

НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗНАНЬ

Постановка проблеми. Досягнення науки і техніки не тільки дозволили успішно вирішувати питання створення необхідних матеріальних благ, але здійснили революцію в інфраструктурі суспільства: появились нові засоби повідомлення, зв'язку, обміну інформацією тощо. Сучасному виробництву необхідні конкурентоздатні фахівці, які вільно володіють комп'ютерними технологіями, мають широкий технічний кругозір, здатні самостійно оволодівати новою технікою й новітніми технологічними процесами, оперативно реагувати на миттєві зміни у стані керованих ними технічних засобів праці чи зміни перебігу технологічного процесу, вміти передбачати можливі наслідки цих змін, нестандартно діяти в екстремальних умовах. Тому технічні знання є дуже важливим компонентом професійної діяльності людини, особливо в сучасних умовах. Сьогодні не можна готувати фахівця без врахування необхідності постійного накопичування ним нових знань і умінь та підвищення власного кваліфікаційного рівня.

Закономірним відображенням такої вимоги повинна стати фундаментальна підготовка майбутнього вчителя технологій та формування у нього техніко-технологічних знань.

Аналіз досліджень проблеми. Як свідчить аналіз літературних джерел, формуванню знань присвячені численні дослідження педагогів і психологів (В. Беспалько, Д. Богоявленський, П. Гальперін, С. Гончаренко, В. Давидов, Г. Костюк, І. Лернер, В. Онищук, В. Паламарчук, Т. Шамова та інші). Методологічні проблеми в педагогіці є предметом уваги вчених: Г. Валєєва, І. Лернера, В. Краєвського, А. Новікова, В. Сластьоніна. Ними виділено загальні методологічні підходи, але актуальним залишається визначення підходів до формування технічних знань.

За останні десятиліття науковці розробили чимало концепцій та прикладних методик щодо формування та управління знаннями. Найбільш відомими у цій царині є дослідження П. Друкера, Л. Едвінсона, М. Ерла, І. Нонака, М. Полани, К. Свейбі, П. Сенге, Д. Сноудена, Г. Хедлунда. Російська школа управління знаннями представлена такими вченими, як В. Баранчєєв, В. Дресвянніков, Н. Манохіна, М. Марінічева, Г. Маринко, Б. Мільнер, Т. Степанова. Серед вітчизняних фахівців вирізняються роботи О. Кендюхова, Ю. Лисенко, О. Морозова, Я. Радченко, Л. Федулової та ін.

Попри значний інтерес наукової спільноти до проблем формування знань існують прогалини у формуванні категоріального апарату та визначенні чітких взаємозв'язків між базовими поняттями, що виокремлюють формування знань в окрему галузь педагогіки та психології. Крім того, недостатньо розробленими залишаються аспекти формування саме технічних знань. Тому **метою** статті є аналіз знання як категорії та визначення методологічних підходів до формування технічних знань.

Виклад основного матеріалу. Необхідність технічного навчання великою мірою визначається його значенням для формування наукового світогляду майбутніх учителів технологій у зв'язку з тим, що розуміння місця і ролі техніки в житті людини і суспільства стало невід'ємною і необхідною частиною уявлення сучасної людини про навколишній світ, як і знання законів природи, законів суспільного розвитку. У зв'язку з широким застосуванням у сучасному виробництві природничо-математичних і технічних наук, перетворенням їх у продуктивну силу суспільства, праця сучасної людини все більше набуває наукового характеру, що також призводить до необхідності оволодіння кожним школярем глибокими загальнонауковими знаннями.

Питання формування та класифікації наукового знання є наскрізною проблемою для філософії науки на всіх етапах її розвитку. Змінюється конфігурація структури науки, виникають нові її лідери, помітно змінюється статус фундаментальних проблем сучасного природознавства. Саме на цьому ґрунті можна виявити роль певного різновиду знання в динаміці суспільства.

Відомий філософський антрополог М. Шелер розвиває своєрідне вчення про знання у своїй праці «Філософський світогляд», вирізняючи три його різновиди:

- сутнісне знання або освітнє знання;
- метафізичне знання, або знання заради спасіння;
- знання заради панування або заради досягнень.

Даючи характеристику кожному різновиду знань, М. Шелер визначає вищі цілі, яким слугують ці знання. Освітнє (сутнісне) знання орієнтоване на розвиток конкретних наук та особистості. Метафізичне тяжіє до осмислення становлення світу й позачасового формування найвищої основи буття. Третій тип знання має на меті забезпечення практичного панування над світом і його перетворення для наших людських потреб і намірів – це позиція одностороннього прагматизму, позитивної науки, знання заради панування і досягнення [7, с. 42].

Отже, знання заради досягнень і панування постає як засіб технічної влади над природою, суспільством і історією. М. Шелер зауважує, що в ході історії великі цивілізації розвивали ці різновиди знання односторонньо: Індія – метафізичне знання і вітально-духовну техніку володіння собою; Китай і Греція – освітнє знання; Захід, починаючи з XII ст., систематично розвивав знання заради досягнень, спрямоване на практичну зміну світу. Аналіз новітньої історії Заходу засвідчує дедалі більшу односторонність і систематичне культивування майже одного лише знання заради досягнень, котре спрямоване на можливості практичної зміни світу у формі спеціальних позитивних наук, які практикують поділ праці. Освітнє знання і знання спасіння в пізній історії Заходу все більше і більше відходили на задній план [7].

Отже, з трьох різновидів знання, вирізнених М. Шелером, різні суспільства в ході своєї історії надавали перевагу лише якомусь одному різновиду. Зокрема, сучасна західна цивілізація культивувала переважно знання панування, яке спирається на позитивізм і прагматизм, науку і техніку, користь і потреби, оволодіння і перетворення природи.

Ефективне формування та використання знань є беззаперечним фактором стійкої конкурентоспроможності майбутнього фахівця, однак часто науковці не бачать різниці між накопиченими і систематизованими інформаційними масивами та знаннями. Різницю між інформацією та знаннями визначають так: «знання складаються з істин та уявлень, точок зору і концепцій, суджень і припущень, методологій та ноу-хау. Ми накопичуємо знання, організуємо їх, інтегруємо і зберігаємо протягом тривалого часу, щоб застосувати у конкретній ситуації. Інформація ж складається з фактів і даних; ми послідовно застосовуємо знання для інтерпретації наявної інформації, щоб приймати рішення» [4].

За П. Друкером, знання – це здатність застосовувати інформацію в конкретній сфері діяльності [1, с. 143].

Г. Круг визначив знання як сукупність відомостей та здібностей, які використовує індивідум для розв'язання задач, а також дозволяють використовувати інформацію. Імплицитне (приховане) знання базується на досвіді й особистих цінностях, воно часто не усвідомлюється, а експліцитне знання більш схематичне, може бути представлене в абстрактній формі і легко передається каналами комунікації. Кодифікація знання, тобто його перехід від імплицитної до експліцитної форми є передумовою його колективного використання [2, с. 74].

Два підходи до визначення знань сформував К. Екк: 1. Знання – це комплекс ідей, методів, цінностей та норм в рамках однієї чи декількох наукових дисциплін (пізнавальний підхід). 2. Знання – це здатність організації розпізнавати явища, реагувати на зміни зовнішнього середовища, творити засоби комунікації, формувати майбутнє та необхідні компетенції (організаційний підхід) [8, с. 68].

Науковці виділяють основні напрями формування та управління знаннями, серед яких системна, картографічна, організаційна, та стратегічна (поведінковий підхід).

Системна школа заснована на традиціях систем знань та експертних систем, її основна ідея – отримати знання і зробити його доступним для використання.

Картографічна школа пов'язана з відображенням організаційного знання через встановлення взаємозв'язків між знанням і людьми за допомогою сучасних інформаційних технологій.

Організаційна школа передбачає інтенсивне використання груп людей для активізування обміну та використання знання.

Стратегічна школа розглядає управління знаннями як розмірність конкурентної стратегії. На меті стоїть використання активів знання на базі різноманітних засобів, запозичених з інших підходів [5, с. 45-65].

У межах окремих підходів розроблені моделі управління знаннями (таблиця 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика відомих моделей управління знаннями

№ з/п	Моделі управління знаннями	Сутність та особливості
1	Модель К. Вііга – «знання-технологія-бізнес-управління»	Управління знаннями базується на чотирьох положеннях: створення і прояв знань у технологіях і процедурах, постійні дослідження знання, оцінювання знання, активне управління знанням протягом всього життєвого циклу інновацій
2	Концепція Ф. Янсена	Знання отримують у процесі динамічного моделювання
3	Модель екології упр. знанням Д. Сноудена	Система знань складається з чотирьох елементів: явне і неявне знання, активи знання, віра, визначеність і невизначеність рішень щодо і цілей і причинних зв'язків
4	Модель таксономії управління знаннями Деспре і Шаувеля	Виділено чотири аспекти: час, тип знання (явні і неявні), рівень соціальної агрегації, контекст. Класифіковано дії щодо управління знаннями: побудова банків даних, програмне забезпечення, групи практики, інновації (творчість і синергія), навчання і розвиток компетенцій.
5	Модель Г. Хедлунда	Аналіз двох наборів концепцій (тип неявного знання і тип явного знання) за трьома формами знань (пізнавальне, навик, втілене) на чотирьох рівнях соціальної агрегації (індивідууми, малі групи, організації, міжорганізаційне середовище)
6	Модель М. Ерла	Три рівні знань: прийняте знання – наука (дані), здійснюване знання – судження (інформація), потенційне знання – досвід (знання)
7	Модель Е. Караяніса	«Мережа організаційного знання», що об'єднує інформаційні технології з управлінським і організаційним пізнанням на трьох ключових позиціях – метапізнання, метанавчання, метазнання.

Швидкий розвиток науки у ХХ ст. виявив нові риси і характеристики наукового знання, які протягом багатьох років були предметом дослідження логіків, методологів і філософів науки. Серед нових явищ у методологічному пізнанні перш за все слід назвати інтенсивне заповнення безодні між природним і соціальним (ідея ноосфери, соціобіологія, екологія), між буттям і розумом, між природним і штучним, живим і неживим (кібернетика, штучний інтелект, суміжні галузі наукового знання), між формальним і змістовним, теоретичним і практичним (проекування і прогнозування, планування і програмування, конструювання і моделювання) тощо.

Згідно з цими змінами в характеристиках наукового знання і його взаємодії з практикою розвивалась і методологія науки як особлива галузь філософії, змінювався характер методологічного дослідження, розширювався і якісно збагачувався предмет методології науки, ускладнювалась структура і функції методологічного пізнання.

Поняття «методологія» має два основних значення:

– система певних способів і заходів, які застосовуються в тій чи іншій сфері діяльності (в науці, політиці, мистецтві тощо).

– учення про цю систему, спільна теорія методу, теорія в дії.

У першому значенні методологія науки розглядається як сукупність пізнавального інструменту (методологічні підходи, принципи, методи тощо), як філософська дисципліна, котра вивчає цей інструментарій і умови його продуктивного застосування. Таке розуміння

відзеркалює суть методології науки, але не охоплює різновиди методологічного дослідження і через це може розглядатися як вузьке поняття. У широкому розумінні методологія науки являє собою філософську дисципліну про генезис, будову і функціонування наукового знання, його трансформацію в пізнавальний інструментарій, тобто в науковий метод.

У сучасній філософії проблеми методології та методу обговорюються у філософії науки, системному підході, синергетиці, феноменології та ін. Сучасна методологія уникає крайніх оцінок методологічних програм або абсолютизації будь-якої з них, що мало місце у минулому. Багатьма дослідниками обґрунтовується методологічний плюралізм (тобто різні методологічні підходи). У сучасній науці склалася багаторівнева концепція методологічної теорії. В арсеналі сучасної методології є багато різних підходів, які розглядались раніше, також є принцип соціальної зумовленості пізнання, соціокультурний детермінізм, тобто наука розглядається як підсистема культури, ураховуються суб'єктивні параметри пізнавального процесу, редукціонізм та ін.

Розглянемо основні методологічні підходи до формування технічних знань студентів, що навчаються за технологічним напрямом у вищих навчальних закладах.

Системний підхід – один із головних напрямів методології спеціального наукового пізнання та соціальної практики, мета і завдання якого полягають у дослідженні певних об'єктів їх складних систем. Системний підхід сприяє формуванню відповідного адекватного формулювання сутності досліджуваних проблем у конкретних умовах і вибору ефективних шляхів їх вирішення. Методологічна специфіка системного підходу полягає в тому, що метою дослідження є вивчення закономірностей, механізмів функціонування, будови технічних об'єктів з певних складових. При цьому особлива увага звертається на різноманіття внутрішніх і зовнішніх зв'язків технічних систем, на процес об'єднання основних понять у єдину теоретичну картину, що дає змогу виявити сутність цілісності системи.

У системному підході втілені принципи цілісного дослідження (сходження від абстрактного до конкретного; єдності аналізу та синтезу; логічного та історичного; виявлення в об'єкті різноякісних зв'язків та їх взаємодії; синтезу структурно-функціональних уявлень про об'єкт тощо), які є найважливішими компонентами діалектичної методології наукового пізнання.

Поняття «структура» у контексті вивчення біологічних процесів пов'язане з поняттям «система», останнє стосовно першого є першопочатковим і достатньо загальним. Структура розглядається як деякий аспект системи, зокрема, як єдність її інваріантних властивостей. У процесі дослідження об'єкт спочатку подається як певна система, а потім виявляється закономірна картина стійких відношень елементів у ній. Під структурою системи розуміють її стійку впорядкованість і зв'язки між елементами та підсистемами [3, с. 5].

На думку багатьох вчених [6] компетентнісний підхід:

- гарантує високий рівень і результативність підготовки фахівця;
- сприяє оновленню змісту вищої освіти;
- озброює студентську молодь чітко визначеною системою професійних компетенцій, яка об'єктивується характером, рівнем і тенденціями розвитку економіки, науки, освіти, культури – всіх сфер і видів життєдіяльності людини і суспільства як в нашій країні, так і в європейському просторі;
- посилює практичну орієнтацію освіти, вийшовши за рамки обмежень «зунівського» освітнього простору;
- забезпечує спроможності випускника вищої школи відповідати новим запитам ринку, мати відповідний потенціал для практичного розв'язання життєвих проблем, пошуку свого «Я» в процесі, в соціальній структурі;
- звертається в освітньому процесі до людини, з опорою на антропологічні та аксіологічні засади її розвитку (світогляд, критичність мислення, відношення до праці, професії, до себе і партнерів, здатність до самооцінки свого внутрішнього світу);
- орієнтує на побудову навчального процесу відповідно до очікуваного чи бажаного результату освіти (що буде знати і уміти студент «на виході»);

– використовує специфіку особистісно-орієнтованого підходу на протипагу знаннево-орієнтованому підходу як умови модернізації вищої освіти та ін.

Розглянуті вище основні положення компетентнісного підходу дозволяють стверджувати, що саме цей підхід є основним для формування технічних знань.

Особистісний підхід спрямований на всебічний гармонійний розвиток особистості майбутнього педагога, що ґрунтується на концептуальних засадах до формування його особистості та професійного становлення майбутнього фахівця, які відповідають сучасним запитам суспільства та специфіці процесу формування досліджуваного особистісного утворення (технічні знання).

З позицій особистісного підходу становлення майбутнього педагога як суб'єкта навчально-виховного процесу полягає у формуванні його індивідуальних особливостей, що відповідають вимогам професії. Фахове становлення майбутнього вчителя технологічної освіти з методологічних позицій особистісного підходу постає як складноструктурований процес, спрямований на досягнення певних цілей: формування системи знань про закономірності, форми та способи організації техніки та технологічних процесів виробництва; оволодіння конкретними видами професійної технічної творчості шляхом залучення до навчальної та позанавчальної технічної діяльності.

Головною особливістю особистісного підходу у фаховій підготовці є зорієнтованість на саморозвиток, самоактуалізацію та самореалізацію особистості, на збільшення ступеня його свободи у процесі творчого самовираження, розширення власних індивідуальних можливостей і сфер їх застосування у професійній діяльності.

Слід підкреслити, що надзвичайного поширення у сфері фахової підготовки майбутнього вчителя отримала актуалізація його ціннісних орієнтацій, що пояснюється сучасним аксіологічним розумінням соціально-виробничих відносин, як однієї з головних складових професійної діяльності. У цьому контексті ми зазначаємо, що аксіологічний підхід до технологічної освіти передбачає новий погляд на неї з позиції цінності, що відповідає потребам часу. Аксіологія технологічної освіти спрямована на ціннісне становлення майбутнього фахівця, що набуває у процесі пізнання, ціннісного осмислення та оцінки світу як загальнолюдських, так і техніко-соціальних цінностей, яке стає для нього «аксіологічною віссю» особистісного саморозвитку та самовдосконалення.

Реалізація аксіологічного підходу у змісті фахової підготовки майбутніх вчителів технології розкриває сутність процесу формування цінностей у техніко-педагогічній взаємодії, як такого, що створює основу для формування особистісної техніко-технологічної діяльності, для творчого становлення особистості фахівця, формування у нього творчих технічних здібностей відповідно до вироблених світоглядних переконань та ідеалів. Орієнтація особистості у світі духовних цінностей покликана сприяти становленню духовного потенціалу майбутнього педагога. Вона має забезпечувати концептуальну спрямованість його діяльності на постійний професійний саморозвиток. Метою фахової підготовки у контексті аксіологічного підходу є формування особистісної системи фахових цінностей майбутнього спеціаліста, які слугують орієнтиром його діяльності у соціальному, духовному, професійному й особистісному просторі.

У контексті окресленої проблеми особливої уваги заслуговує інтегративний підхід, який висуває на перший план концепцію формування творчої особистості, адже високий рівень фахової підготовки досягається у разі її орієнтації на творчу діяльність майбутнього фахівця за умови сформованості у нього стійкої потреби у самовираженні та самовдосконаленні, у розвитку здатності до саморегулювання, самоорганізації та самоконтролю, у формуванні технічних знань та творчих технічних здібностей шляхом залучення його до професійної діяльності, тощо. Специфіка застосування даного підходу у сфері фахової підготовки обумовлює присутність творчості в усіх її компонентах, спираючись на індивідуалізацію, неповторність, практичні можливості кожної особистості майбутнього фахівця.

Сутнісною характеристикою даного підходу є індивідуалізація фахової підготовки, що покликана вивести особистість на якісно новий рівень розвитку шляхом присвоєння професійних знань, умінь та навичок, ціннісних орієнтацій, досвіду творчої діяльності, тощо.

З позицій зазначеного підходу формування технічних знань постає як процес складного інтегративного утворення особистості фахівця, що забезпечує готовність до творчої самореалізації у фаховій діяльності шляхом активізації духовного-творчого потенціалу особистості, прагнення виходити за межі звичного, настанови на нестандартне вирішення поставлених завдань, на побудову власних оригінальних стратегій.

Отже, ми можемо зробити висновок про те, що поєднання системного підходу, який сприяє формуванню відповідного адекватного формулювання сутності досліджуваної проблеми у конкретних умовах, компетентнісного підходу, який формує висококваліфіковану особистість фахівця вже в стінах вищого навчального закладу; особистісного підходу, спрямованого на всебічний гармонійний розвиток особистості; аксіологічного, що заснований на основі ціннісних орієнтацій майбутнього фахівця; інтегративного, в основі якого лежить спосіб наукового пізнання, котрий виробляє цілісний підхід до окресленого феномена, створює теоретичні передумови формування технічних знань, що визначає специфіку організаційно-педагогічного забезпечення процесу професійної підготовки фахівців.

Література:

1. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке.: Пер. с англ.: учебн. пос. -М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. - 272 с.
2. Круг Георг, Кёне Мария. Трансфер знаний на предприятии: основные фазы и воздействующие факторы. - Проблемы теории и практики управления, 1999, №4, с.74-78.
3. Кустовська О.В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій / О.В.Кустовська. - Тернопіль: Економічна думка, 2005. - 124 с.
4. Мариничева М.К. Управление знаниями на 100%: Путеводитель для практиков. - М.: Альбина Бизнес Букс, 2008. - 320 с.
5. Маринко Г.И. Современные модели и школы в управлении знаниями. - Научный журнал «Вестник Московского университета», Серия 21. Управление (государство и общество), №2, 2004, с.45-65.
6. Попова О.П. Развитие творческого потенциала будущего инженера в процессе профессиональной подготовки у высшего технического навчального закладі: автореф. дис... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / О.П. Попова. - Запоріжжя, 2006. - 20 с.
7. Шелер М. Избранные произведения. - М., 1994. - 490 с.
8. Экк Клаус Д. Знание как новая парадигма управления. - Проблемы теории и практики управления, 1998, №2, с.68-73.

В статті представлено аналіз знання як категорії та визначення методологічних підходів до формування технічних знань. Визначено, що поєднання системного, компетентнісного, особистісного, аксіологічного, інтегративного підходів створює передумови формування технічних знань, що визначає специфіку організаційно-педагогічного забезпечення процесу професійної підготовки фахівців.

Ключові слова: *техніка, технічні знання, формування знань, підготовка фахівців.*

В статье представлен анализ знания как категории и определения методологических подходов к формированию технических знаний. Определено, что объединения системного, компетентного, личностного, аксиологического, интегративного подходов создает предпосылки формирования технических знаний, которое определяет специфику организационно-педагогического обеспечения процесса профессиональной подготовки специалистов.

Ключевые слова: *техника, технические знания, формирования знаний, подготовка специалистов.*

Analysis of the knowledge is presented In article as categories and determinations methodological approach to shaping the technical knowledge. It Is Determined that associations system, competency, larval, integration approach creates the premiseses of the shaping the technical knowledge, which defines specifics organizing-pedagogical ensuring the process of the training specialist.

Keywords: *technology, technical knowledge, shaping the knowledge, preparation specialist.*