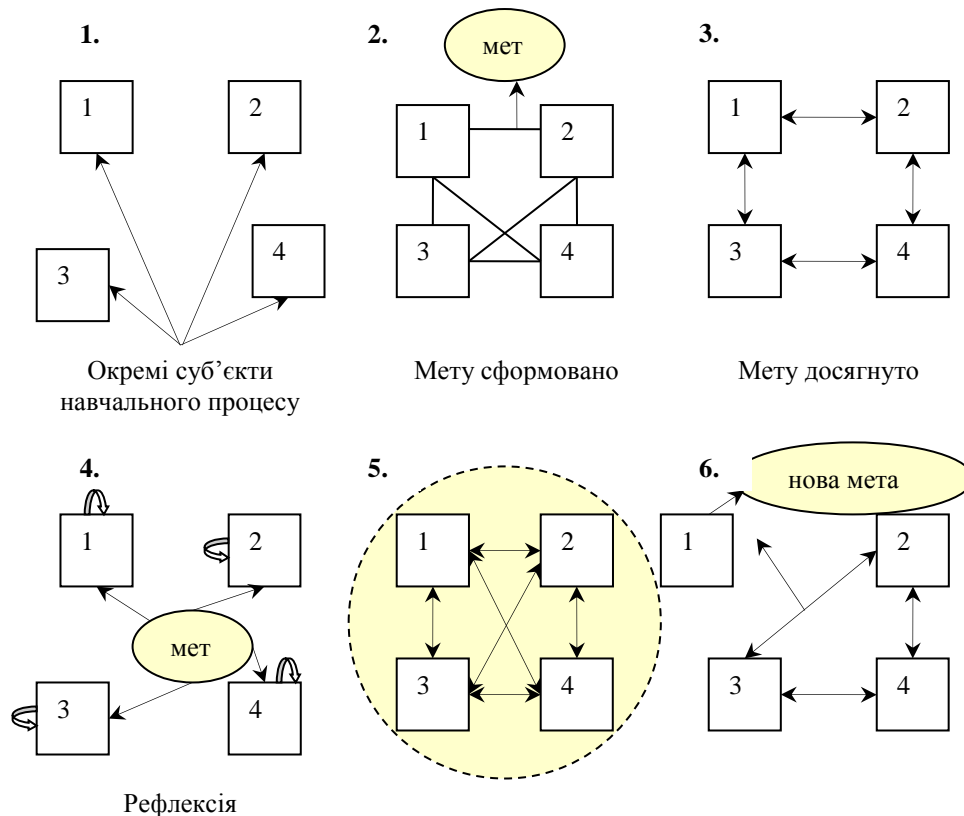


Рис. 5. Різні моделі взаємозв'язків учасників проекту

Однак, очевидними перевагами виконання проектів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій та глобальної мережі Інтернет є їх відкритість та доступність; забезпечення об'єктивного дослідження об'єктів та процесів за рахунок синхронізації паралельно проведених експериментів та апробація їх результатів в різних умовах (кліматичних, соціальних та ін.); забезпечення можливостей віддаленого доступу та спілкування в режимі реального часу; створення інформаційного ресурсу з відкритим доступом; здійснення рецензування матеріалів, створених учнями та забезпечення публічності експертизи; підвищення рівня розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності, що є умовою ефективної взаємодії учасників проектної діяльності та інструментом аналізу та узагальнення отриманих матеріалів; вміння будувати гіпотези, чітко формулювати та висловлювати власну думку.

Висновки. На підставі проведених досліджень можна стверджувати, що організована варіативна модель навчання за допомогою педагогічно продуманих компонентів комп'ютерно орієнтованого середовища навчання є перспективним напрямком модернізації процесів навчання дисциплін природничо-математичного циклу у загальноосвітніх навчальних закладах. Необхідна подальша робота з продовження розробки науково-методичного і дидактичного забезпечення щодо використання окремих компонентів комп'ютерно орієнтованої системи навчання дисциплін природничо-математичного циклу. Доцільно продовжити дослідження, спрямовані на створення оптимальних умов для перманентного підвищення рівня фахової майстерності вчителів, в тому числі математики, фізики, хімії, біології та ін., в контексті використання

інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Grybyuk O. Mathematical modeling as a means and method of problem solving in teaching subjects of branches of mathematics, biology and chemistry // Proceedings of the First International conference on Eurasian scientific development. «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna. 2014. P. 46-53.
2. Grybyuk Olena. Mathematical modelling as a means of ecological education of pupils in the process of teaching mathematics in forms of specialized study of chemistry and biology. – Manuscript. Dissertation for a Candidate Degree in Pedagogical Science, speciality 13.00.02 – Theory and Methods of Teaching Mathematics. – National Pedagogical Dragomanov University. – Kyiv, 2011.
3. Выготский Л.С. Мышление и речь. // Выготский Л.С. Собр. соч. В 6-ти т. Т.2. – М.: Педагогика, 1982. – С. 5-227.
4. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственно-развитие ребенка – М.: Издательство МГУ, 1985. – 45с.
5. Гриб'юк О. О. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на психофізіологічний розвиток молодого покоління. “Science”, the European Association of pedagogues and psychologists. International scientific-practical conference of teachers and psychologists “Science of future”: materials of proceedings of the International Scientific and Practical Congress. Prague (Czech Republic), the 5th of March, 2014/ Publishing Center of the European Association of pedagogues and psychologists “Science”, Prague, 2014, Vol.1. 276 p. - S. 190-207.
6. Гриб'юк О.О. Психолого-педагогічні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики в контексті підвищення якості освіти./ Гриб'юк О.О.// Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди» - Додаток 1 до Вип.31, Том IV (46): Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – Київ: Гнозис, 2013. – С. 110-123.
7. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: В 2-х т., Т. II. – М.: Педагогика, 1989. – С.176.
8. Цукерман Г.А. Оценка без отметки / Г.А. Цукерман. – Москва–Рига: Педагогический центр «Эксперимент», 1999. – 137 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Гриб'юк Олена Олександрівна – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

Коло наукових інтересів: математичне моделювання, проблеми проектування комп'ютерно орієнтованого середовища навчання природничо-математичних дисциплін.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Виталий ГРИЩЕНКО, Александр КУПО, Алексей ШЕРШНЕВ

В статье описана концепция разработки основных элементов информационно-образовательной среды факультета, согласующиеся с концепцией информатизации ВУЗа, и предоставляющих интерактивный доступ к образовательным ресурсам и сервисам.

The article describes the concept of the development of the basic elements of the educational environment of the faculty, consistent with the concept of informatization of high school, and providing online access to educational resources and services.

Постановка проблемы. Характерной чертой нашего времени являются интенсивно развивающиеся процессы информатизации практически во всех сферах человеческой деятельности. Они привели к формированию новой информационной инфраструктуры, которая связана с новым типом общественных отношений, с новыми