

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ДВНЗ «КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
КРИВОРІЗЬКИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ

**Теорія і практика організації
самостійної роботи студентів
вищих навчальних закладів**

Монографія

Кривий Ріг – 2012

УДК 378. 147
ББК 74. 58

Авторський колектив: О. А. Коновал, О. О. Лаврентьева, О. В. Малихін, С. О. Семеріков, В. М. Соловійов, О. С. Білоус, В. І. Бурак, О. П. Крупський, Н. В. Моїсеєнко, Г. П. Половина, Ю. М. Стасюк, А. М. Стрюк, М. І. Стрюк, І. О. Теплицький, О. І. Теплицький, Т. І. Туркот

Рекомендовано до друку вченою радою Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет», протокол № 1 від 26 вересня 2012 року

Рецензенти:

Голобородько Є. П. – член-кореспондент НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти»;

Касперський А. П. – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технічної фізики і математики НПУ імені М. П. Драгоманова;

Шелевицький І. В. – доктор технічних наук, професор, заступник директора КПІ КНУ.

Т 33 Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів : Монографія. Кол. авторів / ред. проф. О. А. Коновала. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2012. – 380 с.

У монографії відображено різнопланові дослідження професорсько-викладацького складу Криворізького національного університету, які так чи інакше стосуються вдосконалення самостійної навчальної діяльності студентів та її основної форми організації – самостійної роботи. Монографія містить огляд методологічних засад самостійної роботи, розробку теоретико-методичних основ застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в організації самостійної навчальної діяльності студентів, окремі аспекти методики організації самостійної роботи студентів вищих педагогічних навчальних закладів при вивченні фізики, презентує досвід організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів у процесі професійної підготовки.

Монографію адресовано викладачам, аспірантам і студентам педагогічних університетів, учителям-практикам, усім, хто цікавиться проблемами підвищення якості підготовки майбутніх фахівців.

ISBN

УДК 378. 147
ББК 74. 58 ©
Видавництво

*Нічому не можна навчити,
можна тільки навчитись*

А. Ейнштейн

*Розвиток і освіта від однієї
людини до іншої не можуть бути
наданими або повідомленими.*

*Усякий, хто бажає до них
долучитися, повинен досягти
цього власною діяльністю,
власними зусиллями, власним
напруженням.*

А. Дістервег

Зміст

| | |
|---|----------------|
| ВСТУП..... | 7 |
| РОЗДІЛ 1 МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ: ІСТОРІЯ, ТЕОРІЯ, ДОСВІД | |
| <i>Коновал О. А. Самостійна робота студентів як психолого-педагогічний феномен та дидактичні засоби її організації.....</i> | <i>16</i> |
| Характеристика самостійної роботи студентів..... | 16 |
| Дидактичні засоби організації самостійної роботи студентів..... | 20 |
| Проектування змісту навчально-методичного комплексу (НМК) з фізики як засобу вдосконалення самостійної роботи студентів..... | 27 |
| <i>Малихін О. В. Технологія оцінки ефективності системи організації самостійної навчальної діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів.....</i> | <i>33</i> |
| Критеріальна база оцінки ефективності організації самостійної навчальної діяльності студентів..... | 34 |
| Методика дослідження ефективності системи організації самостійної навчальної діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів..... | 48 |
| <i>Білоус О. С. Історичний аспект розвитку категорії «самостійна робота» в науковій літературі.....</i> | <i>51</i> |
| Формування самостійності суб'єкта як стратегічна мета | 51 |
| Історико-педагогічний аналіз поняття «самостійна робота»..... | 53 |
| Розроблення поняття «самостійна робота»..... | 56 |
| Класифікації самостійних робіт студентів ВНЗ..... | 61 |
| <i>Лаврентьєва О. О. Особливості організації самостійної роботи майбутніх учителів природничих дисциплін.....</i> | <i>66</i> |
| Зміст і класифікації самостійної роботи студентів..... | 66 |
| Методика управління самостійною роботою студентів..... | 76 |
| Новітні прийоми активізації самостійної роботи студентів..... | 85 |
| <i>Коновал О. А., Туркот Т. І. Інноваційні підходи, технології, дидактичні засоби організації педагогічної самоосвіти.....</i> | <i>93</i> |
| Розроблення моделі педагогічної самоосвіти..... | 94 |
| Здоров'язберігальний підхід до організації самостійної роботи студентів..... | 98 |
| <i>Бурак В. І. Самостійність навчання як один із сучасних дидактичних принципів.....</i> | <i>107</i> |
| Сучасний стан розвитку дидактичних принципів..... | 109 |
| Роль самостійності в навчанні..... | 119 |
| Дидактичний принцип самостійності навчання..... | 122 |
| РОЗДІЛ 2 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІКТ В ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ | |

| | |
|---|------------|
| Семеріков С. О., Стрюк А. М. Комбіноване навчання: проблеми і перспективи застосування в удосконаленні навчально-виховного процесу й самостійної роботи студентів..... | 135 |
| Поняття комбінованого навчання..... | 135 |
| Моделі комбінованого навчання..... | 142 |
| Організація комбінованого навчання..... | 150 |
| Інформаційно-комунікаційні технології комбінованого навчання у вищій школі..... | 153 |

| | |
|--|------------|
| Соловейов В. М., Теплицький О. І., Теплицький І. О. Теоретико-методологічні засади конструктивістського підходу до побудови освітнього процесу..... | 163 |
| Конструктивістський підхід у теорії та практиці навчання..... | 163 |
| Еволюція та сучасний стан концепції соціального конструктивізму в навчанні..... | 170 |
| Соціально-конструктивістські засоби навчання..... | 177 |

| | |
|---|------------|
| Семеріков С. О., Стрюк М. І., Моїсеєнко Н. В. Мобільне навчання: історико-технологічний вимір..... | 188 |
| Загальний огляд технологій електронного навчання..... | 189 |
| Мобільне навчання в системі сучасних освітніх технологій..... | 193 |
| Історія мобільного навчання..... | 203 |
| Засоби мобільного навчання..... | 209 |
| Характеристика дидактичних систем мобільного навчання студентів..... | 215 |
| Приклади застосування мобільного навчання в системі професійної підготовки..... | 226 |
| З досвіду апробації елементів мобільного навчання студентів КПІ КНУ..... | 232 |

| | |
|--|------------|
| Коновал О. А., Туркот Т. І. Комп'ютерні засоби підтримки самостійної навчально-пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики..... | 242 |
| Огляд можливостей комп'ютерних технологій у процесі вивчення фундаментальних навчальних дисциплін..... | 243 |
| Комп'ютерні засоби організації самостійної роботи студентів під час навчання електродинаміки..... | 249 |
| Приклади завдань з електродинаміки для самостійної роботи студентів з використанням програми «Компонент»..... | 255 |

РОЗДІЛ 3 МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ ПЕДАГОГІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

| | |
|--|------------|
| Коновал О. А., Туркот Т. І. Нові теоретико-методичні основи організації самостійної роботи студентів під час вивчення спеціальної теорії відносності..... | 262 |
|--|------------|

| | |
|---|-----|
| Авторська методика викладання електродинаміки як релятивістської теорії..... | 262 |
| Загальні дидактичні підходи до організації самостійної роботи студентів під час вивчення СТВ..... | 266 |
| Зміст самостійної роботи студентів під час вивчення теми «Кінематичні наслідки перетворень Лорентца»..... | 274 |

Методика організації самостійного опрацювання теми «Метод k-коефіцієнту (радіолокаційний метод)».....285

Половина Г. П. Організація самостійної дослідницької діяльності учнів і студентів педагогічного ВНЗ за моделлю партнерського навчання.....294

Сутність партнерського навчання.....295

Методика застосування партнерського навчання під час вивчення теми «Поверхневий натяг».....298

Дослідження руху біконуса учнем і студентом у рамках спільної навчально-дослідницької роботи.....300

Половина Г. П. Організація умов для ефективної самостійної роботи учнів під час вивчення фізики.....305

Самостійна експериментальна діяльності учнів під час вивчення електростатики.....306

Методика використання пробника для дослідження струму в напівпровідниках.....309

Лаврентьєва О. О., Половина Г. П. Формування професійно важливих якостей майбутнього вчителя фізики засобами науково-дослідної діяльності.....314

Проблеми організації науково-дослідної діяльності студентів.....315

Із історії однієї шкільної демонстрації.....319

РОЗДІЛ 4 З ДОСВІДУ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Савченко Л. О. Використання проектної діяльності у процесі вивчення педагогічних дисциплін.....327

Сутність проектної технології навчання.....329

Методика проектного навчання студентів педагогічного ВНЗ.....335

Оцінювання студентського проекту.....342

Матукова Г. І. Формування ключових компетентностей у майбутніх підприємців через інноваційні технології самостійної навчальної діяльності.....348

Інтерактивні методи формування ключових компетентностей майбутніх фахівців до підприємницької діяльності.....350

Комплекс проектів «Еврика в підприємництві».....357

Крупський О. П., Стасюк Ю. М. Можливості використання проєктивних методик у процесі підготовки фахівців сфери управління.....366

Огляд сучасних методів і технологій професійної підготовки менеджерів.....366

Проективні підходи в навчальному процесі.....368

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ.....377

ВСТУП

Кардинальні соціально-економічні інновації на межі XX-XXI ст. актуалізували у свідомості світової спільноти проблем якості освіти як головної умови прогресу людства в третьому тисячолітті. Зміни в системі освіти України трансформуються нині в нові вимоги до змісту й організації навчально-виховного процесу у вищій школі й організації самостійної роботи студентів (СРС) як його невід'ємної його складової.

Самостійна робота як складна дидактична категорія досліджувалася в різноманітних аспектах. Провідними науковцями продовжують вивчатися на все вищому рівні: понятійний апарат, класифікації й типології, шляхи й засоби, умови організації; шляхи підвищення ефективності, особливості взаємодії суб'єктів її організації, місце й роль самостійної роботи в системі професійної підготовки, шляхи активізації за допомогою новітніх освітніх технологій тощо.

Водночас, незважаючи на численні наукові розвідки в цій царині, гострота проблеми оптимізації СРС не зменшується, а зростає. Це викликано низкою обставин, зокрема:

1. Вибухоподібне зростання інформації вимагає від фахівців вищої кваліфікації постійної самоосвіти, вміння якої повинна закладати «Алма-матер».

2. В умовах ринкової економіки конкурентоспроможними будуть тільки фахівці, які в реальній практиці зможуть нестандартно мислити, творчо застосувати знання в постійно змінюваних виробничих і соціальних ситуаціях.

3. Практично поза межами системних науково-педагогічних досліджень залишилися умови, дидактичні можливості й засоби управління СРС із використанням нових інформаційних технологій.

4. Досить пунктирними ми вважаємо наукові дослідження в галузі методики організації СРС у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін і конкретних тем (зокрема, електродинаміка та спеціальної теорії відносності в курсі «Теоретична фізика»).

Отже, критично конструктивний аналіз набутого педагогічного досвіду організації СРС спонукала творчу групу науково-педагогічних працівників КПІ ДВНЗ «КНУ» до роботи над проектом «Дидактичні засоби самостійної роботи студентів». Деякі результати проектної діяльності творчої групи узагальнено запропоновано колективною монографією *«Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих педагогічних навчальних закладів»*.

Метою представленої монографії є обґрунтування теоретичних засад моделювання сучасних педагогічних систем самостійної роботи, які підвищують рівень професійної підготовки майбутніх учителів і сприяють формуванню важливих рис особистості, підготовки її до виконання суспільно-визначених функцій.

Дослідження теоретико-методологічних засад професійно-педагогічної діяльності й підготовки сучасного вчителя, методик викладання фахових дисциплін виокремило низку напрямів, які можуть слугувати орієнтирами в удосконаленні самостійної роботи студентів ВНЗ. У монографії ці напрями подано:

1. Оглядом методологічних засад СРС.
2. Розробленням теоретико-методичних основ застосування сучасних ІКТ в організації самостійної навчальної діяльності студентів.
3. Окремими аспектами методики організації СРС вищих педагогічних навчальних закладів під час вивчення фізики.
4. Досвідом організації самостійної роботи студентів ВНЗ у процесі професійної підготовки.

Розділ 1 «Методологічні засади самостійної роботи: історія, теорія, досвід» висвітлює основні історичні підходи, концептуальні ідеї самостійної роботи студентів з огляду на сучасні тенденції її розвитку та вдосконалення.

О. А. Коновал в оглядовій статті «*Самостійна робота студентів як психолого-педагогічний феномен та дидактичні засоби її організації*» подає характеристику сучасного бачення самостійної роботи студентів, розкриває сутність та призначення дидактичних засобів її організації, здійснює проектування навчально-методичного комплексу з фізики, який слугує методичній підтримці навчального процесу. Автором показано, що управління організацією самостійної роботи студентів є безперервною послідовністю дій в умовах постійних змін внутрішнього та зовнішнього середовища, що здійснюється викладачем і забезпечує цілеспрямований вплив на структуру професійно-педагогічної культури майбутнього вчителя у результаті науково обґрунтованого управління самостійною роботою. На думку автора, у студентів мають створюватися механізми самоуправління, що підтримуються спеціально розробленими дидактичними засобами, детально проаналізованими у поданій публікації.

Значущість роботи *О. В. Малихіна* «*Технологія оцінки ефективності системи організації самостійної навчальної діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів*» полягає у визначенні й аргументації відмінностей у трактуванні понять «самостійна навчальна діяльність» і «самостійна робота», при цьому остання трактується як комплексне інтегративне педагогічне явище, що має динамічну ієрархічну структуру і є провідною формою організації самостійної навчальної діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Стаття ілюструє авторську модель системи організації самостійної навчальної діяльності майбутніх педагогів, а також критеріальну базу й методику дослідження її ефективності. Під ефективністю організації самостійної навчальної діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів

визначено певний показник того, як у процесі організації й здійснення самостійної навчальної діяльності конкретні результати – рівень професійної підготовки студента, перетворюються на результати, що мають соціальну значущість – рівень самоактуалізації, самореалізації, самовдосконалення студента в майбутній педагогічній діяльності.

У матеріалі *О. С. Білоус «Історичний аспект розвитку категорії «самостійна робота» в науковій літературі»* розкриваються підходи до формування самостійності тих, хто навчається, як стратегічної мети самостійної роботи в загальноосвітніх і вищих навчальних закладах, подається історико-педагогічний аналіз і сучасні класифікації цієї складної педагогічної категорії, окреслюється проблемне поле шляхів удосконалення СРС.

О. О. Лаврентьева в статті «*Особливості організації самостійної роботи майбутніх учителів природничих дисциплін*» розгортає зміст і типологію самостійних робіт студентів у процесі вивчення природничих дисциплін, розглядаючи її організацію як одну з характеристик умов навчальної праці студентів; окреслює структуру готовності студента (мотиваційної, теоретичної й практичної) до організації самостійної роботи в умовах ВНЗ, розкриває методику управління самостійною роботою студентів; аналізує засоби й підходи до розрахунків обсягу й змісту СРС, трудомісткості й рівня складності завдань; ілюструє новітні прийоми й резерви підвищення її ефективності, серед яких чинне місце посідає доцільне поєднання самостійної роботи з іншими формами навчання у ВНЗ.

О. А. Коновал і Т. І. Туркот у публікації «*Інноваційні підходи, технології, дидактичні засоби організації педагогічної самоосвіти*» наголошують на тому, що раціонально організована самостійна робота може стати позитивним чинником удосконалення її результатів та запорукою всебічного розвитку особистості майбутнього фахівця на засадах забезпечення його фізичного, психічного й духовного здоров'я. На думку авторів, модель організації СРС становить логічно послідовну складну систему елементів професійно-педагогічної освіти, що функціонує у спеціально створеному інформаційно-освітньому середовищі ВНЗ, ґрунтується на конкретних концептуальних положеннях, має визначену мету й завдання, оновлений зміст і методику організації, відповідно до соціальних потреб. Окрім цього, авторами також окреслюється проблема пошуку шляхів захисту студентів від стресових та психологічно травмуючих обставин (інформаційного, комунікативного, емоційного стресів) засобами здоров'язберігальних технологій, необхідною умовою й методологічним принципом яких є урахування індивідуальних психологічних особливостей студента в управлінні його самостійною роботою. У зв'язку з цим дослідники вбачають необхідність розширення функцій викладача в організації навчальної

діяльності студента та його самостійної роботи й ілюструють механізми їх реалізації.

В. І. Бурак у статті «*Самостійність навчання як один із сучасних дидактичних принципів*» обґрунтовує доцільність і необхідність позиціонування самостійної навчальної роботи як сучасного дидактичного принципу, який відображає головні положення однієї з важливих сторін навчального процесу. Автором на основі аналізу здобутків у побудові концептуальних і дидактичних засад, методів, прийомів, форм і засобів самостійної роботи, які складають теоретико-методологічні основи розвитку самостійної пізнавальної діяльності суб'єктів навчання (учнів і студентів) у процесі вивчення різних предметів, і на базі практики впровадження самостійної роботи у вищих та середніх навчальних закладах, охарактеризовано систему сучасних дидактичних принципів та проаналізовано роль і місце принципу самостійності серед інших принципів навчання як у вищій, так і в середній школі; виокремлено основні проблеми, які необхідно розв'язати для повноцінного впровадження принципу самостійності й системи самостійної навчальної діяльності (роботи) в освітянську практику.

Розділ 2 «Теоретико-методичні основи застосування сучасних ІКТ в організації самостійної навчальної діяльності студентів» присвячено огляду можливостей сучасних комп'ютерних технологій в удосконаленні змісту навчально-виховного процесу в цілому та стосовно самостійної роботи зокрема. Проектування систем самостійної роботи з використанням ІКТ потребує оновлення змісту й контексту навчання, удосконалення навчальної інфраструктури закладу. Усі ці аспекти нині вивчаються у світлі нових освітніх парадигм електронного, мобільного, комбінованого навчання.

С. О. Семеріков, А. М. Стрюк в аналітичному огляді «*Комбіноване навчання: проблеми і перспективи застосування в удосконаленні навчально-виховного процесу й самостійної роботи студентів*» відображують різноманітні тлумачення цього нового освітнього напрямку, який ґрунтується на особистісно орієнтованому та діяльнісному підходах, органічному поєднанні традиційних і комп'ютерно орієнтованих методів і засобів навчання, впровадженні як традиційних, так і дистанційних форм організації навчального процесу за принципом їх взаємного доповнення. Автори, розглядаючи функціональні у світовій практиці моделі, пропонують власне бачення організації комбінованого навчання у вітчизняній вищій школі; запропонована ними модель відображає поточний стан розвитку теорії та методики використання ІКТ в освіті й зорієнтована на оптимізацію самостійної навчальної діяльності студентів.

У статті «*Теоретико-методологічні засади конструктивістського підходу до побудови освітнього процесу*», підготовленої *В. М. Соловйовим, О. І. Теплицьким, І. О. Теплицьким*, розкриваються витоки, еволюція, сучасний стан концепції соціального

конструктивізму в навчанні як напряму філософії освіти, ключова ідея якої полягає в принциповій неможливості передавання знань суб'єктові навчання в готовому вигляді. Основними принципами реалізації соціального конструктивізму в навчанні є принципи організації навчання через дослідження, конструювання навчально-дослідницьких співтовариств, принцип орієнтації на особистість, насиченості освітнього простору носіями знань, принцип співпраці, що під час навчального процесу зумовлюють постійну взаємодію індивідуалізованих навчальних конструктів суб'єктів навчання у відповідному навчальному середовищі – реальній чи віртуальній освітній спільноті. Авторами проаналізовано можливості провідних соціально-конструктивістських засобів навчання, які втілюються в педагогічних середовищах Logo і його похідних – NetLogo та StarLogo; Squeak і похідного від нього Scratch; Alice та ін. і є основою підтримки групового, дистанційного та мобільного навчання; засобами організації спільної роботи тих, хто навчається, у тому числі самостійно, та подання її результатів у Web.

С. О. Семеріков, М. І. Стрюк, Н. В. Моїсеєнко в роботі *«Мобільне навчання: історико-технологічний вимір»* здійснюють усебічний аналіз сутності, підходів, місця і ролі, а також характеристики мобільного навчання – нової освітньої технології, що базується на інтенсивному застосуванні сучасних мобільних засобів та технологій. Авторами розкрито ті перспективи, які надає мобільне навчання його суб'єктам – навчатися в будь-який час і в будь-якому місці й у такий спосіб, що відповідає їхній зайнятості. Упровадження елементів мобільного навчання в навчальний процес середньої та вищої школи надасть змогу уникнути негативних наслідків неконтрольованого використання мобільних пристроїв через їх активне залучення до процесу навчання замість адміністративних заборон. Водночас, матеріал статті переконує, що в порівнянні з традиційним, у мобільному навчанні забезпечується можливість моніторингу діяльності в реальному часі та висока насиченість контенту, що дозволяє розглядати його не лише як засіб навчання, а й як інструмент спільної роботи, спрямованої на підвищення якості отриманих знань. Заслужують на увагу і викликають значний інтерес наведені авторами приклади застосування різних моделей мобільного навчання, у тому числі авторських з метою удосконалення самостійної роботи студентів під час підготовки до лекцій.

Прикладний аспект проблеми застосування сучасних ІКТ розкрито в статті О. А. Коновала та Т. І. Туркот *«Комп'ютерні засоби підтримки самостійної навчально-пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики»*. Автори визначають той факт, що наукові розвідки стосовно впливу комп'ютерних дидактичних засобів на якість самостійної роботи студентів, розроблення комп'ютерних моделей задля підтримки самостійної навчальної діяльності під час

вивчення конкретних навчальних дисциплін мають досить фрагментарний характер. Аналізуючи сучасні комп'ютерні засоби навчання, які можуть бути використаними в навчально-пізнавальній діяльності в цілому та в самостійній роботі суб'єктів цієї діяльності зокрема, класифікуючи їх за функціональним призначенням, автори детально розкривають можливості комп'ютерного моделювання під час вивчення електродинаміки, подають ґрунтовну характеристику програми «Компонент», створену ними для унаочнення теоретичних висновків та моделювання відносності електричного й магнітного полів.

Розділ 3 «Методика організації самостійної роботи студентів вищих педагогічних навчальних закладів у процесі вивчення фізики» присвячено огляду сучасних тенденцій в удосконаленні змісту навчання фундаментальних дисциплін у ВНЗ, орієнтованого на опанування студентом фундаментальних наукових і фахових знань, умінь і навичок, необхідних для професійної діяльності на рівні вимог сьогодення.

На думку авторів цього розділу, фізика як навчальний предмет займає провідну роль у формуванні наукового світогляду суб'єкта навчання, оскільки в процесі її вивчення найбільш повно може бути реалізований увесь цикл природничо-наукового пізнання: від спостережень фактів до формулювання проблеми, а надалі – до висунення гіпотези, її логічного розвитку, теоретичного передбачення, експериментальної перевірки та використання на практиці. Тому вдосконалення змісту самостійної роботи студентів під час вивчення фізики позначається не лише на якості здобутих знань, але й сприяє створенню такої системи підготовки нової генерації фахівців, яка б відповідала сучасному стану науки та технологій, надаючи можливість випускникам фізичних спеціальностей плідно реалізувати фундаментальні знання й фахові уміння.

О. А. Коновал, Т. І. Туркот у статті «*Нові теоретико-методичні основи організації самостійної роботи студентів під час вивчення спеціальної теорії відносності*» розкривають основи авторської методики викладання електродинаміки як релятивістської теорії на засадах генералізації знань навколо принципу відносності та поняття електромагнітного поля на основі принципів науковості й методологічної спрямованості, наочності, дедуктивного, компетентісного проблемного та задачного підходів до організації навчального процесу. Значущість філософсько-світоглядного потенціалу СТВ, освітня та виховна функції теорії визначили пошуки авторів у напрямі удосконалення методики її викладання студентам педагогічного ВНЗ, підвищення ефективності їхньої самостійної роботи. Основними дидактичними принципами організації самостійної роботи студентів у процесі вивчення теоретичної фізики визначено принципи бінарності, синергетизму, інтеграції, альтернативності, індивідуально-диференційованого підходу, розвитку педагогічної

рефлексії, забезпечення оптимального взаємозв'язку з інформаційно-освітнім середовищем ВНЗ. Запропоновану систему керівництва самостійною навчально-пізнавальною діяльністю студентів апробовано у процесі вивчення студентами теоретичної фізики і, зокрема, СТВ, відтворено у статті на прикладі вивчення окремих тем і розділів курсу (зокрема, «Кінематичні наслідки перетворень Лорентца» та «Метод k – коефіцієнту (радіолокаційний метод)»).

Г. П. Половина у статті «*Організація самостійної дослідницької діяльності учнів і студентів педагогічного ВНЗ за моделлю партнерського навчання*» порушує питання удосконалення змісту самостійної роботи студентів з огляду на специфіку професійної підготовки майбутнього вчителя фізики. У цьому контексті автором представлено модель партнерського навчання, в якому учень і студент ВНЗ – майбутній учитель фізики виступають рівноправними партнерами в дослідженні науково-практичної проблеми. Методику реалізації партнерського навчання автором розкрито на прикладі сумісної навчально-дослідної діяльності учня й студента за темами «Поверхневий натяг» та «Дослідження руху біконуса похилою площиною». Ці приклади яскраво ілюструють великі можливості партнерського навчання для всіх учасників навчально-виховного процесу – учителів, викладачів, студентів та учнів, оскільки такий підхід, за переконанням автора, розширює обрії для простору їхньої самостійності, творчості та ініціативності.

Продовженням розроблення цього напрямку є такий матеріал *Г. П. Половини* «*Організація умов для ефективної самостійної роботи учнів під час вивчення фізики*», в якому наголошується на необхідності спеціальної підготовки студентів – майбутніх учителів фізики, до керівництва самостійною роботою учнів. У статті аналізуються шляхи залучення учнів до самостійної експериментальної діяльності під час вивчення електростатики та електродинаміки, які охоплюють не лише традиційно сформовані для загальноосвітньої школи засоби, але й використання спеціально розроблених навчальних демонстраційних приладів та унаочнень за відповідною методикою.

Ще один із аспектів самостійної навчальної діяльності студентів – науково-дослідна робота, розкривається в публікації *О. О. Лаврентьєвої та Г. П. Половини* «*Формування професійно важливих якостей майбутнього вчителя фізики засобами науково-дослідної діяльності*». Автори вважають, що організація науково-дослідної діяльності студентів педагогічних ВНЗ передбачає необхідність її розуміння з позиції сучасних суспільних вимог до рівня підготовки майбутнього вчителя, із урахуванням специфіки галузевої науки, новітніх досягнень у галузі фізики, педагогічної практики, структури та перебігу діяльності, особливості ступеня фахової підготовки. Відповідно до цього для майбутніх учителів мають бути

сконструйовані спеціальні процедури, які сприяють активізації їхньої науково-дослідної роботи. Автори презентують їх на прикладі творчої взаємодії учня та студента під час опрацювання спільної науково-дослідної теми «Цікаве в геометричній оптиці».

Важливість **Розділу 4 «З досвіду організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів у процесі професійної підготовки»** полягає в можливості перенесення позитивних тенденцій в організації самостійної роботи студентів із одного напрямку професійної підготовки до іншого, взаємного збагачення їх новими методами, прийомами й технологіями самостійної роботи, що дозволяють інтенсифікувати процес професійної підготовки, зробити його більш ефективним.

Так, стаття *Л. О. Савченко «Використання проектної діяльності у процесі вивчення педагогічних дисциплін»* вичерпано характеризує сутність проектної технології навчання, методика проекту навчання студентів педагогічного ВНЗ, засоби й прийоми оцінювання студентського проекту. Як відомо, результати самостійної роботи студентів можуть бути двох видів – дії та продукти. У цьому контексті матеріал, викладений статті, викликає інтерес з позиції включення в самостійну навчальну діяльність студентів проектних технологій, що дозволить більш ефективно залучити студентів до самостійної, практичної, планової та систематичної роботи, виховати в них прагнення до пошуку шляхів створення нового або більш якісного вдосконалення існуючого матеріального об'єкта, розвину моральні та трудові якості, професійні мотиви.

Стаття *Г. І. Матукової «Формування ключових компетентностей у майбутніх підприємців через інноваційні технології самостійної навчальної діяльності»* надає змогу з'ясувати сутність специфічних методів, прийомів, засобів і технологій самостійної навчальної діяльності, досить поширених у галузі бізнес-освіти. Серед них: ділові ігри, метод конкретних ситуацій, кейс-метод, робота в малих групах, робота в парах, ротаційні трійки, різновиди проектних технологій. На думку автора, упровадження навчальних ділових ігор, кейс-методів, інтерактивних форм кооперативного навчання сприяє формуванню підприємницьких компетенцій майбутніх фахівців за умови, якщо їх зміст відображує сутність майбутньої професії, націлюється на побудову «фундаменту» для самостійного відпрацювання студентами професійних навичок в умовах, наближених до реальних.

О. П. Крупський, Ю. М. Стасюк у матеріалі «*Можливості використання проєктивних методик у процесі підготовки фахівців сфери управління*» порушують питання удосконалення професійної підготовки майбутніх менеджерів. Із сучасної точки зору вчитель є також менеджером освітнього процесу. Формування у студента педагогічного ВНЗ важливих управлінських якостей, у такій споміб, є одним із головних завдань вищої педагогічної школи. На думку авторів публікації для візуалізації теоретичних знань із управління в

системі самостійної роботи можуть і повинні використовуватися спеціально дібрані художні твори, включені у відповідну методику їх опрацювання. Така робота сприятливо впливає на свідомість майбутніх менеджерів, допомагає їм створити систему образів, які мають практичне застосування.

Отже, із самостійною роботою студентів нині пов'язується шлях підвищення професійно-пізнавальної і творчої активності майбутніх фахівців. Саме в ній науковці й педагоги-практики вбачають джерела внутрішньої мотивації студента, його цілеспрямованості, формування індивідуального стилю навчальної діяльності, а також становлення й розвиток самоорганізованості, самостійності, самоконтролю, самовиховання й інших особистісних якостей. Ці якості особистості виховуються, формуються протягом життя й особливо інтенсивно в період навчання. Шляхам і засобам розроблення цього напрямку присвячено матеріали пропонованої монографії.

математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. д-ра пед. наук : 13.00.02 / Триус Юрій Васильович. – Черкаси, 2005. – 649 с.

94. Шуневич Б. І. Розвиток дистанційного навчання у вищій школі країн Європи та Північної Америки : дис. д-ра пед. наук : 13.00.01 / Шуневич Богдан Іванович. – К., 2008. – 509 с.

В. М. Соловійов, О. І. Теплицький, І. О. Теплицький

Теоретико-методологічні засади конструктивістського підходу до побудови освітнього процесу

Сучасна освіта має відображати рух до інформаційного суспільства, зазнавати постійного вдосконалення шляхом використання вітчизняними дослідниками власних передових освітніх ідей та запозичення плідних філософських та педагогічних ідей західних психологів і педагогів, інтенсивного використання новітніх інформаційних ресурсів.

Опрацювання теоретичних аспектів педагогіки Заходу показує, що чи не найбільшу увагу приділено філософським засадам тих або інших педагогічних теорій. Найбільш прогресивні з цих теорій спираються на основні положення філософії соціального конструктивізму, які С. А. Раков формулює за Л. С. Виготським так: 1) визнання різноманіття талантів; 2) колективний резонанс; 3) колективна рефлексія.

Конструктивістський підхід у теорії та практиці навчання

Починаючи з кінця 70-х – початку 80-х рр. ХХ ст. у Західній Європі почали поширюватись думки стосовно природи знання, які утворили нову науково-філософську проблематику. Об'єднавши ряд висновків, що визріли в надрах конкретних наук, Ернст фон Глазерсфельд заклав основи нового напрямку в теорії пізнання, що став відомим під назвою *радикального конструктивізму*. Основоположні ідеї конструктивізму спочатку не були повністю прийняті науковою громадськістю. Швидше навпаки, зважаючи на свою радикальність, конструктивізм виявився настільки ж привабливим, наскільки й відштовхуючим. Сучасна ситуація створює умови, за яких ці ідеї мало знати, потрібний час, щоб до них *звикнути*.

С. А. Цоколов зауважує: «І кібернетичні ідеї Фьорстера, і конструктивістська психологія Піаже, і біо-когнітивні погляди Юексколя, розвинені згодом У. Матураною і Ф. Варелою, і відомі ... здебільшого, як робочі гіпотези або теорії, були покликані пояснювати емпіричний матеріал, здобутий у межах тієї або іншої науки. У єдину (нехай і неоднорідну) проблематику їх уперше об'єднали у США й у Німеччині, внаслідок чого в теорії пізнання утворився новий напрям – радикальний конструктивізм». Проте автор цих слів вважає термін «конструктивізм» невдалим «... тому що, по-перше, він уже вживався в галузі традиційної філософії з дещо іншим змістовим відтінком; по-

друге, на початку двадцятих років ХХ ст. він позначав рух у галузі образотворчого мистецтва й архітектури, що протягом нетривалого часу існував у Радянському Союзі і, по-третє, – унаслідок свого чужого німецькій мові звучання. І якби новонароджене дитя до цього часу вже не носило цього імені, то позначення «*наука про дійсність*» (*Wirklichkeitsforschung*) було б значно придатнішим» [30].

Центральна парадигма радикального конструктивізму може бути переданою такою цитатою з роботи Е. фон Глазерсфельда: «...(а) знання не знаходиться пасивним способом, воно активно конструюється суб'єктом, що пізнає; (б) функція пізнання має адаптивний характер і слугує для організації дослідного світу, а не для відкриття онтологічної реальності» [22].

Поняття *конструктивізм* і *радикальний конструктивізм* об'єднує твердження про те, що будь-яке знання *конструюється* суб'єктом (когнітивною системою, спостерігачем, живим організмом тощо). Те, як це сприймається в кожному конкретному випадку та які з цього можна зробити висновки, визначає вид конструктивізму, що його сповідує та чи інша група учених. Радикальність *радикального конструктивізму* полягає, за словами Е. фон Глазерсфельда, в його радикальному відмежуванні від усіх форм традиційної епістемології, яка допускає тією чи іншою мірою *відповідність* знання об'єктивній реальності. Філософська позиція, на якій принципово наполягає Е. фон Глазерсфельд, свідчить, що знання принципово не може *відобразити* або *відповідати* ніякому реальному світові з огляду на те, що єдиний доступний суб'єктові «реальний світ» – це і є той світ, який суб'єкт сам *конструює* у процесі пізнання. Тут обидва твердження – «конструювання знань» і «конструювання реальності» – мають однаковий сенс.

Філософія радикального конструктивізму базується на певних наукових концепціях. За найзагальнішими ознаками виокремлюють три основні концептуальні підходи: *психологічний*, *кібернетичний* і *біологічний*. Так, найістотніше, що було запозичене Е. фон Глазерсфельдом із робіт Ж. Піаже – це твердження про те, що будь-яке знання конструюється суб'єктом у процесі формування власного досвіду. Великий вплив на формування конструктивістської позиції мав розвиток кібернетичного способу мислення (саме так визначає кібернетику «Декларація американського кібернетичного суспільства» 1983 р.: «Кібернетика – це образ думки, а не зібрання фактів») та особливо роботи Хайнца фон Фьорстера. Біологічний аспект конструктивізму практично невіддільний від кібернетичного, оскільки все, що говорить в конструктивізмі про організацію нервової системи й мозку, про когнітивні властивості живих систем, концептуально було сформульовано, хоча й на біологічному матеріалі, але виключно в межах кібернетичного підходу. Ще один біологічний аспект радикального конструктивізму зникається, з іншого боку, із психологічним підходом. Як у генетичній епістемології

Ж. Піаже, так і в сучасних трактуваннях еволюційного вчення, поняття адаптації розуміють не як відповідність пристосованого організму (його біологічних і когнітивних якостей) своєму навколишньому середовищу, а виключно як придатність (*viability*) для продовження власного існування й виживання. Отже, усі три позначені гілки конструктивізму – психологічна, кібернетична й біологічна – можуть бути розмежовані лише умовно.

Конструктивізм – це загальне позначення для різних спрямувань у науці, мистецтві й філософії, які ставлять у центр поняття *конструкції* для помітки вироблюваного в цих галузях продукту. Тому в філософії конструктивізмом називають теоретико-пізнавальну концепцію, яка трактує пізнання як, перш за все, конструювання, і тим самим формулює протилежну метафізичним і реалістичним теоріям позицію. На сучасному етапі констатовано величезну кількість різнорідних напрямів у різних галузях знань, які відносять себе до конструктивізму.

Історію ідей конструктивізму можна прослідкувати аж до часів античності. Ідея про те, що людина сама створює (конструює) свої філософські системи й моделі світу спостерігається в багатьох системах філософської думки. Цим підкреслюється *активна роль суб'єкта пізнання* на противагу його пасивній ролі в теоріях емпіричного типу (сенсуалізмі, теорії віддзеркалення тощо).

Конструктивізм протистоїть філософському уявленню про пізнання як про віддзеркалення об'єктивної реальності. Конструктивізм виходить із того, що інформація (знання) не міститься в об'єкті і у процесі пізнання не витягується з нього, а є продуктом деякого суб'єкт-об'єктного ставлення, що передбачає позицію спостерігача, його практичну діяльність і засоби пізнання. У результаті суб'єкт який пізнає активно вибудовує знання у вигляді різного роду конструктів, що моделюють і передумовлюють його (суб'єкта) досвід. Термін «конструктивізм» у цьому значенні почав використовувати Ж. Піаже в кінці 60-х рр. XX ст., далі він набув поширення в 80-ті рр. для позначення широкого спектру теоретичних і методологічних побудов, що акцентують роль минулого досвіду в побудові картини світу, роль соціальних, історичних і культурних чинників у продукуванні наукових знань.

Конструктивізм у педагогіці – це філософія, ключова ідея якої полягає в тому, що не можна передати знання суб'єктові навчання в готовому вигляді: можна тільки створити педагогічні умови для успішного самоконструювання знань у процесі навчання. Конструктивізм виходить з того, що навчання – це активний процес, у ході якого суб'єкти активно конструюють знання на основі власного досвіду. Ідеї конструктивізму виражені й у теорії діяльності, згідно з якою діяльність і дії є основою психічного розвитку (П. Я. Гальперін, В. В. Давидов та інші). Як зазначає М. І. Жалдак, «знання (як і інформацію) передати неможливо: їх набувають у процесі власної

пізнавальної діяльності». С. А. Раков основними поняттями конструктивістського підходу вважає дослідницьке навчання, навчання через діяльність, експериментування, навчання через відкриття та визначає такі напрями формування дослідницької компетентності за конструктивістським підходом:

1) формулювати (ставити) задачі на основі аналізу суспільно та індивідуально значущих задач (ідеалізація, узагальнення, спеціалізація);

2) будувати аналітичні та алгоритмічні (комп'ютерні) моделі задач;

3) висувати та емпірично перевіряти справедливості гіпотез, спираючись на відомі методи (індукція, аналогія, узагальнення, спеціалізація і т.п.), а також на власний досвід досліджень;

4) інтерпретувати результати, отримані за формальними методами, у термінах вихідної предметної та інших предметних галузей;

5) систематизувати отримані результати: досліджувати межі застосувань отриманих результатів, встановлювати зв'язки з попередніми, модифікувати вихідні задачі, шукати аналогії в інших розділах і т. п. [28, с. 57].

Один із засновників радикального конструктивізму Е. фон Глазерсфельд основне положення конструктивістської дидактики формулює у такий спосіб: «Знання як таке ніколи не може бути передане від однієї людини до іншої. Єдиний спосіб, яким індивід може набувати знання, це створити його самому або сконструювати його для себе. Діяльність викладача має розглядатися як спроба так змінити навколишнє відносно учня середовище, щоб той зміг побудувати такі когнітивні структури, які хоче передати йому вчитель» [22]. Класик математичного конструктивізму П. Лоренцен радикалізує це твердження: «Ми тільки тоді що-небудь розуміємо, коли самі можемо це створити» [12].

Конструктивістська теорія розуміє учіння як процес самоорганізації знання, що формується на основі побудови сенсів і дійсності кожним окремим учнем і тим самим це знання є індивідуальним і непередбачуваним. Вчитель повинен створити багатообразне оточення (середовище), за можливості багате і мультимодальне (звернене до багатьох чуттєвих якостей), цікаве й орієнтоване на комунікацію (взаємодію). Це середовище, із одного боку, звернене до існуючого досвіду дитини, а з іншого – повинне бути загадковим і містити в собі потенційні відкриття, приваблювати дітей, спонукати їх до пошуку, дослідження, самоорієнтації, виявлення проблем і пошуку їх рішень. Отже, у конструктивістській дидактиці має місце принципова відмова від навчання, спрямованого на учня: учитель відмовляється від прямого повідомлення знань, але надає учневі можливість самому сконструювати своє знання на основі наданого матеріалу. Учитель, застосовуючи навчальний матеріал, повинен допомогти учневі самостійно будувати своє знання.

Конструктивістська дидактика є напрямом сучасної дидактики, що в останні десятиліття завоювала провідні позиції в розвинених країнах Заходу. Своїм корінням цей напрям сягає епохи реформ педагогіки початку ХХ ст. Завдяки дослідженням когнітивного розвитку дитини в науковій школі Ж. Піаже багато елементів у практиці його послідовників знайшли своє обґрунтування з боку конструктивізму. Окрім Ж. Піаже, до «батьків-засновників» сучасної конструктивістської дидактики (прагматичного конструктивізму) відносять Дж. Д'юї і Л. С. Виготського.

Конструктивістська педагогіка об'єднує низку підходів до навчання і виховання дітей. У них, як було підкреслено вище, виходять з того, що знання, інтелект, мислення, самостійність та інші характеристики особистості не можуть бути привнесені ззовні, але мають бути *активно сконструйовані самою дитиною*. Останнє відбувається у взаємодії з матеріальним і соціокультурним навколишнім світом (середовищем). При цьому Ж. Піаже розрізняє два основні процеси:

1. *Асиміляція*: дитина сприймає інформацію зі свого оточення і інтерпретує її відповідно до своїх попередніх знань і досвіду.

2. *Акомодация*: дитина модифікує своє знання на основі протиріч і недостатності наявних знань (операцій). У результаті дитина отримує новий досвід, і у такий спосіб відбувається її розвиток.

Власний внесок дитини в своє мислення можна чітко побачити на численних прикладах неправильних уявлень, що висловлюються дітьми і яким діти, природно, не могли навчитися в дорослих. Ці уявлення діти сконструювали самі, намагаючись зрозуміти свої враження, осмислити свій досвід. Розгляд світу уявлень дітей показує, що мислення маленьких дітей якісно відрізняється від мислення більш старших дітей або дорослих. Відповідно до цього, згідно з конструктивістським підходом, діти мало можуть узяти з повчання дорослих, тобто з прямого навчання. На більш високому рівні для свого розвитку вони роблять вирішальні кроки самі й досягають вищих рівнів розвитку шляхом власних зусиль. У результаті зіткнення й активної взаємодії з навколишнім світом діти удосконалюють свої розумові здібності, їхні знання стають більш диференційованими і співвіднесеними з реальністю. Але цей прогрес у мисленні є перш за все їх власною заслугою, а не заслугою батьків або вихователів. Останні можуть тільки підтримати цей розвиток через створення для них особливо багатого середовища (навколишнього світу), в якому вони (діти) отримують багатообразні враження для подальшого обдумування й в якому вони можуть розгорнути свій багатий творчий потенціал. При цьому йдеться про весь спектр розвитку: когнітивний, емоційний, соціальний, моральний.

Слід зауважити, що за радянських часів у нашій країні теорія Ж. Піаже підлягала критиці за «біологізм» і «відрив від культури». В основі цієї критики лежить непорозуміння: під «середовищем» вітчизняні автори мали на увазі біологічне середовище, у той час, як у

Ж. Піаже «організм», «середовище» і так далі – це метафори. Як для тваринного організму середовище – це природне оточення, так і для людини природним (для неї «природним») є культурне місце існування (мова, устої, традиції тощо).

Як теорія пізнання й теорія навчання, конструктивізм обговорюється в усіх розділах педагогіки. *Радикальний конструктивізм* виходить із тези, що учіння є самоорганізуємим і самокерованим процесом. Згідно з такою радикальною позицією педагогічна дія ззовні в процесі набуття знань не є ефективною взагалі. Менш радикальною й найбільш прийнятною сьогодні є позиція *прагматичного конструктивізму*, що намагається пов'язати поняття конструкції та інструкції, прагне об'єднати й доповнити ідеї конструктивізму та прагматизму.

Грецьке слово «*прагма*» означає «дія» або «справа». Згідно з прагматизмом основною характеристикою буття людини є дія. Людина може утриматися від пізнання, від занять наукою, – люди жили і в донаукову епоху – але, щоб жити (виживати), вона не може утриматися від дії. Тому практична дія, а не теорія є основним елементом взаємодії людини з дійсністю.

Головний прагматичний принцип: «Подумай, які мислимо можливі дії ми можемо приписати в своїй уяві предмету нашого поняття. Тоді наше поняття про дії і є повним поняттям предмету». Це положення слугує методом *прояснення поняття*, згідно з яким зміст значення поняття полягає в його можливих *наслідках для дії*. Прояснення й можлива корекція понять відбувається завдяки експериментальній взаємодії з дійсністю. Проте для прояснення сенсу поняття зовсім не обов'язково, щоб наслідки настали фактично, достатньо здійснити розумовий експеримент.

Результати, здобуті в такий спосіб, повинні себе виправдати в процесі *комунікації* між людьми, які спільно діють і досліджують. За такого підходу істина – це не віддзеркалення дійсності в свідомості й не відповідність мислення наявному положенню справ, а згода, консенсус всіх членів «безмежного дослідницького співтовариства».

Спроба зробити прагматизм дієвим для політики й педагогіки була здійснена Дж. Д'юї в 20-х роках ХХ ст. Для нього пізнання (поняття) – це *інструмент успішної дії (інструменталізм)* і слугує воно для опанування ситуації або для вирішення практичної проблеми. Мислення й пізнання можна краще за все пояснити, виходячи з того, як вони функціонують у певних зв'язках дії. На цьому філософському фундаменті Дж. Д'юї розробив свої пропозиції для реформи педагогіки (теорії і практики).

Педагогічні ідеї Дж. Д'юї спричинили значний вплив на загальний характер навчально-виховної роботи в школах США і деяких інших країн, зокрема і на радянську школу 20-х років, що знайшло своє втілення в так званих комплексних програмах і в методі проєктів.

Головне питання Дж. Д'юї: як можна так побудувати навчання, щоб

учні в майбутньому змогли виконати свою роль громадян у вільному демократичному суспільстві? Як досягти того, щоб учнів не повчали, але щоб учні отримували свій власний досвід? Його відповідь: школа повинна стати *життєвим середовищем*, ландшафтом учіння, в якому можуть жити і вчитися учні й вчителі: учитися в процесі життя і жити в процесі навчання.

Звідси важливий принцип подолання ізоляції традиційної школи від досвіду життя, внесення до простору школи позашкільного досвіду та використання життєвих реалій повсякденності в цілях навчання. Підвалиною такого учення, що розкриває його механізм, є *теорія рефлексивного досвіду*, що передбачає в цілісному понятті досвіду дві взаємозумовлені сторони: активний і пасивний досвід. Людина активно впливає на природне й соціальне середовище (активний досвід) і отримує відповідь (пасивний досвід). На основі цієї теорії досвіду конструюється середовище, в якому дитина може вчитися, здійснюючи на елементи середовища якусь дію й отримуючи від нього відповіді, тобто шляхом активної взаємодії з ним.

Обґрунтовуючи значущість демократії для освіти, Дж. Д'юї говорить: «Чи можна знайти хоч одне спростування тези про те, що демократичні суспільні інститути покращують якість людського досвіду, який доступніший і приносить більше задоволення, ніж антидемократичні форми суспільного життя? Чи не є правдою те, що принципи вшанування індивідуальної свободи й гуманності та добродіяння людських взаємин, врешті-решт, зводяться до переконання, що ці категорії є показниками досвіду більш високої якості, ніж методи придушення, примусу й силового тиску? Чи не є це причиною нашого вибору на користь віри в те, що взаємні консультації і консенсус, досягнутий через переконання, роблять можливим досвід кращої якості, який інакше не був би глобально досяжним?» [23, с. 25–26]. Дж. Д'юї відповідає позитивно на поставлені питання, підкреслюючи при цьому, що учні є повноправними членами суспільства, і в шкільних стінах їм має надаватися така ж свобода, як і поза ними.

Критикуючи діяльність тих шкіл, які не впоралися з завданням прищеплення культури гуртожитку й поведінки своїм учням, Дж. Д'юї говорить: «Не викласти дітям один з найважливіших життєвих уроків – взаємної співпраці й адаптації – означає потерпіти педагогічну невдачу. Така педагогіка має однобічний характер, оскільки сформовані нею етичні й поведінкові установки мають фундаментальне значення для навчальної діяльності, заснованої на безпосередньому і прямому контакті й спілкуванні з іншими» [23, с. 68].

У конструктивістській педагогіці роль вчителя – у співпраці з учнем, у спрямуванні учня в процесі інтелектуального пошуку. Така роль учителя відповідає парадигмі проблемного навчання як сукупності проблемних життєвих ситуацій, що актуалізують потреби учнів у

знаннях, необхідних для розв'язання цих ситуацій. Організація навчання у формі проблемних ситуацій (фрагментів дослідницької діяльності) відображає принципи інтегративності і міждисциплінарності.

Еволюція та сучасний стан концепції соціального конструктивізму в навчанні

У генетичній епістемології Ж. Піаже (гносеології конструктивізму) інтелект розглядається як інструмент адаптації до світу, що переживається, а його розвиток – як конструювання все більш ефективних пізнавальних схем. Теза Ж. Піаже «розум організовує світ, організовуючи самого себе» стала програмною для радикального конструктивізму, що оформився з виходом у 1981 р. збірки «Винайдена дійсність» («Die erfundene Wirklichkeit») австро-американських філософів Е. фон Глазерсфельда, П. Вацлавіка і Х. фон Фьорстера, які порушили проблему не просто конструювання знань, а конструювання реальності.

Успадкувавши І. Канта, вони при цьому відмовилися від концепції «речі в собі», незалежної від використовуваної понятійної системи: раціонально судити можна тільки про світ досвіду, сконструйований нейрофізіологічними, психологічними й соціокультурними засобами спостереження. Оскільки не існує об'єкта без суб'єкта, неможлива перевірка (верифікація або фальсифікація) знань шляхом їх порівняння з єдиною для всіх «об'єктивною реальністю» і вироблення єдиного для всіх суб'єктів дійсного знання. Замість істинності знання (визначуване конструктивізмом як організація емпіричного світу) повинне оцінюватися в термінах корисності в тій мірі, в якій воно надає можливість робити передбачення, додавати стійкість і взаємозв'язану міру досвіду, обслуговувати комунікацію.

За Е. фон Глазерсфельдом, якщо реалізм трактує знання як «зображення» дійсності, то конструктивізм може порівняти знання з ключем, що відкриває один із можливих шляхів. Радикальний конструктивізм поширює свої висновки на етику, підкреслюючи персональну відповідальність людини за творений (конструйований) нею світ.

У соціальних науках конструктивістський підхід до буденного і наукового пізнання, що отримав назву «соціальний конструкціонізм» (або «соціальний конструктивізм»), чинить акцент на опосередкованість пізнання комунікацією, дискурсивними практиками й культурними конструктами. Аналіз дискурсивних практик у французькому структуралізмі (перш за все, в роботах М. Фуко), ідеї Л. С. Виготського про культурно-історичну зумовленість людської психіки, соціологію науки Т. Куна та інші ідеї – всі вони також пов'язані з рефлексією суб'єктом соціокультурних чинників породження знань.

У роботі П. Бергера і Т. Лукмана «Соціальне конструювання реальності» [20] (1966) були заявлені основні тези соціального

конструкціонізму як дослідницької програми.

Соціальний конструкціонізм об'єднує різні напрями на перетині психології, соціології, лінгвістики, антропології, що характеризуються критичним підходом до «самого собою зрозумілого» знання, інтересом до механізмів культурно-історичної обумовленості сприйманої реальності, увагою до соціальних процесів, що опосередковують пізнання, і аналізом зв'язку між знанням і поведінкою (соціальними наслідками знання). Із позиції соціальних конструкціоністів реальність конструюється не індивідом, а суспільством: будь-які ментальні конструкції виступають як продукт комунікації і спільної діяльності людей. У дослідженнях, виконаних у цій парадигмі, критично аналізуються ідеології й домінуючі уявлення про реальність, підкреслюється відносність будь-якої теорії, її неповнота й доповнюваність різних позицій.

Конструктивізм (зокрема, конструкціонізм) знайшов застосування в ряді прикладних галузей, перш за все, в теорії навчання. На цій теорії засновано систему конструктивістської педагогіки, покликаної створити для учнів розвивальне середовище, яке має забезпечити доступ до різних описів реальності, здатне навчити способам конструювання знань, виходячи з індивідуальності й неповторного досвіду кожного учня.

Конструкціонізм у дидактиці – філософія навчання, розвинена С. Пейпертом на основі конструктивізму [5]. До активної позиції конструктивізму конструкціонізм додає ідею того, що *люди створюють нове знання особливо ефективно, коли вони залучені до створення продуктів, наділених особистісним сенсом*; щось важливе для них самих або для тих, хто їх оточує.

У межах сучасного конструкціонізму вважається, що навчання людей (зокрема, дітей) проходить набагато ефективніше, якщо вони самостійно роблять власні відкриття й моделюють свої знання, ніж коли готові знання «вливаються» їм через «кrapельницю» традиційного процесу навчання.

Ідеї спеціальної організації навчальних взаємодій із розвивальними цілями беруть свій початок у теорії розвитку вищих психічних функцій (мислення, свідомості, довільної поведінки та ін.) Л. С. Виготського, за яким ці функції формуються в ході спілкування й різних соціальних взаємодій. Спілкування з дорослим або більш просунутим однолітком задає для дитини так звану «зону найближчого розвитку». Це те, що дитина поки що не вмє сама, але чому може навчитися за допомогою іншого – партнера по спілкуванню й навчанню. Якщо спілкування організоване правильно, стверджує Л. С. Виготський, то один крок в навчанні конкретного матеріалу має супроводжуватися двома кроками в інтелектуальному розвитку.

За Є. Д. Патаракіним [26], основними принципами реалізації соціального конструктивізму в навчанні є:

1. *Організація навчання через дослідження.* Відповідно до окресленої ідеї, можна якісно покращити й кількісно прискорити процес пізнання, якщо організувати його як спілкування учнів зі спеціально розробленими об'єктами й середовищами моделювання.

2. *Конструювання навчально-дослідницьких співтовариств.* Для соціального конструктивізму важливим є конструктивізм на соціально-психологічному рівні, тобто побудова співтовариств. Для цього, крім навчальних об'єктів різної складності та іншого матеріалу, призначеного для дослідження й експериментування, треба створювати співтовариства учасників навчального процесу, сконструювавши такі правила його внутрішніх соціальних взаємодій, які додадуть процесу навчання нових вимірів і тим самим збагатять його. Навчальний матеріал має бути сконструйований так, щоб по відношенню до нього був можливий особливий розподіл ролей і дослідницьких дій учасників. Розподіл повинен розкривати сутнісні характеристики виучуваної реальності й створювати можливості спільних змістовних обговорень, із метою більш поглибленого розуміння досліджуваного об'єкту чи процесу.

3. *Принцип орієнтації на особистість.* Соціально-конструктивістський підхід до розуміння змісту освіти визначає його як діяльність, спрямовану на удосконалення системи персональних конструктів учнів, тому зміст освіти є особистісно орієнтованим і формується вчителем разом із учнями у процесі їх особистого руху вздовж індивідуальних освітніх траєкторій.

4. *Принцип насиченості.* Під ним розуміється насичення освітнього простору носіями знань – різноманітною літературою (не тільки підручниками), експертами (не обов'язково професійними педагогами), телекомунікаційними мережами (Інтернет, локальні електронні ресурси), наочно-практичною діяльністю (роботою з лабораторним устаткуванням, з артефактами культури, реальна продуктивна діяльність) тощо. Насичене освітнє середовище надає змогу кожному учневі набути досвіду діяльності, необхідного для розвитку особистісної системи конструктів, та вибудувати власну освітню траєкторію. Робота педагога в такій освітній системі полягає в організації різноманітної діяльності в освітньому середовищі.

5. *Принцип співпраці.* Учитель є не стільки «носієм знань», скільки рівноправним партнером у навчальній комунікації. Важливою складовою принципу співпраці є наявність у кожного учасника (включаючи вчителя) особистого статусу – неоднакового і динамічно змінного в різних складових освітнього процесу. Прийнято виокремити чотири рівні такого статусу: відвідувач (гість), клієнт, постійний член групи для занять, експерт (статус не призначається, а природним чином визначається самим освітнім співтовариством). Ще однією складовою принципу співпраці є моніторинг особистих освітніх досягнень, причому мова йде не про оцінку учня вчителем, а про взаємооцінку досягнень освітнім співтовариством.

Освітня система, що реалізує перераховані принципи, є відкритою і спрямованою на формування в суб'єктів визначеної системи компетентностей.

На роботах Л. С. Виготського базуються і витoki сучасного мережного підходу до процесу навчання, яке повністю перебуває в руслі конструктивізму (рис. 1).

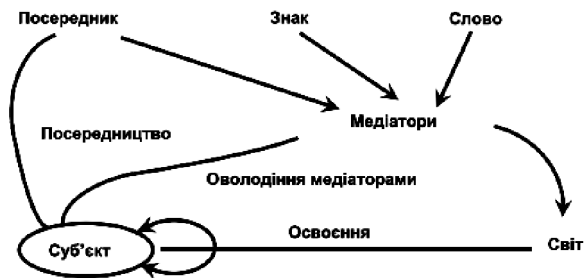


Рис. 1. Модель пізнання за Л. С. Виготським

У цій моделі пізнавальна діяльність передбачає спільне використання засобів і обговорення результатів. Діяльність, пізнання, творчість і навчання суб'єкта мають потребу в інших людях. Навчання вимагає участі як партнерів-однолітків, із якими можна було б сперечатися й співробітничати, так і старших, які могли б оцінити результати діяльності. Модель пізнання в соціальному конструктивізмі передбачає освоєння світу через наступні культурні медіатори: дорослий-посередник; знак; слово. Пізнання розгортається як процес діяльності, в якому агент, що пізнає, постійно взаємодіє і співробітничає з іншими агентами і використовує різні культурні знаряддя.

Пізніше, розвиваючи теорію діяльності, Ю. Енгестрем включив пізнання в складнішу мережу стосунків, куди, окрім агента, що пізнає, і культурних знарядь, входять:

- *правила* – визнані норми, що обмежують дії, здійснювані в межах системи діяльності;
- *розподіл праці* відображає необхідність будувати свою індивідуальну діяльність із урахуванням діяльності інших і «ділитися» діями;
- *співтовариство* – становить сукупність інших людей, які долучаються до індивідуальної дії суб'єкта на рівні діяльності.

Створюючи цей «розширений» трикутник (рис. 2), Ю. Енгестрем робив наголос на тому, що людська діяльність завжди соціальна й обов'язково передбачає наявність інших агентів. Спільна діяльність і обговорення цієї діяльності формує співтовариство. Дії над об'єктами вимагають спілкування. Це спілкування з приводу дій і об'єктів має

первинне значення для пізнання і навчання.



Рис. 2. Розширений трикутник пізнання за Ю. Енгестремом

Уявлення про пізнання як про мережу стосунків із іншими агентами й культурними знаряддями отримало подальший розвиток у теоріях розподіленого пізнання, ситуативного навчання і співтовариствах обміну знаннями – *community of practice*.

Співтовариство обміну знаннями, або «співтовариство практики», позначає неформальну мережу, яка підтримує зусилля професіоналів у обміні досвідом і побудові спільного знання про предмет їхньої професійної діяльності (рис. 3).

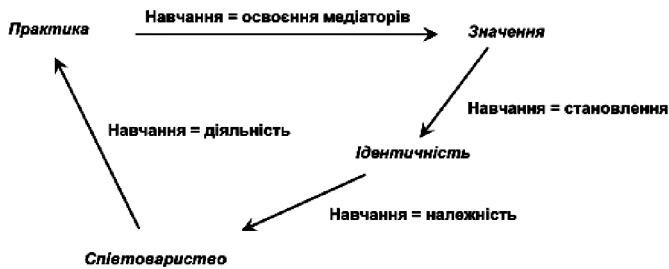


Рис. 3. Навчання як просування до центру співтовариства

Як відзначає Д. Норман [14], знання й пізнання світу не обмежуються головою суб'єкта, що пізнає. Вони розподілені в об'єктах, засобах та інших людях, які нас оточують. Є знання в голові і знання в речах і засобах. У повсякденних ситуаціях наша поведінка визначається комбінацією внутрішніх знань, зовнішньої інформації і обмежень. Люди постійно використовують ці зовнішні можливості, які допомагають учити менше і запам'ятовувати не так точно. Люди організують свій життєвий простір для того, щоб воно підтримувало і спрощувало їхню діяльність.

Жодна дитина не народжується учнем, так само, як вона не

народжується і скрипалем. Навчання відбувається в співтовариствах, де навчальною практикою є участь в житті суспільства.

Метафора співтовариств з обміну знаннями є плідною і дозволяє підкреслити спільний і діяльнісний аспект навчання. У межах окресленого підходу всяке навчання мислиться як спільна діяльність, яка обов'язково вимагає зацікавленої участі інших людей, що діють в даній галузі знань або схожих галузях. Найбільш відомий приклад організації мережного співтовариства – наукове, в якому поширення й публікація інформації приводить до навчання членів всього співтовариства. Наукові співтовариства підтримують не лише дослідницьку діяльність, поширення інформації про її результати і доступ до цієї інформації, але й доступ до людей, можливість спостерігати за діяльністю експертів, можливість звертатися до них за порадою й допомогою.

Як зауважують Дж. Баукер і С. Стар «... усвідомлення не може бути відірваним від тих умов, від тієї ситуації, в якій воно відбувається. Для того, щоб оволодіти засобом, мало його отримати в своє розпорядження і почати ним користуватися. Необхідно ще сприйняти культуру використання цього засобу. Навчання значною мірою є процесом соціалізації, під час якого люди вчаться говорити, читати, писати, стають школярами, співробітниками офісу, дослідниками і так далі» [4].

Участь у співтоваристві з обміну знаннями пов'язана з пізнання й розуміння використовуваних членами співтовариства об'єктів – текстів, символів, засобів. Особливу увагу на роль засобів звертають С. Пейперт і його послідовники. У своїх роботах С. Пейперт змістив напрям педагогічних інновацій із пошуку кращих методів викладання на пошук кращих об'єктів, за допомогою яких можна конструктивно діяти й розмірковувати про свою діяльність.

Конструкціоністську модель пізнання подано на рис. 4.

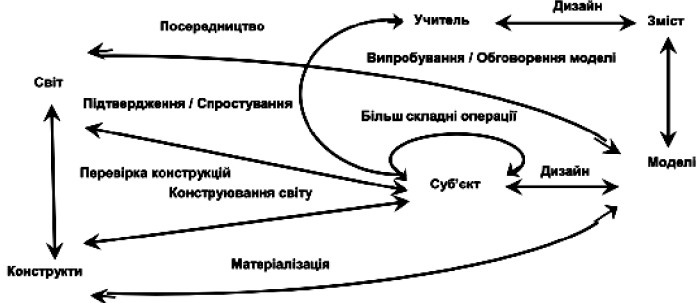


Рис. 4. Модель пізнання в конструкціонізмі

У лівій частині схеми рис. 4 відображено ключове для конструктивізму положення про те, що знання не може бути

переданим людині в готовому вигляді, а завжди реконструюється самим суб'єктом, що пізнає, і це активний процес висунення гіпотез і формування особистих конструктів, які випробовуються суб'єктом на практиці. У правій нижній частині схеми подано важливе доповнення, зроблене в межах конструкціонізму, – реконструкція знання здійснюється особливо успішно, якщо гіпотези суб'єкта втілюються у продукти-моделі. У цьому випадку перевірка власних гіпотез пов'язується з процесом випробування й обговорення моделей. Права верхня частина схеми підкреслює роль вчителя як «дизайнера», насиченого інформаційного середовища, в якому відбувається пізнання.

Створення моделей і участь у діяльності всередині співтовариства практики часто пов'язані між собою (рис. 5).



Рис. 5. Пізнання в співтоваристві практики

Учасники багатьох співтовариств формулюють і розвивають поняття, створюють моделі, які не лише випробовуються на практиці, але й активно обговорюються всередині співтовариства практики.

Поняття дослідницької спільноти С. А. Раков відрізняє від діяльнісних спільнот («співтовариств практики»), визначаючи, що вчителі та студенти-педагоги, які є членами дослідницької спільноти, презентують та осмислюють свій досвід, опонують теорії та дослідження інших членів спільноти: «поняття дослідницької спільноти може поєднати елементи соціального конструктивізму та елементи соціокультурних теорій: члени спільноти розвиваються та роблять свій внесок у безперервний процес реконструювання спільноти на основі критичної рефлексії; дослідницький підхід було сформовано як одну із форм діяльності у спільноті, у якій члени спільноти розвиваються на основі рефлексії дослідницького підходу. Це аналогічно вдосконаленню навчального процесу на основі досліджень самих учителів їхньої власної практики навчання ...» [28, с. 51-52].

Соціально-конструктивістські засоби навчання

Найбільш видатними представниками сучасного конструкціонізму є С. Пейперт [27], А. Кей [10], М. Резнік [6], В. Данн [7], М. Гуздіал [9].

Конструкціонізм помітно вплинув на педагогічний дизайн і втілюється в таких педагогічних середовищах: Logo [21] і його похідні NetLogo та StarLogo [16]; Squeak [9] і похідний від нього Scratch [17]; Alice [1] та ін.

Назва Лого (LOGO) походить від грецького «логос», що означає «слово», «сенс», «ідея». У літературі термін «Лого» використовується у двох значеннях:

1) як мова програмування, настільки проста, що нею можуть оволодіти діти, але настільки потужна й виразна, що й досвідчений програміст знайде в ній багато цікавого;

2) як філософія навчання, система поглядів на процес навчання, в якій мова Лого займає центральне місце.

Філософія навчання Лого – це новий підхід до організації процесу навчання, що передбачає революційну перебудову існуючої освітньої системи. Характер і шляхи цієї перебудови пов'язуються С. Пейпертом із проникненням комп'ютерів у всі галузі людської діяльності, із унесенням ними в суспільство принципово нової комп'ютерної культури. Філософія Лого ґрунтується на ідеї «використання комп'ютера як моделі, що може вплинути на наш спосіб мислення про самих себе» [27, с. 26].

С. Пейперт протягом п'яти років працював в Міжнародному центрі генетичної епістемології в Женеві, очолюваному Ж. Піаже. Високо оцінюючи його теорію, С. Пейперт далеко не з усім у ній згоден. Як і Ж. Піаже, він розглядає дитину як активного конструктора своєї когнітивної структури. Дитина діє в певному соціальному середовищі – культурі, яка є визначальною в її психічному розвитку: вона отримує з неї поняття, схеми, способи діяльності тощо. Культура визначає як специфіку, так і межі розвитку дитини. Одним із найбільш значних досягнень теорії Ж. Піаже, як вважає С. Пейперт, є розкриття феномену неформального навчання («навчання за Піаже»), тобто засвоєння значного обсягу знань без спеціально організованого навчання. Прикладом «навчання за Піаже» слугує засвоєння дитиною рідної мови, яке відбувається природним чином, безпосередньо з середовища, що оточує дитину. Усі нормальні діти засвоюють рідну мову, чого не можна сказати про предмети, які вивчаються в школі. При «навчанні за Піаже» немає нездібних. Процес навчання не викликає негативного ставлення з боку дітей, кожна дитина виявляє активність і інтерес. Значно скороченим виявляється й термін навчання.

Водночас, С. Пейперт не згоден із Ж. Піаже щодо вікових меж становлення форм мислення й стадій інтелектуального розвитку. Він вважає, що перехід дитини від однієї форми мислення до іншої

значною мірою зумовлений особливостями середовища дитини, а також представленістю понять у культурі. Так, пізній розвиток формального мислення обумовлений тим, що в нашій культурі не представлені або майже не представлені формальні поняття, схеми тощо, отже, вони зовсім або майже недоступні дитині. Натомість, якби соціальне середовище була організоване так, що дитина постійно б мала справу з формальними поняттями, то їх засвоєння наставало б у більш ранньому віці. Цій меті й слугують засоби Лого.

Об'єкти середовища Лого – це комп'ютер, що «математично говорить за істоту» [27, с. 47] і Черепаха, «кібернетична тварина», керована за допомогою комп'ютера. Навчання в Лого відбувається в процесі «бесід» учня з Черепахою і комп'ютером. На відміну від традиційної організації навчання, в Лого не комп'ютер управляє процесом навчання, а учень «навчає» комп'ютер, «говорячи» йому мовою Лого.

Мова програмування Лого складає основу середовища Лого. Вона вигідно відрізняється від більшості відомих мов програмування за багатьма чинниками, важливими її перевагами є діалоговість (інтерактивність), об'єктна організація, розширюваність.

Програмне управління Черепахою є найбільш вражаючим дидактичним досягненням у системі Лого. Надсилаючи команди-повідомлення об'єктові «Черепаха», учні природним шляхом засвоюють принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

У всіх Лого-середовищах Черепаха – це об'єкт, схема або модель, із якою пов'язуються нові знання. Черепаха відкриває можливість персонального конструювання в процесі навчання: роздумуючи над поведінкою цього об'єкту, дитина привчається думати й про саму себе, і навпаки, спостереження над своєю власною поведінкою – важливе джерело ідей для «розмов» із Черепахою.

Черепаха – це мікросвіт, навчальне оточення в середовищі Лого. С. Пейперт дуже високо оцінює мікросвіт Черепахи з точки зору можливості реалізації в ньому неформального навчання. «Робота в мікросвіті Черепахи – це модель вивчення ідей у той самий спосіб, у який ми пізнаємо іншу людину. Учні, які працюють у цьому середовищі, безумовно, відкривають у ньому цікаві факти, доходять до узагальнень, оволодівають навичками» [27, с. 136]. Діяльність учня в мікросвіті Черепахи нагадує пізнання ним світу в його повсякденній активності. Так, наукові, наприклад математичні, ідеї стають для учня настільки ж природними, як і його буденний досвід.

У середовищі Лого немає різкого розриву між «науковими» теоріями, що вивчаються в школі, і «ненауковими» теоріями, що створюються самою дитиною (вивчення дитячих теорій займає значне місце в дослідженнях школи Ж. Піаже). Тут перехід від «ненаукових» дитячих теорій до «наукових» плавніший; його можна порівняти з процесом налагодження програми. Істотно іншим є в філософії Лого і погляд на помилку учня. Якщо в традиційному

шкільному навчанні помилкове рішення оголошується неправильним і повинно бути відкинутим, то в Лого «ми розглядаємо помилки як щось корисне ... діти розуміють, що вчитель теж завжди є учнем і що кожен вчиться на помилках» [27, с. 114]. Будь-яка людина, хоча б трохи ознайомлена з програмуванням, знає, що надзвичайно рідко вдається відразу скласти безпомилкову програму. Наявність помилок не означає, що програма має бути відкинута: необхідно виділити помилки, з'ясувати їхні причини й виправити їх. У Лого в процесі виправлення помилок учень поступово удосконалює свою програму, отримуючи при цьому нові знання.

На початку 1990-х рр. М. Резнік запропонував використати мультиагентне співтовариство черепашок для освоєння учнями екологічних стратегій [15]. Із безліччю черепашок у мові StarLogo учні могли спостерігати, вивчати й моделювати складні фізичні, хімічні, біологічні й соціальні феномени. Хоча мова Лого створювалася в першу чергу як засіб навчання, у цьому середовищі виявилось можливим ставити й серйозні експерименти з мультиагентного моделювання.

Дослідницькі можливості середовища одержали подальший розвиток у мові NetLogo – мережному конструкторському середовищі. Мова була створена Урі Віленським у 1999 р. і продовжує активно розвиватися. NetLogo слугує для моделювання ситуацій і феноменів, що відбуваються в природі й суспільстві й розвиваються в часі. Творець моделі може давати вказівки сотням і тисячам незалежних агентів, які діють паралельно. Це відкриває можливість для пояснення та розуміння зв'язків між поведінками окремих індивідуумів і явищами, що відбуваються на макрорівні. Мова NetLogo досить проста, тому учні й учителі можуть створювати в цьому середовищі свої власні навчальні моделі. У той же час NetLogo – це досить потужна мова для побудови дослідницьких моделей і проведення досліджень. Ця перевага була в останні роки проілюстрована в наукових статтях і обговорювалася в книгах із мультиагентного моделювання й соціології. У російській освіті середовище NetLogo використовувалося для демонстрації мережних феноменів і для моделювання соціальних феноменів у навчальних курсах з менеджменту [16].

Бібліотека моделей, створених у середовищі NetLogo, велика й поповнюється не тільки розроблювачами, але й членами співтовариства – <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/models/community>. У цьому співтоваристві можна:

- прочитати опис моделі, її призначення, покладені в основу принципи;
- подивитися виконання програми в мережі (для цього досить просто запустити програму в браузері, Java-applet відпрацює й покаже в окремому вікні, як працює модель);
- скачати модель і запустити на своєму комп'ютері;

– внести до моделі зміни й використати готові процедури, узяті з чужої моделі для своїх власних потреб;

– завантажити свою модель на загальнодоступний сервер і запропонувати її до обговорення й спільного використання.

Можливість збирати програму з набору готових «цеглинок» була в Лого із самого початку. У 1968 р. А. Кей, надиханий ідеями С. Пейперта, придумав Dynabook – прообраз персонального комп'ютера. А. Кей вбачав роль персонального комп'ютера як особистісного динамічного середовища (метамедіа), що об'єднувало в собі всі інші середовища: текст, графіку, анімацію і навіть те, що ще не винайдено [11].

У 1972 р. А. Кей перейшов у відомий науковий центр Хергох PARC, де й реалізував ці ідеї в новій мові Smalltalk. Саме тоді він запропонував знаменитий термін «об'єктно-орієнтоване програмування». У процесі роботи над Smalltalk А. Кей створив нову концепцію розробки програмного забезпечення – багатовимірне середовище взаємодії об'єктів із асинхронним обміном повідомленнями. У результаті з'явилась можливість підтримки такого середовища не одним, а багатьма комп'ютерами, об'єднаними в мережу. Працюючи над апаратною реалізацією ООП-системи (проект FLEX – повноцінний персональний комп'ютер, що базувався на об'єктах), А. Кей вивчав роботи С. Пейперта з навчання дітей програмування мовою Лого.

Подальшим розвитком FLEX став проект Dynabook – компактний комп'ютер, легко керований, оснащений клавіатурою й пером, безпроводною мережею тощо (у сучасних термінах ми можемо назвати Dynabook планшетним портативним комп'ютером). У своїй статті 1972 р. А. Кей визначив ціль проекту як «персональний комп'ютер для дітей будь-якого віку» [10]. Smalltalk увібрав у себе багато з даного проекту – у ньому вперше були використані вікна, меню, іконки та маніпулятор «миша». У Smalltalk містяться витоки Microsoft Windows, X Window та MacOS. Інакше кажучи, сучасні інтерфейси користувача еволюціонували паралельно з ООП, а їх формування відбувалося під впливом ідей соціального конструктивізму та конструкціонізму.

Нині А. Кей – активний учасник проекту OLPC (One Laptop Per Child – «Кожній дитині – по ноутбуку»). Незважаючи на високу технологічну досконалість ідей проекту Dynabook – «батька» сучасних мобільних пристроїв, головним у ньому є все ж таки ідея «комп'ютера для навчання», основою якого є особистісна зорієнтованість, висока інтерактивність, навчання через гру, спільне навчання, динамічне моделювання, навчання завжди та всюди.

Так само, як і Лого, мова Smalltalk, розроблена як програмна частина проекту Dynabook, є одночасно і мовою програмування, і середовищем розроблення програм. Це суто об'єктно-орієнтована мова, у якій абсолютно все розглядається як об'єкти. Як зазначає

один з її розробників Д. Інгаллс, «мета проекту Smalltalk – зробити світ інформації доступним для дітей будь-якого віку. Усі труднощі полягають у тому, щоб знайти й застосувати досить прості й ефективні метафори, які дозволять людині вільно оперувати найрізноманітнішою інформацією від чисел і текстів до звукових і зорових образів» [13]. Таким чином, в основу мови покладені дві прості ідеї: 1) усе є об'єктами; 2) об'єкти взаємодіють, обмінюючись повідомленнями.

Більш глибокий аналіз Smalltalk показує, що це ретельно продумана фундаментальна розробка, яка не має прямих аналогів у традиційній практиці виробництва програмної продукції, оскільки охоплює на єдиній концептуальній основі всі відомі програмно-апаратні рівні віртуальної машини користувача. При цьому мікропроцесорна (апаратна) реалізація основних системних класів може не тільки значно випередити сучасний рівень розвитку комп'ютерних систем, але й забезпечити ефективну реалізацію подальших їх поколінь.

У 1995 р. А. Кей, Д. Інгаллс і Т. Кьохлер працювали в Apple, залишаючись усе ще зацікавленими у своєму баченні Dynabook у якості середовища розробки для побудови освітнього програмного забезпечення, яке зможуть використати (і навіть програмувати) не лише технічні фахівці. На жаль, у комерційних реалізаціях Smalltalk, що одержали поширення на той час, зникли багато ідей проекту Dynabook, тому, вирішивши, що «правильного» Smalltalk не існує, А. Кей з колегами почали створення Squeak – відкритого, вільно поширюваного середовища розробки. У вересні 1996 р. Squeak став доступний в Інтернет. За минулі роки він був успішно перенесений на різні варіанти UNIX, Windows і навіть Windows CE [29]. Сьогодні розробка Squeak продовжується тією ж групою в Walt Disney Imagineering – певне середовище використовується у багатьох діснеївських проектах.

У мультимедійному об'єктно-орієнтованому середовищі Squeak з'являється все більше властивостей проекту Dynabook – потужна 2D- і 3D-графіка, багатоголосний і синтезований звук, підтримка анімації й відео, засоби для роботи з різноманітними медіа-форматами тощо. Squeak сьогодні – практичний Smalltalk, у якому дослідник, викладач або зацікавлений студент може переглянути вихідний код для будь-якої частини системи, включаючи графічні примітиви й саму віртуальну машину, і виконати будь-які зміни без необхідності використання мови, відмінної від Smalltalk [25].

Squeak містить низку інтерфейсів користувача: Morphic (основний інтерфейс), eToys (мова візуальних сценаріїв, що базується на Morphic), новий експериментальний інтерфейс Tweak та MVC (наслідуваний від початкового інтерфейсу користувача Smalltalk-80).

Squeak використовується як основний компонент у новій операційній системі Es. Багато розробників Squeak співпрацюють у

проекті Croquet (Крокет) – надбудовою Squeak, метою якої є створення мережної операційної системи реального часу, що утворює спільний робочий простір з 2D- та 3D-можливостями між декількома користувачами. Він також забезпечує гнучку структуру, в якій більшість концепцій інтерфейсу користувача можуть бути швидко прототиповані і розгорнуті в потужне середовище моделювання. Додатки, створені за допомогою програмного забезпечення для розробників (SDK), можуть бути використані для підтримки високомасштабованої спільної візуалізації даних, віртуального навчання та розв'язання проблем навколишнього середовища, 3D-Wiki, онлайнних ігрових середовищ (MMORPG), взаємопов'язані багатокористувацькі віртуальні середовища та ін.

Отже, Squeak є розвиненим об'єктно-орієнтованим мультимедіа-середовищем мови Smalltalk, в якому реалізовані основні концепції мобільного навчання та програмування як «другої грамотності».

Scratch – середовище програмування, створене під керівництвом ще одного співробітника С. Пейперта – М. Резніка [17]. Основне завдання проекту – стати часткою освітньої програми для дітей і підлітків, розвинути в них творчі здібності, логічне мислення й свободу у використанні інформаційних технологій. Усе це пропонується розвинути шляхом залучення учнів до процесу конструювання власних анімованих та інтерактивних історій, ігор, презентацій, мультиків тощо. Діти можуть складати свої програми з блоків команд («цеглинок») так само, як вони будували будиночки й машинки з деталей «Лего». Основні особливості соціально-конструктивістського середовища Scratch:

1. *Блокове програмування.* Створення програм у Scratch – це просте поєднання графічних блоків разом у стеках. Блоки розроблені так, щоб їх можна було зібрати тільки в синтаксично правильних конструкціях, що виключає помилки. Різні типи даних мають різні форми, підкреслюючи несумісність. Зміни в стеках можна робити, навіть коли програма виконується, що дозволяє експериментувати з новими ідеями знов і знов.

2. *Маніпуляції даними.* Зі Scratch можна створювати програми, які управляють і змішують графіку, анімацію, музику і звуки. Scratch розширює можливості управління візуальними даними, що популярні в сучасній культурі, – наприклад, додаючи можливість користуватися Photoshop-подібними фільтрами.

3. *Спільна робота й обмін.* Сайт проекту Scratch надає можливість переглянути проекти інших людей, використовувати і змінювати їхні картинки і скрипти, додати власний проект. Найбільше досягнення – це соціальне середовище й культура, створена довкола самого проекту.

Більшість людей розглядають програмування на комп'ютері як нудне заняття, доступне тільки тим, хто має гарну технічну підготовку. І, справді, традиційні мови програмування, такі як Java і C++, складні

для вивчення. Завдання Scratch, як нової мови програмування – змінити це становище. При викладанні програмування мало просто показати і пояснити роботу різних операторів, циклів, умов і т. п. – потрібно вчити дітей мислити особливим чином, розуміти суть команд і алгоритмів. Отже, викладання повинне вестися максимально наочно, а учні – мати можливість одразу бачити результат своїх дій.

Отже, Scratch можна розглядати як інструмент для творчості, залишаючи програмування на другому плані. Діти можуть скласти історії, малювати й оживляти на екрані придуманих ними персонажів, учитися працювати з графікою і звуком. Застосувань можливостей Scratch можна знайти безліч: у цьому середовищі легко створювати анімовані листівки, презентації, ігри, мультфільми. Завдяки простоті мови й ідеології в цілому Scratch дозволяє легко навчитися основам програмування. Задаючи поведінку своїх персонажів в програмі, дитина вивчає такі фундаментальні поняття, як цикли та умови.

За своєю внутрішньою архітектурою Scratch базується на Squeak, тому при «вичерпанні» можливостей Scratch мірою розвитку навичок програмування можна перейти до батьківського мультимедійного середовища об'єктно-орієнтованого моделювання Squeak, використовуючи потужні засоби ООП мови Smalltalk.

Так само, як Лого і Squeak, Scratch є стандартним програмним забезпеченням проекту OLPC, метою якого є подолання цифрової нерівності й формування навичок навчального конструктивізму та конструкціонізму.

Scratch цікавий і сам по собі, і тим співтовариством, що склалося довкола нього. У цьому співтоваристві учасники обмінюються й обговорюють результати своєї діяльності – конкретні об'єкти, програми, малюнки тощо. Співтовариство носить відкритий характер. Будь-який бажаючий може подивитися всі матеріали. Реєстрація необхідна тільки в тому випадку, якщо потрібно завантажити на сервер свій готовий проект.

Усі члени співтовариства діляться своїми проектами й їхніми рецептами. Немає ніяких секретних рецептів, усе відкрито для всіх. Кожний рецепт можна використати й видозмінювати. Кожний учасник, який зареєструвався, співтовариства може опублікувати на сервері співтовариства свій проект. При публікації автор додає до проекту короткий опис і ключові слова – теги. Інші учасники співтовариства можуть відзначити проект як такий, що сподобався, відзначити його своїми тегами, залишити коментар, додати проект у галереї з подібними тематиками. Учасники можуть скачати проект, якщо хочуть подивитися його сценарій на своєму комп'ютері, внести зміни й доповнення. Після цього можна знову опублікувати проект на сервері як свій власний. При цьому програма сервера розпізнає проект як похідний і додає в опис посилання «Цей проект зроблений на основі проекту» → «Посилання на батьківський проект».

Якщо проект виконано з порушенням правил, прийнятих на

освітньому сайті, то учасники можуть відзначити цей проект як неприпустимий за змістом. Причини такої оцінки обов'язково повинні бути поясненими в додатковому повідомленні. Такі випадки розглядаються модераторами сайту, які приймають рішення про видалення проекту й позбавлення його автора права розміщення проектів у майбутньому.

У співтоваристві Scratch піклуються про безпеку учасників. Діти молодше 13 років не записують при реєстрації адреса своєї електронної пошти. На сайті не публікуються ніякі особисті дані учасника, крім країни, у якій він перебуває. Учасники співтовариства не можуть обмінюватися приватними повідомленнями. У співтоваристві Scratch припустимі тільки відкриті коментарі до опублікованих проектів.

Адміністратори співтовариства проводять експертну оцінку проектів і виділяють серед них найбільш складні й несподівані. Ці проекти розміщуються в розділах «Обрані проекти» й «Несподівані проекти» на першій сторінці сайту, у такий спосіб адміністратори можуть привертати увагу учасників співтовариства до проектів, які їм представляються найбільш важливими.

Схема взаємодії учасників співтовариства Scratch представлена на рис. 6.

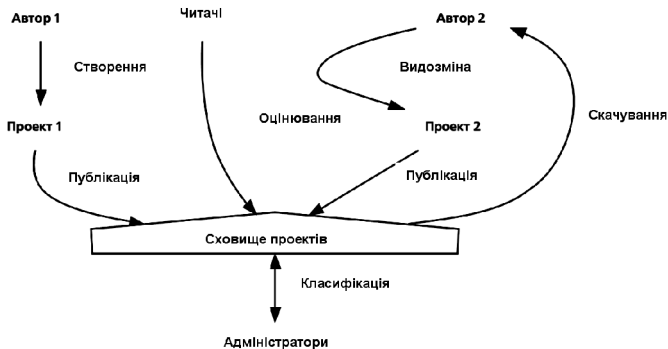


Рис. 6. Схема взаємодії учасників у співтоваристві Scratch

Scratch привчає учасників збирати проект із цеглинок і ділитися результатами своїх дій з іншими людьми. Ці навички важливі не тільки у межах спеціальних середовищ програмування, але й у сучасних мережних співтовариствах.

Метафора будівельних блоків, із яких діти й дорослі можуть зібрати прості й дуже складні конструкції, є присутнім не тільки в навчальних проектах, але й у більшості сучасних мережних сервісів форматів Web 2.0, призначених для підтримки організацій і мережних співтовариств обміну знаннями.

М. Резнік, описуючи педагогічні можливості мови Scratch,

використовує метафору спіралі творчого розвитку, подану на рис. 7 [17]:

- люди уявляють і представляють, що саме вони хочуть зробити й одержати в результаті;
- люди створюють проект, заснований на власних уявленнях;
- люди грають із результатами своєї діяльності;
- люди діляться результатами своєї діяльності з іншими людьми;
- люди обмірковують і обговорюють свої результати.
- обговорення й обмірковування зумовить нові подання і проекти.

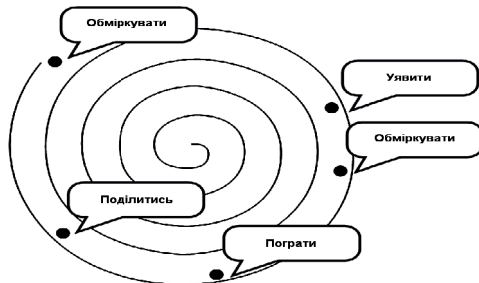


Рис. 7. Спіраль творчого розвитку

Середовище розробки Alice, так само, як і Scratch – відносно новий проект, що розробляється в університеті Карнегі-Меллона. На відміну від своїх попередників, Alice – повністю тривимірне середовище моделювання. Alice 2.2 позиціонується розробниками як засіб навчання об’єктно-орієнтованого програмування, а Alice 3, що станом на травень 2012 р. перебуває на стадії бета-тестування – як засіб об’єктно-орієнтованого моделювання. Використовуваною також спрощена версія Alice (Storytelling Alice), що може бути ефективним засобом конструювання навчальних 3D-моделей у середній школі.

Alice є середовищем, в якому можна маніпулювати 3D-об’єктами (рухати, обертати, змінювати колір тощо) і створювати програми, що генерують анімацію у віртуальних світах. Вона не просто схожа на сучасні професійні IDE – використовуючи IDE NetBeans, створені в Alice моделі легко перетворити на проекти ООП-мовою Java. Робочу площину Alice розбито на кілька вікон: в одному в реальному часі відображується віртуальний світ; у іншому присутнє дерево об’єктів, і для кожного з них надається набір доступних методів, функцій та властивостей; центральна частина відведена під редактор вихідного коду.

Запропонована в Alice концепція навчання фактично є зануренням у світ об’єктно-орієнтованого моделювання без яких-небудь істотних і часто непотрібних спрощень цієї парадигми – маніпулювати об’єктами можна тільки за допомогою їх властивостей, функцій та методів, як убудованих, так і сконструйованих користувачем. В Alice

максимально скорочено обсяг введення з клавіатури: для переважної більшості дій досить миші. Код програми не є текстом у звичному розумінні: у межах одного методу він є набором вкладених блоків, виділених кольором залежно від типу (цикли, умовні переходи та ін.), їх можна згортати, перетягувати, змінювати порядок тощо. Незважаючи на таке полегшення, мовою програмування в Alice є не навчальна, а професійна мова Java. Проте середовище розробки Alice надає можливість відображувати створену програму як у Java-стилі (**об'єкт.метод(параметри)**), так і у стилі мови Smalltalk (**об'єкт метод параметри**).

Проведені творцями проекту дослідження показали, що застосування Alice для навчання програмування початківців сприяє глибшому розумінню концепції ООП – адже якщо студенти відразу починають оперувати поняттями ООП, їх непотрібно перенавчати, що неминуче відбувається при переході від однієї парадигми програмування до іншої.

Визначальними особливостями Alice, у порівнянні з іншими середовищами об'єктно-орієнтованого моделювання, є:

- близькість середовища моделювання й мови програмування за інструментами, використовуваними сучасними програмістами – із самого початку навчання освоюються високорівневі концепції;

- скорочення клавіатурного введення до мінімуму, що помітно спрощує створення програм людьми, які не володіють розвиненими навичками набору тексту, та початківцями;

- використання оригінальної ідеї побудови анімацій у віртуальному світі, що дозволяє наочно представляти процес виконання програми й спрощує пошук помилок.

Отже, різні електронні середовища, у межах яких учасники можуть створювати свої власні цифрові об'єкти, обмінюватися такими об'єктами, видозмінювати електронні об'єкти, є конструкторністськими. До таких середовищ можна віднести багатокористувацькі світи, системи управління знаннями (наприклад, Moodle), різні сервіси Web 2.0. Чим складніше і цікавіше об'єкти, якими може обмінюватися співтовариство, тим більші можливості для навчання воно відкриває для своїх учасників. Як зауважує Є. Д. Патаракін, «... пізнавальна, творча й навчальна діяльність з самого початку мають мережний і колективний характер. Перехід від егоцентричної позиції до розуміння ролі та значення інших людей, інших способів конструювання реальності є важливим етапом психологічного розвитку особистості» [26, с. 6].

Методологічною основою впровадження соціального програмного забезпечення сьогодні є теорії конструктивізму, соціального конструктивізму та конструкторізму, теорія соціального конструювання технологій [3], комбінована модель навчання [2], теорія коннективізму [18] та теорія соціальних мереж [8; 19]. На їх основі створюються все нові потужні засоби навчання, що

дозволяють природним шляхом забезпечувати соціалізацію тих, хто навчається.

Висновки

1. Методологічною основою побудови методичних систем навчання у країнах Заходу є педагогічна філософія соціального конструктивізму, що прийшла на зміну біхевіоризму. Ґрунтуючись на засадах вітчизняної педагогічної психології, вона втілює в собі демократичний підхід до освіти, особистісну зорієнтованість, компетентнісний прагматизм, розвиток дивергентного критичного мислення, навчання у спільноті та через спільноту.

2. Реалізація положень соціального конструктивізму в процесі навчання передбачає постійну взаємодію індивідуалізованих навчальних конструктів суб'єктів навчання у відповідному навчальному середовищі – реальній чи віртуальній освітній спільноті. Побудова освітніх спільнот суттєво полегшується за умови застосування соціально-конструктивістського програмного забезпечення: систем підтримки групового, дистанційного та мобільного навчання; засобів організації спільної роботи та подання її результатів у Web.

Література

1. Adams J. *Alice in Action: Computing Through Animation* / Joel Adams. – Thomson Course Technology, 2006. – 264 p.
2. Bershin J. *The Blended Book of Learning* / J. Bershin. – San Francisco : Pfeiffer, 2004. – 345 p.
3. Bijker W. E. *Of Bicycles, Bakerlites, and Bulbs : Toward a Theory of Sociotechnical Change* / Bijker, W. E. – Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, 1995. – 123 p.
4. Bowker G. *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences* / Bowker G., Star L. – Cambridge : MIT Press, 1999. – 115 p.
5. *Constructionism : research reports and essays, 1985–1990* / Edited by Idit Harel, Seymour Papert. – New York : Ablex Pub. Corp., 1991. – 518 p.
6. *Constructionism in Practice : Designing, Thinking, and Learning in A Digital World* / Edited by Yasmin Kafai, Mitchel Resnick. – Mahwah : Laurence Erlbaum Associates, 1996. – 360 p.
7. Dann W. *Learning to Program with Alice* / Wanda P. Dann, Stephen Cooper, and Randy Pausch. – London : Prentice Hall, 2006. – 339 p.
8. Freeman L. C. *The Development of Social Network Analysis : A Study in the Sociology of Science* / Linton C. Freeman. – Vancouver : Booksurge Publishing, 2004. – 205 p.
9. Guzdial, M. *Squeak : Object-Oriented Design with Multimedia Applications* [Electronic resource] / Guzdial, M. – [1994]. – Mode of access to the book : <http://guzdial.cc.gatech.edu/squeakbook/>
10. Kay A. *A Personal Computer for Children of All Ages* [Electronic resource] / Alan C. Kay // *Proceedings of the ACM National Conference*. – Boston, 1972. – Mode of access : <http://www.history-computer.com/Library/Kay72.pdf>
11. Kay A. *Personal Dynamic Media* / Alan Kay and Adele Goldberg // *Computer*. – 1977. – Vol. 10, Issue 3 – March. – P. 31–41.
12. Lorenzen P. *Lehrbuch der konstruktiven Wissenschaftstheorie* / von Paul Lorenzen // Stuttgart ; Weimar : Metzler, 2000. – 330 s.
13. Maxwell J. W. *Tracing the Dynabook: A Study of Technocultural Transformations* : PhD Dissertation / John W. Maxwell. – Vancouver, 2006. – VIII+303 p.
14. Norman D. *The Design Of Everyday Things* / D. Norman // *The psychology of everyday things*. – New York : Basic Books, 1988. – 250 p.

15. Resnick M. Thinking Like a Tree (and Other Forms of Ecological Thinking) / Mitchel Resnick. – International Journal of Computers for Mathematical Learning. – 2003. – Vol. 8, No. 1. – P. 43–62.
16. Resnick M. Turtles, Termites, and Traffic Jams: Explorations in Massively Parallel Microworlds / Mitchel Resnick. – Cambridge : The MIT Press, 1997. – 181 p.
17. Scratch: Programming for All / Mitchel Resnick, John Maloney, Andres Monroy Hernandez, Natalie Rusk, Evelyn Eastmond, Karen Brennan, Amon Millner, Eric Rosenbaum, Jay Silver, Brian Silverman, Yasmin Kafai // Communications of the ACM. – 2009. – Vol. 52, No. 11. – P. 60–67.
18. Siemens G. Connectivism : A Learning Theory for the Digital Age / George Siemens // International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. – 2005. – Vol. 2. – No. 1, Jan. – P. 3–10.
19. Wellman B. Networks in the Global Village / Wellman, B. – Boulder : Westview Press, 1999. – 345 p.
20. Бергер П. Социальное конструирование реальности. Трактат по социологии знания / Питер Бергер, Томас Лукман. – М. : Медиум, 1995. – 323 с.
21. Брусенцова Т. Н. О психолого-педагогических принципах компьютерной системы обучения Лого / Т. Н. Брусенцова // Вопросы психологии. – 1986. – №2. – С. 164–170.
22. Глазерсфельд Э. фон. Введение в радикальный конструктивизм / Э. фон Глазерсфельд // Вестник Московского ун-та. Сер. 7. Философия. – 2001. – №4. – С. 59–81.
23. Д'юї Дж. Демократія і освіта / Джон Д'юї ; пер. з англ. І. Босак, М. Олійник, Г. Пехник. – Львів : Літопис, 2003. – 294 с.
24. Джерджен К. Дж. Социальное конструирование и педагогическая практика // Социальный конструкционизм: знание и практика : [сб. статей] / Джерджен Кеннет Дж. ; пер с англ. А. М. Корбута; ред. А. А. Полонникова. – Мн. : БГУ, 2003. – С. 116–144.
25. Лесневский А. С. Объектно-ориентированное программирование для начинающих / А. С. Лесневский. – М. : БИНОМ. Лаборатория базовых знаний, 2005. – 232 с.
26. Патаракин Е. Д. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю / Е. Д. Патаракин – 2-е изд., испр. – М. : Интуит.ру, 2007. – 64 с.
27. Пейперт С. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи / Сеймур Пейперт. – М. : Педагогика, 1989. – 224 с.
28. Раков С. А. Формування підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Раков Сергій Анатолійович. – Харків, 2005. – 516 с.
29. Теплицький О. І. Динамічне графічне об'єктно-орієнтоване моделювання в мультимедіа-середовищі мобільного навчання Squeak / О. І. Теплицький, І. О. Теплицький, С. О. Семеріков // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : [зб. наук. праць]. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова. – №7 (14). – 2009. – С. 49–54.
30. Цоколов С. А. Разработка концепции имманентной целостности как основы междисциплинарной философии конструктивизма : дис ... д-ра філософ. наук : 09.00.08 / Цоколов Сергей Арнольдович. – Москва, 2002. – 324 с.

С. О. Семеріков, М. І. Стрюк, Н. В. Моїсеєнко

Мобільне навчання: історико-технологічний вимір

Мобільне навчання – нова технологія навчання, що базується на інтенсивному застосуванні сучасних мобільних засобів та технологій. Мобільне навчання тісно пов'язане з навчальною мобільністю в тому сенсі, що студенти повинні мати можливість брати участь в освітніх

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

- Коновал Олександр Андрійович** завідувач кафедри фізики та методики її навчання Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет», доктор педагогічних наук, професор
konovaloa@gmail.com
- Малихін Олександр Володимирович** завідувач кафедри теорії і практики навчання іноземних мов за професійним спрямуванням Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет», доктор педагогічних наук, професор
malykhinalex@mail.ru
- Семеріков Сергій Олексійович** професор кафедри фундаментальних дисциплін ДВНЗ «Криворізький національний університет», доктор педагогічних наук, професор
semerikov@gmail.com
- Соловійов Володимир Миколайович** завідувач кафедри економічної кібернетики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, доктор фізико-математичних наук, професор
vnsoloviev@rambler.ru
- Білоус Сергіївна Олена** доцент кафедри педагогіки Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет», кандидат педагогічних наук, доцент
- Бурак Володимир Іванович** доцент кафедри фізики та методики її навчання Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет», кандидат педагогічних наук, доцент
burak_vi@ukr.net
- Крупський Олександр Петрович** доцент кафедри менеджменту та туризму Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара, кандидат психологічних наук
scavr@ua.fm
- Лаврентьєва Олена Олександрівна** докторант Інституту педагогічної освіти та освіти дорослих НАПН України, кандидат педагогічних наук, доцент
lavrentieva_oo@mail.ru

| | | |
|---------------------------------------|----------------|--|
| Моїсеєнко Володимирівна | Наталія | доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет», кандидат фізико-математичних наук, доцент n_v_moiseenko@mail.ru |
| Половина Петрівна | Галина | доцент кафедри фізики та методики її навчання Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет», кандидат фізико-математичних наук, доцент |
| Стасюк Михайлівна | Юлія | старший викладач кафедри менеджменту та туризму Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара |
| Стрюк Миколайович | Андрій | доцент кафедри моделювання та програмного забезпечення ДВНЗ «Криворізький національний університет», кандидат педагогічних наук andrey.n.stryuk@gmail.com |
| Стрюк Іванович | Микола | проректор з науково-педагогічної та навчально-виховної роботи ДВНЗ «Криворізький національний університет», кандидат історичних наук, доцент |
| Теплицький Олександрович | Ілля | доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет», кандидат педагогічних наук, доцент |
| Теплицький Олександр Ілліч | | старший викладач кафедри комп'ютерних систем автоматизованого управління електроприводом ДВНЗ «Криворізький національний університет» teplitsky5@yandex.ru |
| Туркот Іванівна | Тетяна | доцент КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», кандидат педагогічних наук, доцент tepli_doloni@rambler.ru |

Наукове видання

**Теорія і практика організації самостійної роботи студентів
вищих навчальних закладів**

Монографія

Колектив авторів:

Коновал Олександр Андрійович
Лаврентьєва Олена Олександрівна
Малихін Олександр Володимирович
Семеріков Сергій Олексійович
Соловйов Володимир Миколайович
Білоус Олена Сергіївна
Буряк Володимир Іванович
Крупський Олександр Петрович
Моїсеєнко Наталя Володимирівна
Половина Галина Петрівна
Стасюк Юлія Михайлівна
Стрюк Андрій Миколайович
Стрюк Микола Іванович
Теплицький Ілля Олександрович
Теплицький Олександр Ілліч
Туркот Тетяна Іванівна