



# ПРОБЛЕМА ФОРМАЛІЗАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНОГО ЗНАННЯ У ВІТЧИЗНЯНІЙ ДИДАКТИЦІ В 60–80-х рр. ХХ СТОЛІТТЯ

**А** Проаналізовані генезис ідеї формалізації педагогічного знання у дидактиці в 60–80-х рр. минулого століття та методологічні основи цього процесу. Показана роль кількісних методів у розвитку педагогічної науки.

**Ключові слова:** інтеграція, формалізація, дидактика, кількісні методи.

**Постановка проблеми.** Починаючи з другої половини ХХ ст. визначальною тенденцією розвитку науки стала інтеграція наук і наукових знань, яка знайшла силу закономірності. Інтеграція наукових знань здійснюється різними шляхами, проявляється в найрізноманітніших формах: уніфікації понятійного і категоріального апарату науки, математизації, взаємопроникнення методів, взаємодії за об'єктами дослідження, утворення комплексних (синтетичних наук) тощо [10]. Інтеграційні процеси призвели до того, що проникнення формальних методів у педагогіку стало реальністю. З іншого боку, в середині минулого століття педагогіка об'єктивно потребувала формалізованих підходів для додання чіткості, структурованості й впорядкованості педагогічного знання. У 60-х роках ХХ ст. у вітчизняній педагогіці прийшла велика група дослідників, завдяки яким у дидактику ввійшли міра, число та порядок. Вивчення процесу формалізації педагогічної науки в історичному та методологічному аспекті в 60–80-х роках ХХ ст., коли, по-суті, закладалися основи кількісної дидактики, представляє беззаперечний науковий інтерес.

**Аналіз наукових досліджень із зазначеної проблеми.** Питання інтеграції наукового знання знайшли своє відображення у працях А. І. Берга, Б. М. Кедрова, А. М. Колмогорова, П. В. Копніна, М. О. Маркова, С. Т. Мелюхіна, М. Г. Чепікова та ін. Починаючи з 60-х років ХХ ст., процеси інтеграції та диференціації стосовно педагогіки розглядали П. Р. Атутов, А. М. Алексюк, Л. П. Арістова, С. І. Архангельський, Р. Г. Гуров, В. Є. Гмурман, Ф. Ф. Корольов, М. О. Данилов, В. В. Краєвський, Я. С. Турбовський та ін. Філософські та методологічні проблеми формалізації наукового знання в цей період активно досліджували Б. Т. Алексєєв, Є. Г. Авєтян, Є. В. Дмитрієв, Б. В. Бірюков, В. І. Кураєв, О. С. Мітрофанов, Ю. О. Петров, Л. О. Резніков, Г. І. Рузавін, Є. Д. Смірнова, Л. В. Уваров, А. М. Мінасян, В. С. Тюхтін та ін.

**Мета дослідження.** Провести історико-методологічний аналіз генезису ідеї формалізації педагогічного знання у вітчизняній дидактиці 60–80-х років ХХ ст.

**Виклад основного матеріалу.** Реалізація інтеграційних процесів здійснюється в результаті «внутрішнього» (взаємопроникнення напрямів у кожній окремій науці) і «зовнішнього» (взаємозв'язок між галузями знань, що входять до цілісної системи науки), а також «вертикального» (інтегруючий вплив наук від загальних, теоретичних до прикладних) і «горизонтального» (зв'язок наукових галузей усередині великих давно існуючих комплексів галузей знань) синтезу всіх наук. Причому, як підкреслює М. Г. Чепіков, з усього різноманіття шляхів і форм інтеграції наук і наукових знань

найбільший інтерес представляють: синтез знань за допомогою математизації наук, синтез знань за допомогою взаємодії наук за об'єктами дослідження, синтез знань через їхню подальшу диференціацію шляхом виникнення «гібридних» галузей знань [10].

Педагогіка, яка в середині XVII ст. виділилася із системи непедагогічного знання, не відокремилася, не ізольувалася від цієї системи, а продовжувала поєднуватися з іншими науками. У другій половині ХХ ст., як зазначав В. Є. Гмурман, коли науки про природу, суспільство і мислення інтенсивно розвиваються, педагогічна наука повинна якомога повніше асимілювати (вбирати і переробляти) їхні нові дані.

Умовно інтегративні процеси в педагогіці можна розділити на три типи: 1) внутрішньодисциплінарний тип, тобто, розроблення загальної теорії, що синтезує результати різноаспектних досліджень, виконаних у рамках однієї дисципліни, 2) міждисциплінарний, наприклад, асиміляція висновків предметних методик у дидактиці, і, нарешті, 3) міжнауковий, «посилення і множення» взаємодії педагогіки з іншими непедагогічними науками [2]. І якщо, така взаємодія з філософією, психологією, фізіологією, етикою, естетикою простежувалася досить довгий час, то саме починаючи з 60-х років ХХ ст. на розвиток вітчизняної педагогіки вирішальний вплив зробили кібернетика і математика, які практично вивели педагогічну науку на зовсім інший, кількісний рівень. Треба зазначити, що цей процес був відображенням загальнонаукової тенденції, яка полягала, на думку І. М. Яглома, у тому, що «зрощування» природничих наук із гуманітарними стимулювалося математизацією останніх, використанням у них дедуктивних методів і математичного моделювання. [11].

Не зважаючи на складність педагогічних явищ, сучасний понятійний апарат математики і кібернетики як загальної теорії системи управління дає можливість знаходити в педагогічних системах «керуючі» або «регулятивні» механізми, тобто той ключ, який дозволяє будувати їхні абстрактні аналоги. Саме остання обставина стала основою процесу формалізації педагогічної науки, що, в свою чергу, забезпечило логічну надійність, строгу переконливість, упорядкованість педагогічного знання. Таким чином, інтеграційні процеси і, як наслідок, проникнення математики, кібернетики та інформатики в дидактику, стали основою процесу формалізації педагогічного знання [4]. З іншого боку, педагогічне знання вимагало чіткості й упорядкованості. Іншими словами, педагогічна наука і практика в середині ХХ ст. вимагали нових формалізованих підходів, а розвиток наукового знання вже дозволяв здійснити цей процес.

У 60-х роках ХХ ст. стало реальним проникненням

формальних методів дослідження в такі сфери, в яких раніше застосовувалися тільки змістовні методи. Причому стало очевидним, що формалізація знання має значення не тільки в якості методу пізнання, але й як засобу цілої низки практичних завдань.

У широкому сенсі «формалізацією» є будь-яке уявлення внутрішнього змісту у зовнішній формі, навіть, якщо зміст є матеріальним. «Формалізація» – це «оформлення» змісту, надання йому додаткової визначеності, крім тієї, якою зміст володіє внаслідок наявності у нього його власної внутрішньої форми. Причому, «мовна формалізація» в такому випадку є просто продовженням об'єктивного процесу «оформлення» змісту, який починається ще у неорганічній природі і вже потім здійснюється людиною за допомогою нових, неіснуючих у природі спеціальних засобів – знаків і знакових систем [1].

Етап формалізації дисципліни починається тоді, коли дисципліні вже не вистачає тієї природної мови, за допомогою якої починалося її становлення, коли можливості мови для прогресу науки виявилися вичерпаними. М. М. Моісеєв дотримується думки, що цей процес правильніше було б назвати природним розширенням мови наукової дисципліни за рахунок увключення в нього тих чи інших елементів мови формалізованого опису [8].

Говорячи про плідність певної формалізації теоретичних систем, треба мати на увазі також відому небезпеку, пов'язану з абсолютизацією цієї тенденції. Бо формалізація може бути успішною тільки у тому випадку, якщо вона ґрунтуються на змістовній інформації про природу і структуру природних явищ і процесів. Тому аналіз тенденцій використання математичних моделей у науці треба проводити в плані конкретизації діалектичного принципу єдності формального і неформального в пізнавальному процесі [5].

Одне з головних завдань формалізації полягає в тому, щоб змістовне знання представити в такому вигляді, в якому воно стає доступним із застосуванням формального виду, що дозволяє отримати абсолютно надійні результати. Завдяки формалізації досягається повна однозначність у сприйнятті інформації, можливість продублювати міркування за допомогою формалізованої мови. Знання, виражене за допомогою формалізованої мови, стає «наочнішим» в аспекті своїх логічних зв'язків і відносин, а формалізація, внаслідок того, що вона перетворює форму знання, може створити новий ракурс його розгляду.

Беззаперечно, процедура формалізації важлива для будь-якої науки. Але для педагогіки другої половини ХХ ст. такий підхід був архіважливим, бо розмітість, нечіткість педагогічного знання стали значною перешкодою для подальшого розвитку як педагогічної теорії, так і педагогічної практики. Це пояснювалося тим, що педагогічна наука довгий час в основному оперувала якісними методами аналізу, що лише до певного моменту сприяло розвитку її теоретичних основ. Однак нові вимоги до рівня організації та проведення навчального процесу поставили під сумнів ефективність подальшого використання цього підходу, який до даного моменту очевидно повністю вичерпав свої можливості. Була потрібна кардинально інша парадигма розвитку педагогічної науки.

У 60-ті роки ХХ ст., коли в усталений століттями розмірений навчальний процес увірвалися ідеї кібер-

нетики, зокрема, програмоване навчання і стандартизований контроль, які забезпечили автоматизацію управління навчанням, реальний процес навчання та педагогічна наука кардинально змінилися. До цього часу педагогічна наука і практика були неструктуруваними, розплівчатими. Взагалі педагогіка розглядалася як наука суттєво описова, для якої не характерні жорсткі конструкції, й дуже часто порівнювалася з мистецтвом, маючи на увазі при цьому відсутність у педагогіці закономірностей, однозначних зв'язків і дієвих технологій, де все будеться на рівні інтуїції, особистих якостях і майстерності педагога.

Застосування методів формалізації на цьому етапі дозволило здійснити переход від суб'єктивних якісних описів педагогічних явищ до строго кількісного опису, що в свою чергу призвело до зростання вимог як до точності, так і до повноти опису педагогічних процесів і явищ, відкрило можливості їхнього моделювання [7], а створення абстракцій, які допускали формалізацію, відкрило можливість застосування математичних методів і вираження педагогічних законів у вигляді функціональних відносин [9]. Завдяки формалізованим підходам була розроблена нова педагогічна теорія, яка дозволила проводити вимірювання і шкалювання педагогічних явищ, уніфікувати і стандартизувати основні етапи навчального процесу і кардинально змінити процес взаємодії педагога та учня.

Варто особливо підкреслити, що математизація і кібернетизація, які отримують все ширше поширення в сучасній науці, тісно пов'язані з формалізацією наукового знання. Математизація є однією з різновидів формалізації, а кібернетизація, за образним висловлюванням М. Таубе, – її «технічне втілення» [1].

Для з'ясування ролі кількісних підходів як різновиду формалізації наукового знання в процесі інтеграції наук треба звернутися до філософської проблеми співвідношення «кількісного аналізу» та «zmістового аналізу». У природі немає якості, яка не володіла б кількісними характеристиками, кількість і якість завжди знаходяться в тісному взаємозв'язку, не існує відокремлених один від одного кількісних і якісних явищ. Вивчення кількісних відношень тих чи інших явищ не може не сприяти виявленню якісних особливостей цих явищ, розкриттю їх сутності. Більш того, підкреслює М. Г. Чепіков, повністю пізнати процеси і явища матеріальної дійсності можна тільки за допомогою вивчення їх міри – єдності якісної і кількісної визначеності [10].

Багато галузей науки і практики, в тому числі і педагогіка, що знаходилися далеко від використання математичних засобів дослідження, починаючи із середини ХХ ст., за образним висловом Б. В. Гніденка, посилено намагалися надолужити згаяне. Причина цього полягала не у модному тренді, а у тому, що як правило, якісного дослідження явищ було недостатньо. Математичні методи необхідні не тільки для обчислення, але й у якості одного з основних інструментів проникнення у сутність досліджуваних науками закономірностей [3].

У будь-якій галузі науки процес пізнання розвивається від якісно описаного ступеню до кількісного етапу. Причому саме філософський принцип міри, що виражає єдність якісної і кількісної визначеності в усіх явищах і предметах дійсності, є тією передумовою, з якої виникає необхідність переходу будь-якої галузі знання від первісного феноменологічного етапу матеріальної дійсності до іншого – проникненню в сутність явищ на

основі розкриття точних кількісних законів [5].

Починаючи з 60-х років ХХ ст. кількісні методи дослідження все впевненіше стали застосовуватися і в педагогічній науці. На тлі інтеграції наук, проникнення математичних і кібернетичних методів у науки, які раніше вважалися суперечкою гуманітарними, в педагогіку, в тому числі й українську, прийшла нова генерація вчених (Ю.О.Білій, В. М. Вергасов, Б.С. Гершунський, Б. А. Гохват, О. Є. Денісов, О. М. Довгялло, О. Г. Михнушов, Ю. І. Машбиць, І. П. Підласий, В. Я. Ожогін, І. О. Рейнгард, М. М. Ржецький, Н. М. Розенберг, Є. І. Сірий, Г. Л. Таукач та ін.), яка дуже успішно здійснювала теоретичне обґрунтування та практичну реалізацію формалізованих кількісних підходів у теорії та практиці навчання, що дозволило ввести в педагогіку міру, число і порядок.

Серед основних аспектів цієї проблеми можна виділити результати, отримані вітчизняними дидактами в 60–80-х роках ХХ ст. в області структурування навчального матеріалу, вимірювання його складності і труднощі, впорядкування і формалізації методів і форм навчання, стандартизації контролю знань, реалізації зворотного зв’язку в системі «педагог – учень», дидактичного діагностування та прогнозування. Аналіз динаміки процесу формалізації педагогічного знання у вітчизняній дидактиці дозволяє констатувати, що вже наприкінці 80-х років ХХ ст. сформувався науковий напрям, який по праву можна було назвати кількісною дидактикою [9]. Це повністю відповідало загальнонауковим тенденціям, так як увесь шлях розвитку дидактики – це неухильний рух у бік міри (числа), дидактичної формули навчального процесу [6].

Треба зазначити, що проблема співвідношення якісних і змістовних елементів дослідження була віднесена В. І. Загвязинським до основних методологічних проблем сучасної дидактики. Відомий дидакт зазначає, що близькі за змістом поняття «zmістовний аналіз» і «якісний аналіз» також, як і «формалізовані методи» і «кількісні методи», все ж повністю не збігаються. Поняття змістового підходу включає не тільки якісні, а й неформалізовані кількісні методи. Не кожний кількісний вимір ведеться на основі строго формалізованих процедур. Тому в будь-якому педагогічному дослідження потрібно намагатися досягнути органічної єдності якісних і кількісних підходів. Причому, підкresлює В. І. Загвязинський, треба мати на увазі два положення. По-перше, в принципі якісний аналіз усе ж передує кількісному і, по-друге, кількісний підхід поки є обме-

женим унаслідок недостатньої строгості якісних визначень і недосконалості вимірювальних інструментів і процедур [4].

Процес дослідження в дидактиці має свою специфіку і відрізняється від методів дослідження в природничих науках, що багато в чому також є аргументом супротивників використання кількісних підходів у педагогіці. Це обумовлено більшою багатофакторністю педагогічних явищ, більшою суб’єктивністю результатів дослідження, наявністю невизначеностей різних видів, і, як наслідок, меншою застосовністю математичних формул у порівнянні з природничими науками. Тому більшість дослідників цього періоду, розуміючи і відстоюючи необхідність певної формалізації в дидактиці, уникали абсолютизації цієї тенденції і в своїх розробках у першу чергу спиралися на змістовну інформацію про природу і структуру дидактичних процесів.

**Висновки.** Починаючи з 60-х років ХХ ст., інтеграційні процеси, і як наслідок проникнення математики, кібернетики та інформатики у дидактику, стали основою процесу формалізації педагогічного знання. Педагогіка в середині ХХ ст. потребувала кількісних підходів як мабуть єдиного засобу, що забезпечує інтеграцію цієї галузі знань у єдиний сучасний науковий простір і надання чіткості та впорядкованості педагогічному знанню. У 60–80-х роках ХХ ст. були закладені основи сучасної кількісної дидактики. Без величезної науково-дослідницької роботи з формалізації педагогічного знання, яка була виконана вітчизняними дидактами в цей період, був би неможливий нинішній прогрес у педагогічній науці та практиці.

## ■ Список використаних джерел

1. Алексеев, Б. Т. Философские проблемы формализации знания / Б. Т. Алексеев. – Ленинград : ЛГУ, 1981. – 168 с.
2. Гмурман, В. Е. Перспективные тенденции развития педагогики в современных условиях / В. Е. Гмурман // Методологические аспекты развития педагогической науки в современных условиях : сб. науч. трудов. – Москва : НИИ общей педагогики АПН СССР, 1980. – С. 37–51.
3. Гнеденко, Б. В. Введение в специальность математика / Б. В. Гнеденко. – Москва : Наука, 1991. – 240 с.
4. Загвязинский, В. И. Методология и методика дидактического исследования / В. И. Загвязинский. – Москва : Педагогика, 1982. – 160 с.
5. Кодряну, Н. Г. Философские вопросы математического моделирования / Н. Г. Кодряну. – Кишинёв : Штирия, 1978. – № 4.
6. Куписевич, Ч. Основы общей дидактики / пер. спольск. / Ч. Куписевич – Москва : Высш. шк., 1986. – 368 с.
7. Михеев, В. И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике / В. И. Михеев. – Москва : Высш. шк., 1987. – 200 с.
8. Моисеев, Н. Н. Математика ставит эксперимент / Н. Н. Моисеев. – Москва : Наука, 1979. – 224 с.
9. Подласый, И. П. Количественные методы в дидактике / И. П. Подласый, И. А. Рейнгард, И. В. Раслов, Г. М. Рюмин. – Днепропетровск : ДГУ, 1988. – 76 с.
10. Чепиков, М. Г. Интеграция науки / М. Г. Чепиков. – Москва : Мысль, 1981. – 276 с.
11. Яглом, И. М. Математические структуры и математическое моделирование / И. М. Яглом. – Москва : Советское радио, 1980. – 144 с.

*Дата надходження авторського  
оригіналу до редакції : 03.04.2015*

**Алексеенко С.Д. Проблема формализации педагогического знания в отечественной дидактике в 60–80-х гг. ХХ столетия.**

**(A)** Проанализированы генезис идей формализации педагогического знания в дидактике в 60–80-х гг. прошлого столетия и методологические основы этого процесса. Показана роль количественных методов в развитии педагогической науки.

**Ключевые слова:** интеграция, формализация, дидактика, количественные методы.

**Alekseenko S.D. The problem of pedagogical knowledge formalization in domestic didactics in 60–80 years of XX century.**

**(S)** The Genesis of the ideas of pedagogical knowledge formalization in didactics in 60–80 years of the last century and the methodological foundations of this process have been analyzed. Besides that, the role of quantitative methods in the development of pedagogical science has been shown.

**Key words:** integration, formalization, didactics, quantitative methods.