хімічних і біологічних спеціальностей можемо зробити висновок: фізика для студентів природничо-географічних факультетів (інститутів) повинна мати яскраво виражений фахово-орієнтований характер. Отриманні знання з розв'язування задач із курсу загальної фізики необхідні майбутнім учителям хімії і біології для проведення різних наукових досліджень та для організації шкільної навчально-дослідної роботи.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения: Пособие для учителя. – 4-е изд., перераб. и доп. /В.А. Балаш. – М.: Просвещение, 1983. – 432 с.
2. Богданов І.Т. Міжпредметні зв'язки фізики та спеціальних технічних дисциплін у вищих навчальних закладах І-ІІ рівня акредитації /І.Т. Богданов. //Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна /[редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. – Вип. 20: Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технічного профілю. - С. 188-190.
3. Земцова В.И. Теоретические основы методической подготовки учителя физики: дис. … доктора пед. наук: 13.00.02 /Валентина Ивановна Земцова. – Санкт-Петербург, 1995 – 310 с.
4. Ильченко В.Р. Перекрестки физики, химии и биологии: Кн. для учащихся /В.Р. Ильченко. – М.: Просвещение, 1986. – 174 с.
5. Коршак Є. Розв'язування задач з метою систематизації й узагальнення знань із фізики /Є. Коршак, Н. Коршак. //Фізика та астрономія в школі. – 2010. - №2. – С. 7-9.
6. Мельник Ю.С. Задачі прикладного змісту з фізики у старшій школі: Навчально-методичний посібник /Ю.С. Мельник. – К.: Педагогічна думка, 2013. – 123 с.
7. Полицинский Е.А. Задачи и задания по физике. Методы решения задач и организация деятельности по их решению: учебно-методическое пособие /Е.А. Полицинский, Е.П. Теслева, Е.А. Румбешта. – Томск: Изд-во томского педагогического университета, 2009, - 2010. – 483 с.
8. Сільвейстр А.М. Організація навчальних занять з фізики у майбутніх учителів хімії і біології. /А.М. Сільвейстр. //Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наукових праць. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. - №10. – С. 102-110.
9. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике в средней школе: Пособие для учителей. Изд. 4-е. перераб. и доп. /М.Е. Тульчинский. – М.: Просвещение, 1972. – 240 с.
10. Усова А.В. Формирование у школьников обобщенных умений и навыков при осуществлении межпредметных связей /А.В. Усова. //Межпредметные связи естественно-математических дисциплин. Пособие для учителей. Сб. статей; Под ред. В.Н. Федоровой. – М.: Просвещение, 1980. – С. 40-53.
11. Физика: Задачник-практикум /П.Н. Вловык, С.У. Гончаренко, Д.П. Мавло, Е.Г. Мойся; Под ред. С.У. Гончаренко. – К.: Выща шк., 1988. – 360 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Сільвейстр Анатолій Миколайович – кандидат педагогічних наук, доцент, докторант кафедри теорії і методики навчання фізики та астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Коло наукових інтересів: проблеми навчання фізики у майбутніх учителів хімії і біології.

АНАЛІЗ ПОНЯТТЯ «ПРОЕКТ», «ПРОЕКТНА ТЕХНОЛОГІЯ», «ПЕДАГОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ» У ДОСЛІДЖЕННЯХ ЗАРУБІЖНИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ НАУКОВЦІВ

Ольга СЛОБОДЯНИК

У статті розкрито сутність понять «проект», «проектна технологія», «педагогічне проектування», проаналізовано їх роль і місце в навчальному процесі.

The article reveals the essence of the concepts of "project", "project technology", "pedagogical design", analyzed their role and place in the classroom.

Постановка проблеми. Інноваційні процеси у сучасній освіті України спонукають до реорганізації існуючих педагогічних систем, переосмислення цінностей, цілей і змісту їх діяльності та перехід від застарілих стереотипів, шаблонів і жорстких форм до творчої ініціативи й індивідуальної відповідальності педагогів у проектуванні й організації педагогічного процесу. Більшість дослідників в галузі педагогічної діяльності виділяють в її структурі проектувальний компонент як найбільш значущий, що забезпечує технологізацію педагогічного процесу. Узагальнюючи різні підходи до трактування сутності педагогічної технології, бачимо, що терміни «проект», «проектування», «педагогічне проектування» досить часто вживаються як основні синонімічні поняття.

Аналіз наукових та науково−методичних **публікацій** показав, що в сучасній педагогічній теорії питання педагогічного проектування розглядаються в таких аспектах: загальна теорія педагогічного проектування (В.С. Безрукова, В.П. Беспалько, І.Я. Лернер, В.В. Краєвський); проектування педагогічних систем внутрішньо−шкільного управління (С.А. Гільманов, Л.М. Горбунова, Г.Є. Капто, О.М. Касьянова, О.В. Лоренсов, О.М. Моїсеєв); проектування педагогічних ситуацій для управління навчально−пізнавальною і навчально−творчою діяльністю (Л.А. Закота, В.І. Сипченко, Л.В. Ричкова, К.В. Яресько). Дослідження проблеми педагогічного проектування аналізуються в працях В. Докучаєвої, О. Коберника, І. Коновальчука, Т. Подобєдової, А. Лігоцького та ін. Велика кількість наукових досліджень, присвячених проблемам проектування, відображена в працях Ю. Громико, О. Заїр−Бека, М. Поташника, Г. Щедровицького, О. Соломатіна, В. Ясвіна, та ін.. Серед зарубіжних науковців педагогічне проектування як ефективний засіб вирішення освітніх задач розглядають У. Кілпатрік, Д. Джонс, Я. Дітріх, К. Моріс та ін..

Актуальність дослідження. У вивчених нами педагогічних дослідженнях процес проектування розглядається як основний механізм здійснення та розвитку інноваційної діяльності та як вид творчості, який включає моделювання, прогнозування та аналітичне оцінювання. Слід зазначити, що така велика кількість педагогічних досліджень не розкриває всіх питань педагогічного проектування, зокрема не систематизує питання реалізації його як основного способу здійснення інноваційної діяльності при вивченні природничих дисциплін, не визначено вимоги до підготовки вчителів до педагогічного проектування навчального процесу. Як бачимо, на практиці все ще дуже мало застосовуються інноваційні технології, зокрема, комп'ютерно орієнтовані засоби навчання. Це свідчить про недостатню розробленість процесів упровадження інноваційних теоретичних концепцій у практику роботи сучасної школи та низький рівень підготовки вчителя до інноваційної діяльності, зокрема до процесу педагогічного проектування.

Проектна технологія активно та успішно впроваджувалася у зарубіжній школі. Зокрема, у США, Великій Британії, Бельгії, Фінляндії, Німеччині, Італії та інших країнах технологія проектів здобула велику популярність завдяки вдалому поєднанню теоретичного знання та її практичного застосування для розв'язання конкретних проблем.

Такі вітчизняні педагоги, як С. Шацький, В. Шульгін, М. Крупеніна вважали, що проектна технологія забезпечить розвиток ініціативи та творчої діяльності учнів і сприятиме зв'язку між набуттям знань і навичок та їх застосуванням під час розв'язання практичних завдань. Вони вважали, що проектна технологія це єдиний засіб для перетворення «школи навчання» у «школу життя», де набуті знання реалізовуватимуться у ході практичної діяльності учнів.

У 1920−х роках минулого століття проектна технологія стає однією з найбільш популярних у вітчизняній освіті, однак закладені в ній педагогічні завдання часто спотворювались. Особливо яскраво всі достоїнства і недоліки застосування проектів знайшли своє відображення в ідеях та досвіді В.Н. Шульгіна. Зміст освіти визначався не стільки програмою, інтересами тих, хто вчиться, скільки потребами навколишньої життя. На думку В.Н. Шульгіна, «результати роботи за методом проектів повинні вимірятися не тільки освітньо−виховним ефектом, але й ступенем розв'язання тієї господарської, політичної, культурно−просвітницької роботи, яку як виконання промфінплану культурний заклад взяв на себе». Заклади освіти виконували виробничі, культурно−побутові, політичні проекти.

На сьогоднішній день дуже багато науковців займаються дослідженням педагогічного проектування. Наукові дослідження присвячено теоретичним аспектам застосування проектів у сучасних умовах, її педагогічним функціям, психологічним аспектам проектної діяльності і обґрунтуванню умов їх реалізації та розробці методичних рекомендацій для їх впровадження [5, 10].

Результатом проектувальної діяльності є проект. Визначаючи сутність поняття «проект», слід зазначити, що воно вперше з'явилось у XVII−XVIII століттях і служило синонімом словам "експеримент" у природничих науках і «розгляд справ» у юриспруденції. Пізніше, у XIX столітті були визначені ще дві моделі проектів, які використовуються і сьогодні. Перша, більш давня, модель Вудворта передбачає, що учні спочатку вивчають матеріал, набувають знань та навиків, які в подальшому знадобляться для конструювання проектів. Друга, більш сучасна, модель Ричардса передбачає «занурення» в проблему, її фундаментальне дослідження.[8]

Термін «проект» має кілька значень і майже всі вони мають відношення до педагогіки. По−перше, проект−це попередній (можливий) тест будь−якого документа. По−друге, проект розуміють як певну акцію, сукупність заходів, об'єднаних однією програмою або організаційну форму цілеспрямованої діяльності. Як приклад можна відзначити один з найбільш грандіозних проектів − Інтернет. І третє значення проекту − діяльність по створенню (виробленні, планування, конструювання) будь−якої системи, об'єкта чи моделі. Що стосується проектування і конструювання, то їх відмінність також носить досить відносний характер. Але все ж відмінність у тому, що проектування може бути і теоретичним (на папері або на комп'ютері), а конструювання припускає матеріальне втілення проектної діяльності [15].

Аналізуючи праці науковців з питання педагогічного проектування, В. Докучаєва робить висновок, що проект є певним проміжним результатом у науково−дослідницькій діяльності педагога, тобто продуктом, отримуваним на етапі переходу від науково−теоретичної до конструктивно−технічної педагогічної діяльності.

О. Пєхота вважає, що проект − практика особистісно−орієнтованого навчання у процесі конкретної праці учня, на основі його вільного вибору, з урахуванням його інтересів. Вона зазначає, що у свідомості учня це має такий вигляд: «Все, що я пізнаю, я знаю, для чого це мені треба і де я можу ці знання застосувати». Для педагога − це прагнення знайти розумний баланс між академічними знаннями, уміннями та навичками [9, 7].

В.Д. Симоненко під навчальним творчим проектом розуміє самостійно розроблені та виготовлені товари (послуги) від ідеї до її втілення, що має суб'єктну або об'єктну новизну і виконується під контролем та консультуванням учителя.[14]

У свою чергу, російський науковець Є. Полат характеризує проекти як сукупність навчально−пізнавальних прийомів, за допомогою яких учні набувають знання та навички в процесі планування та самостійного виконання певних практичних завдань з обов'язковою презентацією результатів [12].

За визначенням А.І. Лебедєва, проект − це сукупність певних дій, документів, попередніх текстів, задум для створення реального об'єкта, предмета, створення різного роду теоретичного продукту. Це завжди творча діяльність [8].

Під навчальним проектом Є.С. Полат розуміє − об'єднану навчально−пізнавальну творчу діяльність учнів−партнерів, організовану на основі комп'ютерних телекомунікацій, які мають спільну проблему, мету, узгоджені методи, способи діяльності, спрямовані на досягнення загального результату сумісної діяльності. Він наводить таку типологію проектних робіт за домінуючим видом діяльності: дослідження, творчі, рольово−ігрові, інформаційні, практично−орієнтовані проекти; за предметно−змістовою галуззю: монопроекти та межпредметні проекти; за характером координації проекта: з відкритою, явною, прихованою координацією; за характером контактів: внутрішні, регіональні, міжнародні; за кількістю учасників проекту: особистісні, парні, групові; за довготривалістю: короткострокові та довгострокові [12].

Отже, як відзначають вітчизняні дослідники, проект − це система навчання, за якою учні набувають знань, умінь і навичок у процесі планування та виконання практичних завдань−проектів, що постійно ускладнюються. Під час роботи за проектом чільне місце посідає самостійність учнів та їхня активність, ініціативність, захопленість. Проекти можуть мати індивідуальний, груповий чи колективний характер. В її основу покладено ідею здійснення навчання на активній основі, через самостійну і практичну діяльність учнів з урахуванням їхніх особистих інтересів.[16]

Аналіз досліджень показав, що проекти застосовуються у навчально−виховному процесі при вивченні будь−якого предмету, курсу. Розвиваючий ефект проектної технології відчувається в активній допитливості, пізнавальному інтересі учнів, в оволодінні дослідницькими методами мислення; формуванні свідомого і творчого вибору оптимальних засобів перетворювальної діяльності; вмінні мислити системно і комплексно, самостійно виявляти потреби в інформаційному забезпеченні діяльності,

беззупинно опановувати нові знання й застосовувати їх як засіб перетворювальної діяльності [2, 13].

Таким чином, проектна діяльність учнів забезпечує пріоритет надпредметних соціально значимих знань і умінь, що найбільше відповідає парадигмі особистісно−орієнтованої освіти, тому що саме ці знання і вміння дозволяють молоді упродовж життя успішно реалізуватися у професійній діяльності.

Отже, аналіз педагогічної літератури з цього питання дає можливість з'ясувати, що технологія проектування на сьогодні − одна з найбільш розповсюджених видів дослідницької роботи. Вона розглядається як альтернатива класно−урочній системі в навчальних закладах, але вона зовсім не повинна витіснити. Проектна технологія має бути використана як доповнення до інших видів прямого або непрямого навчання, як засіб прискореного росту і в особистому плані, і в академічному.

Що ж таке «проектування»? Більшість науковців у визначенні поняття "проектування" акцентує увагу на інноваційній спрямованості останнього та творчій основі в процесі проектування. В. Докучаєва, аналізуючи сутність поняття "проектування" як об’єкт дослідження, розглядає його як інтелектуально−творчу діяльність педагога щодо аналізу та оцінювання педагогічної дійсності та проектування її в майбутньому, результатом якого є інноваційна педагогічна система [6]. Т. Подобєдова визначає педагогічне проектування як діяльність, спрямовану на створення проекту як інноваційної моделі навчально−виховної системи, яка складається з ряду послідовних етапів – прогнозування, моделювання, конструювання і реалізації педагогічного проекту [11]. А С.У. Гончаренко і Н.Г. Ничкало серед найстійкіших компонентів у структурі педагогічної діяльності виділяють проектувальну галузь. При чому С.У. Гончаренко зазначає, що “провідним видом діяльності згідно з природою людини виступає перетворююча (проектувальна і практична) діяльність” [4, с.81−107]. В.О. Сухомлинський зазначає: “У самій своїй основі педагогічна праця стоїть близько до наукового дослідження. Ця близька спорідненість полягає передусім в аналізі фактів і необхідності передбачення... а без уміння передбачити педагогічна праця перетворюється для учителя в муку” [17, С. 417–654, С. 472–473].

Ряд зарубіжних науковців досліджують проектування як ефективний засіб вирішення освітніх завдань (У. Кілпатрік, Д. Джонс, Я. Дітріх, К. Моріс).

Існують загальноприйняті етапи проектування (за Дж. К. Джонсом): перший етап – етап дивергенції (від латин. divergere − знаходити розбіжності), що означає розширення меж проектної ситуації для забезпечення багатоваріантності в пошуку рішень; другий етап – етап трансформації (від латин. transformatio − «перетворення». На цьому етапі створюються концепції, визначаються принципи проектної діяльності; третій етап – етап конвергенції (від латин. convergo − «зближаю» − процес зближення, сходження, вироблення компромісних рішень). На цьому етапі перед проектувальником з’являються можливості для вибору оптимального рішення шляхом аналізу інших варіантів, що накопичилися у результаті роботи на попередніх етапах.

Слід зазначити, що проектування педагогічної діяльності – це один із основних компонентів професійної діяльності вчителя, який включає педагогічні дії, що ґрунтуються на усвідомленні мети діяльності, способів, прийомів, методів і форм її

досягнення. Такі дії дозволяють зводити у єдину систему всі навчально−виховні дії викладачів, чітко визначивши їх причинно−наслідкову залежність. При застосуванні технології проектування у навчально−виховному процесі реалізується принцип науковості під час двосторонньої взаємодії вчителя та учня; перехід від інтуїтивного рішення педагогічних завдань до логічно обґрунтованого.

У педагогічних дослідженнях процес педагогічного проектування розглядається як основний механізм здійснення та розвитку інноваційної діяльності, як особливий вид творчості, який включає прогнозування, моделювання та аналітичне оцінювання. Разом з тим широке коло досліджень цього напряму не вичерпує всіх питань педагогічного проектування, поки залишаються малодослідженими питання термінології цієї проблематики, її змістовного наповнення.

У науковій літературі педагогічний проект трактується як:

1) комплекс взаємопов'язаних заходів спрямованих на зміну педагогічної системи протягом заданого періоду часу, враховуючи певні бюджетні рамки з орієнтацією на чіткі вимоги до якості результатів та специфікації організації;

2) розроблена система і структура дій педагога для реалізації конкретної педагогічної задачі з уточненням ролі і місця кожної дії, часу здійснення цих дій, їх учасників та умов , необхідних для ефективності всієї системи дій.

Одні науковці визначають педагогічне проектування як попередню розробку основних деталей майбутньої діяльності учнів і педагогів (В.С. Безрукова), інші − як змістовне, організаційно−методичне, матеріально−технічне та соціально−психологічне оформлення задуму реалізації цілісного вирішення педагогічного завдання, здійснюваної на емпірично− інтуїтивному, дослідно− логічному та науковому рівнях (В.А. Сластенін, І.Ф. Ісаев, А.І. Міщенко, Е.Н. Шіянов).

Нині у вітчизняній педагогічній науці педагогічне проектування трактується як самостійна поліфункціональна педагогічна діяльність, що зумовлює створення нових або перетворення наявних умов процесу виховання і навчання. Серед основних функцій проектної діяльності прийнято виділяти дослідницьку, аналітичну, прогностичну, перетворювальну, нормувальну [1].

Педагогічне проектування не може бути чимось принципово іншим у порівнянні з проектуванням в «класичному» його розумінні. Безумовно, між ними існує ряд суттєвих відмінностей, але в головному, на нашу думку, педагогічне та технічне проектування подібні один одному, вони базуються на деякій винаході (інновації), що дозволяє вирішити актуальну проблему; проект, як результат проектування, і в тому, і в іншому випадку орієнтований на масове використання; в основі діяльності проектувальника лежить цінність, виходячи з якої і створюється проект; об'єктами проектування і в тому, і в іншому випадку є системи, і сам процес проектування носить системний характер; в процесі класичного і педагогічного проектування моделюється деякий об'єкт дійсності [18].

Педагогічне проектування – це не тільки діяльність, а і процес послідовної зміни станів, що характеризуються оволодінням новими знаннями, видами діяльності, мірою впорядкованості інформації.

На нашу думку, педагогічне проектування − це вищий рівень здобуття умінь та навичок, спрямованість педагога на здійснення успішної діяльності, що проявляється у його творчості, в постійному вдосконаленні мистецтва навчання, виховання і розвитку людини. Педагогічна творчість розглядається як стан педагогічної діяльності, при якій відбувається створення нового в змісті, організації навчально−виховного процесу.

Педагогічне проектування − прояв постійної різнобічної творчості. Вона передбачає наявність у педагога сукупності творчих здібностей, якостей, дослідницьких умінь, серед яких важливе місце займають ініціативність і активність, глибоку увагу і спостережливість, мистецтво нестандартно мислити, багата уява та інтуїція, дослідницький підхід до аналізу навчально-виховних ситуацій, розв'язання педагогічних завдань, самостійність суджень і висновків [3].

Ми вважаємо, що педагогічне проектування є ще і сукупністю практичних умінь та навичок, необхідних для створення педагогом кінцевого продукту – проекту; педагогічне проектування − це вищий рівень творчої діяльності педагога.

Педагогічне проектування з технологічної точки зору − це система, яка складається з загальної культури, гуманістичної спрямованості, професійних знань та вмінь, творчості, педагогічних здібностей, технологічної компетентності.

Технологічність надає педагогічному проектуванню іншу якість, іншу сутність − майстерність володіння педагогічними технологіями, проектуванням і організацією діалогу, диференціацією, інтеграцією і т.п., а не методикою передачі інформації. Володіння педагогічними технологіями вдосконалює педагогічне проектування. Навіть маючи середні здібності, викладач може стати педагогом майстром [15].

Рівень педагогічного проектування залежить від рівня технологічної компетентності і визначається на основі таких основних критеріїв: 1) доцільності (за спрямованістю); 2) творчості (за змістом діяльності); 3) технологічності (за рівнем педагогічної техніки); 4) оптимальності (за вибором ефективних засобів); 5) продуктивності (за результатом);

На етапі становлення педагогічної майстерності майбутнього педагога необхідно сформувати гуманістичну спрямованість і педагогічну культуру, придбати необхідні знання та вміння, розвинути здібності і оволодіти педагогічним проектуванням. Якщо розглянути педагогічне проектування в процесі громадянського виховання як систему, то управління – це системоутворюючий фактор, бо впровадження управління надає цілеспрямованості виховному процесу, зменшується вплив стихійних умов, зростає його результативність, що в цілому свідчить про підвищення рівня його ефективності.

Згідно з теорією управління, при педагогічному проектуванні даної діяльності слід розрізняти дві протилежні сторони: керуюча (центр управління) та керована (об’єкт управління). Взаємодія та взаємозв’язок цих двох сторін і складає сутність управління.

Розглядаючи сутність педагогічного проектування, слід мати на увазі не тільки діяльність проектувальників, а й продукт цієї діяльності − проект, створений для зміни існуючого стану справ.

Тому під педагогічним проектуванням будемо розуміти цілеспрямовану діяльність педагогів зі створення проекту, який являє собою інноваційну модель педагогічної системи, орієнтовану на масове використання.

Метою педагогічного проектування є рішення деякої актуальної проблеми, засноване на принципово новому способі. У технічних науках подібний спосіб вирішення проблеми, при реалізації якого спостерігається позитивний ефект, називають винаходом, у педагогічній же галузі частіше використовується термін «інновація». Мета педагогічного проектування полягає у виконанні соціального замовлення.

Об'єктом педагогічного проектування є те, за допомогою чого можна вирішити поставлену проблему. Це можуть бути: технології, методи, зміст освіти, навчальні програми і т. д. Це свідчить про те, що в педагогіці не все може потрапити під проектування.

Предмет педагогічного проектування, навіть маючи зовні традиційний вираз, повинен будуватися на принципово новій ідеї. Потреба в педагогічному проектуванні виникає тільки тоді, коли знайдена нова можливість вирішення певної проблеми. Створення відомого відомим способом, зводить проектування до рівня звичайної розробки тієї чи іншої педагогічної конструкції.

Суб'єктом педагогічного проектування виступає педагог, який розробляє проект. Іноді для створення великого і складного проекту залучається група фахівців, тоді суб'єкт вважається колективним. Очевидно, що залежно від суб'єкта, що здійснює проектування, його реалізація буде відрізнятися і предметом, і методами роботи . Однак який би не був суб'єкт проектування, він повинен володіти, на наш погляд , рядом специфічних рис: творчим мисленням і здатністю до винахідництва; правильними ціннісними орієнтаціями; професіоналізмом і високою працездатністю; здатністю передбачати наслідки перспективних змін дійсності, реалізовані в педагогічному проекті.

Вивчивши дослід вітчизняних та зарубіжних науковців щодо педагогічного проектування можна виділити такі типи проекту: за змістом: монопредметний, міжпредметний, надпредметний; за кінцевим результатом: теоретичний, теоретико−практичний, практико−орієнтований; за тривалістю: міні−проект, короткочасний, середньої тривалості, довготривалий, лонгітюдний; за кількістю учасників: індивідуальний, колективний (парний, груповий); за ступенем самостійності: репродуктивно−дослідний, частково−пошуковий, дослідницький чи експериментально−дослідницький, евристичний; за характером контактів: внутрішній, зовнішній, міжнародний.

Засоби, які використовуються в процесі педагогічного проектування передбачають використання засобів, які можна умовно розділити на матеріальні і духовні. До перших відносяться законодавчі акти, документація по проекту, комп'ютерні та всілякі технічні засоби. До других − спільні кошти наукових досліджень, соціальне замовлення, ключові теоретичні положення суміжних наук. Враховуючи специфіку педагогічної діяльності взагалі і педагогічного проектування, зокрема, підкреслимо, що більше значення будуть мати духовні засоби, які не применшують ролі матеріальних засобів педагогічного проектування.

Перелік методів педагогічного проектування ще більш різноманітний, оскільки їх використання залежить не тільки від проблеми і предмета проектування (об'єктивні критерії вибору методів), але і від особливостей самих суб'єктів, від того набору методів, якими володіють конкретні проектувальники (суб'єктивні критерії). Разом з тим можна

виділити і інваріантні методи, які забезпечують специфіку педагогічного проектування як процесу. До них ми відносимо, насамперед, евристичні методи розв'язання винахідницьких завдань, моделювання і педагогічний експеримент.

У теорії педагогічного проектування виділяють прогностичну модель для оптимального розподілу ресурсів і конкретизації цілей; концептуальну модель, засновану на інформаційній базі даних і програми дій; інструментальну модель, за допомогою якої можна підготувати засоби виконання і навчити викладачів роботі з педагогічними інструментами; модель моніторингу для створення механізмів зворотного зв'язку і способів коригування можливих відхилень від планованих результатів; рефлексивну модель, яка створюється, щоб виробити рішення у разі виникнення несподіваних і непередбачених ситуацій.

Отже, можна зробити **висновок**, що процедура проектування вважається ефективною, якщо вона не вимагає додаткових ресурсів; у підсумку створено працездатний проект; є потенційні можливості для зниження витрат щодо його експлуатації без шкоди для якості роботи.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Беспалько В.П. Складові педагогічної технології./В.П.Беспалько − М., 1989. − 192 с.
2. Веселова В.Г., Матяш М.В. Проектная деятельность будущего учителя: проблемы профессионального становления./М.В. Матяш, В.Г. Веселова − Брянск: Изд−во БГУ, 2002. − 97 с.
3. Генике Е. Как преподавать студентам, которые не хотят учиться?/Е. Генике // Вестник вышей школи. − 1999. − №10. − С.26−27.
4. Гончаренко С.У. Зміст загальної освіти і її гуманітаризація /С.У.Гончаренко// Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи: [Монографія] / За заг. ред. І.А. Зязюна– К., Віпол. − 2000. – 636 с. − С. 81–107
5. Гузеев В.В. Метод проектов как развитие блока уроков /В.В.Гузеев// Образовательная технология: от приема до философии. − М.: Сентябрь, 1996.− 112с. − С.79−86
6. Докучаєва В. В. Проектування інноваційних педагогічних систем у сучасному освітньому просторі/ В. В.Докучаєва [Монографія]. – Луганськ, 2005. – 299 с
7. Жуковський І. Проект − гарант совместных действий / І. Жуковський // Шлях освіти. − 2003. − №3. − С.60−64
8. Лебедева А.И., Иванова Е.В. Метод проектов в продуктивном обучении // Школьная технология. − 2002. − №5. − С.116−120
9. Освітні технології/ О.М. Пєхота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.: [навч.-метод. посібник] /За ред. О.М. Пєхоти. − ІС: Вид-во А.С.К., 2003.− 255 с.
10. Переверзев Л. Проектний подход и требования к учителю / Л. Переверзев // Дайжест педагогічних ідей та технологій.: Школа - парк. − 2003. − №2. − С.26−28
11. Подобедова Т.Ю. Теория и практика педагогического проектирования/ Т.Ю. Подобедова // Проблеми сучасної пед. освіти: Зб. ст.: Сер.: Педагогіка і психологія / Кримськ. держ. гуманіт. ін.-т. – Ялта, 2004. – Вип. 6, ч. 2. – С.81−87
12. Полат Е. Что такое проект? / Полат Е., Петрова И., Бухаркина М., Моисеева М. // Відкритий урок. −2004. − №5−6. − С 10−17
13. Проектна діяльність у школі / Укл. М. Голубченко. − К.: Шкільний світ, 2007. − 128 с.
14. Симоненко В.Д. Технологическое образование школьников: теоретико-методологические аспекты / В.Д. Симоненко, М.В. Ретивых, Н.В. Матяш. – Брянск: Изд. БГПУ, 1999. – 230 с.
15. Скиба К.Ф. Метод проектів: вивчаємо слово і світ / К.Ф. Скиба// Вивчаємо українську мову та літературу. − 2004. − Березень (№7). − С.8.
16. Слободяник О.В. Інтернет-ресурси як засіб реалізації методу проектів на уроках фізики у загальноосвітній школі /О.В.Слободяник// Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.− Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2014.− Вип. 5− Ч.1. – 238с.− С.158−162
17. Сухомлинський В.О. Сто порад учителеві/ В.О. Сухомлинський // Вибр. твори: В 5 т. – К.: Рад. школа, 1976. – Т. 2. – С. 417–654, с. 472–473
18. Трояновский И., Тюрберг С. Что такое метод-проект /И.Трояновский, С.Тюрберг/ Вестник просвещения. — 1925. — №11

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Слободяник Ольга Володимирівна - кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу комп'ютерно орієнтованих засобів навчання Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

Коло наукових інтересів: використання засобів ІКТ при проектуванні навчального середовища.

КІНЕМАТИКА ВІДРІЗКА. МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ

Євгеній СОКОЛОВ

Показано, що кінематика відрізка є базисом і природним розширенням традиційної кінематики. Демонструється, що кінематика відрізка значно розширює область задач доступних для розв'язання школярам і студентам. Аналізується характер розумової діяльності при синтетичному погляді на природу фізичних об'єктів.

It is shown that the kinematics of segment is the basis and the natural extension of traditional kinematics. It is demonstrated that the kinematics of segment significantly expands the range of tasks available for the solution of pupils and students. The analysis of mental work under conditions of the synthetic view on the physical objects is made.

Точка є головним геометричним образом сучасного фізичного універсуму. Матеріальна точка в механіці, точковий заряд в електродинаміці, точкове джерело світла в оптиці. У цих фізичних об'єктах ми, в першу чергу, виділяємо їхню найпростішу геометричну форму і лише потім звертаємося до їхніх специфічних фізичних властивостей. Бачення світу як сукупності точок уявляється нам настільки природнім, що ми без усякого внутрішнього опору поширюємо його на об'єкти, які мають довжину. Тверде тіло, розподілену систему зарядів, рідину ми мислимо не інакше, як сукупність матеріальних точок, і виводимо їх властивості як сумарну властивість системи, використовуючи апарат інтегрування вищої математики. Міцне й непохитне підґрунтя нашому переконанню в правильності такого підходу дає атомістична теорія – головне досягнення сучасної науки (Р. Фейнман). А ті проблеми й парадокси, які були виявлені логіками (Б. Рассел, Ф. Рамсей і ін.) у теорії множин здаються нам далекими й надуманими й жодним чином не затьмарюють нашу віру в правильність «точкового» погляду на світ.

Віддаючи належне звичному «точковому» баченню світу, поставимо все-таки запитання: «А чи можливий інший погляд на природу речей?»

Безсумнівно, можливий. Так, у філософії Л. Вітгенштейн наголошує: «Світ – сукупність Фактів, а не Речей». Будучи філософом, він не дає точного визначення поняттю «Факт», але його думка зрозуміла: «Те, на що розпадається Світ, є щось більш складне за предмети. Це людське мислення розбиває Факти на предмети, які рухаються й взаємодіють». Велику кількість прикладів «неточкового» мислення ми знайдемо в математиці. Так, принцип подвійності Ж.В. Понселе в геометрії ставить знак рівності між точками й прямими і тем самим протиставляє твердженню здорового глузду: «Точка – головний об'єкт, тому що все складається з точок!» інше: «Точок немає! Точка – це