

– проектування навчальної діяльності учнів у ході навчальних демонстрацій (розробка змісту проблемної бесіди за змістом демонстраційних дослідів, підбір цифрових дидактичних засобів для первинної обробки експерименту, планування використання учнями при виконанні окремих експериментальних завдань об'єктів ППЗ і віртуальної фізичної лабораторії, підбір методів і прийомів формування в учнів спеціальної предметної ІКТ-компетентності);

– вибір форм організації і проектування занять з навчальних демонстраційним експериментом із використанням ІКТ.

Інноваційність використання інтерактивних навчальних моделей з фізики при проведенні навчального демонстраційного та лабораторного експерименту полягає в тому, що учні освоюють сучасні комп'ютерні технології в ході виконання лабораторних робіт. Крім того, розширюються методи навчання за рахунок появи нових джерел навчальної інформації, а також в оновленні технології використання традиційних методів в умовах використання віртуальних демонстрацій. Інноваційність полягає також у використанні активних методів навчання, орієнтованих на творчу роботу в групах.

Використана література:

1. *Божінова Ф. Я.* Фізика : підручн. для 8 кл. / Ф. Я. Божінова. – Х. : Ранок-НТ, 2008. – 256 с.
2. *Коршак Є. В.* Методика і техніка шкільного фізичного експерименту: практикум / Є. В. Коршак, Б. Ю. Миргородський. – К. : Вища шк., 1981. – 280 с.
3. Освітні технології : навч.-метод. посібн. / за ред. О. Пехоти, А. Кіктенко, О. Любарської. – К. : А.С.К., 2002. – 255 с.
4. *Пометун О.* Сучасний урок: Інтерактивні технології навчання / О. Пометун, Л. Пироженко. – К. : А.С.К., 2003. – 192 с.
5. Педагогічні технології у викладанні фізики. – Х. : Вид. група "Основа", 2006. – 96 с.
6. *Ярошенко О. Г.* Групова навчальна діяльність школярів: теорія і методика / О. Г. Ярошенко – К. : Партнер, 1997. – 193 с.

Татарин А. У. Использование ИКТ в системе учебного физического эксперимента.

Проанализированы возможности использования ИКТ в системе учебного физического эксперимента, предложена методика использования программных педагогических средств и виртуальной физической лаборатории.

Ключевые слова: *эксперимент, обучение, информационная компетентность.*

Tataryn A. U. Using ICT in the training system of physical experiment.

Possibilities of ICT in the educational system of physical experiment, the technique of using software tools and educational virtual physics laboratory.

Keywords: *experiment, studying, information competence.*

УДК 378

Тимошенко А. А.
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова

КЛАСИФІКАЦІЯ НАУКОВИХ ШКІЛ

У статті здійснено аналіз різних підходів до класифікації наукових шкіл, результати якого дали змогу сформулювати власні характерні ознаки, функції, специфічні особливості, котрі можуть слугувати критеріями під час систематизації та класифікації науково-методичних шкіл.

Ключові слова: наукова школа, наукова методична школа, класифікація наукових шкіл, функції наукових шкіл.

Як показує аналіз широкого кола джерел, спроби класифікації наукових шкіл здійснювалися представниками різних наукових галузей і були предметом вивчення дослідників минулого і сучасності (К. Ланге, А. Антонов, М. Ярошевський, І. Тамм, О. Устенко, М. Карімов, О. Грезньова) [1]. Учені застосовували різні підходи щодо класифікації наукових шкіл. Найпоширенішими критеріями класифікації наукових співтовариств такого типу були: рівень локалізації; тип зв'язку між членами наукової школи; ступінь інституалізації; статус наукової ідеї; широта досліджуваної предметної галузі; характер зв'язків між поколіннями; форма організації науково-дослідної діяльності учнів; функціональне призначення продукованих знань тощо. Проте у здійснених класифікаціях обмаль інформації стосується наукових шкіл у галузі педагогічного знання.

Спробуємо простежити за еволюцією в класифікації наукових шкіл та обрати найбільш актуальну класифікацію педагогічних наукових шкіл.

Наукові школи як феномен вивчалися відомими педагогами сучасності Д. Ароновим, Ф. Бутинць, Г. Ільїним, О. Грезньовою, О. Другановою, О. Дубасенюк, Е. Зіміним, Г. Кловак, С. Поляковим, О. Примаком, В. Садковим, Л. Сухоруковою. У працях вітчизняних педагогів О. Адаменко, А. Алексюка, В. Вихрущ, Л. Вовк, Н. Дем'яненко, М. Євтуха, С. Золотухіної, В. Курила, О. Любара, О. Микитюка, Л. Попової, І. Прокопенка, І. Сірої, О. Соболевої, Б. Ступарика, О. Сухомлинської, М. Чепіль та ін. Багато хто з цих учених розробляли власні критерії для класифікації наукових шкіл.

Метою статті є аналіз різних підходів до класифікації наукових шкіл, за характерними ознаками, функціями, специфічними особливостями. Розробка власних критеріїв, за допомогою яких можна класифікувати наукові школи.

Одна з перших спроб класифікувати наукові школи була здійснена К. Ланге. Саме він умовно поділяв усі неформальні наукові колективи, які формуються навколо визнаних учених і справляють істотний вплив на розвиток науки - на класичні та сучасні наукові школи. В основу даного поділу він поклав динаміку розвитку закладів підготовки науково-педагогічних кадрів. К. Ланге називав, "класичною науковою школою" неформальний науковий колектив, який формується навколо визначного вченого, який володіє видатними педагогічними здібностями, з метою навчання експериментальній майстерності й розв'язання актуальних наукових проблем. Цей колектив пов'язаний спільністю принципів і методичних основ розв'язання наукових завдань, забезпечує для своїх членів постійний розвиток і вдосконалення їх знань, створює умови, необхідні для вільного і творчого прояву індивідуальних здібностей кожного члена колективу.

На думку К. Ланге основною функцією "класичної школи" є навчання експериментальній майстерності у поєднанні з властивою даній школі своєрідністю наукового мислення і особливостями підходу до розв'язання наукових проблем. У цьому випадку школи справляють вплив не тільки на розробку окремих наукових напрямів або проблем, але й на розвиток цілих наукових дисциплін, на науковий потенціал країни, забезпечуючи підготовку вчених достатньо широкого профілю, здібних до самостійної дослідницької роботи. Стимулюючи самостійність молодих учених, виховуючи у них ініціативу і високі моральні якості, подібні наукові школи забезпечують спадкоємність у розвитку знань [3].

У своїх працях К. Ланге зазначав, що відмінність "сучасних наукових шкіл" від "класичних" полягає у тому, що вони можуть створюватися на базі науково-дослідних інститутів за умови існування тісного зв'язку останніх з відповідними вищими навчальними закладами на основі спільності наукових інтересів і зацікавленості у вихованні молодих учених-експериментаторів.

Однією з найбільш визнаних є класифікація М. Ярошевського за типом зв'язків між

членами наукової школи, згідно з якою розрізняють школу як наукову течію і школу як наукове угруповання [5].

Об'єднуючим початком для школи як угруповання є людина, яка володіє унікальним способом діяльності (способом теоретичного мислення або експериментального дослідження), технологія передачі якого може бути тільки "з рук в руки". Оскільки унікальний спосіб діяльності лідера наукової школи включає світогляд, традиції, культурні аспекти, менталітет, ціннісні орієнтації особистості ученого, він не може передаватися традиційним шляхом при звичайному навчанні.

Очевидним також є те, що наукова школа як угруповання може дати початок новій науковій течії. У будь-якому випадку, становлення школи як наукової течії здійснюється, коли теорія або концепція, що розробляється школою або окремим ученим, уже достатньо оформлена, щоб бути представленою на суд наукового співтовариства, довела своє право на існування і придбала певну популярність у науковому світі, тобто теорія починає існувати і розвиватися незалежно від свого творця, затверджується як наукова традиція. Норми і методологія дослідницької діяльності освоюються послідовниками шляхом реконструкції і розпредмечування текстів, в яких зафіксована теорія.

Підставою для подальшої класифікації наукових шкіл, слід розглядати тип науково-дослідної програми, як неодмінного атрибуту наукової школи. Беручи за основу тип наукової ідеї, покладеної в основу дослідницької програми, А. Антонов виділяє експериментальні та теоретичні наукові школи [1].

Залежно від широти досліджуваної предметної галузі І. Тамм розрізняє вузькопрофільні і широкопрофільні наукові школи. Школи вузького профілю виникають у випадку, коли відомий учений збирає навколо себе молодь, яка зацікавлюється його програмою та завданнями наукового дослідження у результаті чого розпочинається інтенсивний розвиток дослідницької програми. У школі "вузького" профілю, всі члени школи працюють над загальною проблемою в тому напрямі, як його визначив лідер школи. У школі "широкого" профілю, висуваються фундаментальні ідеї і наявні декілька дослідницьких програм, що змінюють одна одну або співіснують. Тому учні не обмежені у виборі теми дослідження [4].

Детальну класифікацію наукових шкіл за рівнем наукової ієрархії запропонував сучасний дослідник М. Карімов, поділивши їх на загальноновизнані, визнані, відомі, молоді.

На думку автора, якщо спостерігається довготривале успішне на світовому або державному рівні функціонування у сфері пізнання і перетворення дійсності лідера – академіка чи члена-кореспондента і його численних учнів – докторів і кандидатів наук з унікальними досягненнями в галузі теоретичних, методичних і практичних досліджень, які працюють зі своїми учнями в системі вищої освіти, то цю сукупність творчих осіб можна віднести до загальноновизнаної наукової школи.

Водночас, якщо досвідчений доктор наук, що розв'язує фундаментальні завдання пізнання або перетворення дійсності, стає заслуженим лідером для своїх учнів – молодих докторів і кандидатів наук, які викладають навчальні дисципліни у вищій школі згідно розробленим ними методикам, то відбувається поява на рівні всієї країни визнаної наукової школи, що гарантує наявність науково-технічного прогресу в ній.

Поряд з цим, якщо протягом короткого часу доктор наук, перетворюється на наукового лідера, який має своїх учнів – кандидатів наук, які проводять практичні і лабораторні заняття зі студентами, ставить і успішно розв'язує актуальну фундаментальну або прикладну задачу у галузі освіти, то передова громадськість фіксує наявність у країні відомої наукової школи.

Разом з цим, М. Карімов вважає, що якщо молодий доктор наук чи професор, який має визначне досягнення, що розширює і збагачує сферу наукового пізнання, є науковим керівником декількох дисертаційних досліджень, зможе зацікавити і мобілізувати своїх учнів – кандидатів наук, аспірантів і студентів – дипломників на розв'язання

фундаментальної задачі теоретичного або емпіричного пізнання дійсності, то регіональна громадськість засвідчить виникнення молодого наукової школи.

Таким чином, ми розглянули найбільш очевидні класифікації наукових шкіл. Причому класифікації ці незалежні. Кожна наукова школа належить до того або іншого типу перерахованих класифікацій. Кожна класифікація є досить умовною і не вичерпує всього різноманіття наукових шкіл.

Приведені приклади показують, що таке складне і різнопланове явище як наукові школи вимагає побудови багатовимірної моделі, що дозволяє описати та ідентифікувати їхні різні варіанти, визначити характерні їхні ознаки. Поза сумнівом, що всі ці різновиди шкіл представляють інтерес, мають право на існування і розвиток. Наявність різних наукових шкіл, їх взаємодія та взаємовплив виступають запорукою повноцінного розвитку та процесу пізнання, що виявляється у висуненні альтернативних підходів до розв'язання дослідницьких проблем та створенні рівних можливостей для вчених проводити апробацію власних концептуальних побудов, вільних від ідеологічного контролю. Саме існування наукових шкіл дає можливість здійснювати спадкоємність наукових і суспільних традицій між різними генераціями дослідників, зберігати генетичний зв'язок між творчою спадщиною попередників та сучасників. Більш того, як показує міжвузівський досвід становлення і розвитку наукових шкіл, всі ці форми є ланками одного ланцюга, елементами наукового зростання.

Суттєвим питанням є класифікація наукових шкіл. Ф. Мільков поділяє наукові школи на провідні і місцеві. До провідних він відносить школи, які залишають глибокий слід в історії науки і виховують багатьох талановитих дослідників, з числа яких згодом виростають лідери нових наукових шкіл. Виховний та інтеграційний вплив провідних шкіл поширюється далеко за межі їх територіальної приналежності, вони формують нові концепції. Місцеві школи являють собою порівняно невеликі колективи, які знаходяться під впливом провідних шкіл і зайняті розв'язанням окремих проблемних питань, не продукують власні наукові концепції, а розвивають концепції, запропоновані провідними школами.

Зазначимо, що однією з відомих класифікацій наукових шкіл є типологія за рівнем локалізації. Згідно з цією класифікацією, наукові школи можна умовно розподілити на персональні, регіональні та національні [2]. Специфічною ознакою, що характеризує наукову школу, є наявність у ній організатора і керівника, який здійснює функцію управління дослідженням. Тому наукові колективи, які пов'язують з іменами засновників і лідерів напряму, керівників, які очолюють школу називають персональними.

Російський науковець О. Грезньова за типом відносин між поколіннями виокремила однорівневі та багаторівневі наукові школи. В однорівневих школах існує одне покоління учнів, і коли учні стають самостійними, і у них з'являються свої послідовники, то вони створюють власні наукові школи. У такий спосіб відбувається перетворення однорівневої наукової школи на багаторівневу, в якій одночасно присутні два і більше наукових поколінь учнів, які об'єднуються навколо засновника школи, але безпосереднє керівництво дослідниками-початківцями здійснюють, як правило, більш старші і досвідченіші члени школи. Останні, в свою чергу, створюють дочірні наукові школи, у результаті чого відбувається структурне розчленування предметної галузі на декілька нових напрямів досліджень. Тобто наукова школа відкриває шлях у науку кільком поколінням учених – і в цьому її довголіття і життєва сила.

За функціональним призначенням отримуваних знань і спрямованості дослідницької програми в ланцюзі "теорія-практика", наукові школи поділяються на фундаментальні та прикладні [2]. Фундаментальні дослідження наукових шкіл направлені на розробку і розвиток теоретичних концепцій і їх результати не завжди знаходять прямий вихід у практику. Наукові школи з прикладною програмою дослідження розв'язують більшою мірою практичні завдання або теоретичні питання практичного напрямку. Але в педагогіці,

як окремій науковій галузі знання, переважає існування практико-орієнтовних наукових шкіл, що визначається прикладним характером самої науки.

Інший підхід до класифікації наукових шкіл може бути пов'язаний зі способами взаємодії між членами школи й організацією проведення досліджень. За способом організації діяльності учнів і проведення досліджень наукові школи можна класифікувати як школи з індивідуальними і колективними формами роботи. З одного боку, утвердилася думка, що для наукових шкіл характерний саме колективний стиль роботи, коли мета кожного члена співпадає з метою всього колективу. Це відбувається тому, що дослідження кожного члена школи здійснюється в плані розв'язання проблеми, визначеної програмою, а значення отриманого результату визначається тим, наскільки він впливає на розвиток програми. Навіть, якщо дослідження членів школи безпосередньо не пов'язані, формами організації спілкування і взаємодії в школах є різного роду семінари, які найчастіше носять неформальний характер. Наукові семінари виконують двояку функцію: забезпечують взаємозв'язок і узгодженість досліджень, що проводяться, дозволяють відстежувати й узагальнювати отримані результати, тобто здійснювати управління колективним дослідженням, а також розв'язувати педагогічні завдання з навчання учасників семінару.

З іншого боку, варіанти, коли керівник школи індивідуально працює з кожним членом школи, проводить своє власне дослідження, також не можна виключати з числа наукових шкіл. Оскільки при ідентифікації сучасних наукових шкіл часто використовуються такі показники, як кількість докторів і кандидатів наук, зокрема підготовлених в рамках даної школи, число статей, книг, доповідей, премій, частота цитування в науковій літературі, ступінь актуальності досліджень і можливість застосування результатів тощо.

Проведений нами аналіз сучасних наукових джерел дозволив виявити систему класифікації наукових шкіл. Спробуємо узагальнити отримані нами знання за допомогою таблиці 1.

Педагогічна наукова школа може об'єднувати всі подані класифікації або належати до однієї з них.

Безумовно, наведена вище система класифікації може бути розширена, але цілком зрозуміло, що такий складний і різнобічний феномен як "наукова школа" потребує побудови багатомірної моделі, яка дозволяє описувати та ідентифікувати її різні варіанти.

Т а б л и ц я 1

Класифікація наукових шкіл

№ з/п	Ознака за якою класифікують	Різновиди наукових шкіл
	Форма організації науки	Класична (на базі університетів), сучасна (на базі інших форм)
	Галузь науки	Фізична, хімічна, геологічна, ..., політологічна, соціологічна, державно-управлінська тощо
	Рівень наукового пізнання або за функціональним призначенням знань	Фундаментальних досліджень, прикладних досліджень
	Обхват дисциплін	Дисциплінарна, внутрішньодисциплінарна, міждисциплінарна
	Спосіб існування	Реальна, віртуальна
	Статус в науці	Лідерська, нелідерська
	За типом наукової діяльності	Наукові, науково-дослідні, науково-виховні, науково-навчальні
	За типом наукової ідеї, яка досліджується	Експериментальні та теоретичні
	За формою організації діяльності членів школи	Індивідуальні, колективні, змішані
	За рівнем локалізації	Особистісні, регіональні, всеукраїнські
	За рівнем наукової ієрархії	Загальновизнані, визнані, відомі, молоді

Проведений нами аналіз різних підходів до класифікації наукових шкіл дав змогу сформулювати характерні ознаки, функції, специфічні особливості, котрі можуть слугувати критеріями під час систематизації та класифікації науково-методичних шкіл. Проте, існує ряд інших менш значимих ознак та характеристик синтез яких може слугувати для розробки нових принципів класифікації наукових шкіл.

Використана література:

1. Антонов А. Н. Преемственность и возникновение нового знания в науке / А. Н. Антонов. – М.: Изд-во Московского университета, 1985. – 171 с.
2. Грезнева О. Ю. Научные школы / О. Ю. Грезнева. – М.: Институт теории образования и педагогики РАО, 2003. – 69 с.
3. Ланге К. А. “Классические” и современные научные школы и научно-исследовательские объединения / К. А. Ланге // Школы в науке / под ред. С. Р. Микулинского, М. Г. Ярошевского, Г. Кребера, Г. Штейнера. – М.: Наука, 1977. – С. 265-274.
4. Устенко О. Наукові школи як фундамент вищої освіти / О. Устенко // Психологія і суспільство. – 2002. – № 3/4. – С. 11-19.
5. Ярошевский М. Г. Логика развития науки и научная школа / М. Г. Ярошевский // Школы в науке / Под ред. С. Р. Микулинского, М. Г. Ярошевского, Г. Кребера, Г. Штейнера. – М.: Наука, 1977. – С. 7-97.

Тимошенко А. А. Классификация научных школ.

В статье осуществлен анализ различных подходов к классификации научных школ, результаты которого позволили сформировать собственные характерные признаки, функции, специфические особенности, которые могут служить критериями при систематизации и классификации научно-методических школ.

Ключевые слова: научная школа, научная методическая школа, классификация научных школ, функции научных школ.

Tymoshenko A. A. Classification of scientific schools.

The article presents the analysis of the different approaches to the classification of scientific schools, the results of which allowed to form their own specific features, functions, specific features, which can serve as criteria for the systematization and classification of scientific and methodological schools.

Keywords: scientific school, scientific methodological school, classification of scientific schools, science schools function.

УДК 371.321

**Тищук В. І., Семещук І. Л., Мислінчук В. О.
Рівненський державний гуманітарний університет**

ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕЛЕКТРОСТАТИЧНОГО ПОЛЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Запропоновано інноваційний підхід до вивчення основних властивостей електростатичного поля з використанням комп'ютерної математичної моделі, яка відтворює лінії, що є слідами еквіпотенціальних поверхонь електростатичного поля двох точкових зарядів на площині, де розташовані ці заряди.

Ключові слова: методична інновація, комп'ютерна математична модель, еквіпотенціальні лінії.