

# Теоретичні узагальнення у навчанні (Математика)

Вибіркова дисципліна для здобувачів ступеня вищої освіти  
доктора філософії (PhD)

Предметна спеціальність А4.04 Середня освіта (Математика)

## Мета:

Формування у здобувачів ступеня доктора філософії системного розуміння процесів теоретичного узагальнення у навчанні математики, розвитку здатності до формування, аналізу та використання узагальнених понять, моделей і теоретичних конструкцій у педагогічній та дослідницькій діяльності.

## Завдання:

### Теоретичне:

Опанування психологічних і дидактичних теорій узагальнення, абстрагування та концептуалізації у навчанні математики.

### Методичне:

Формування умінь проєктування навчальних ситуацій, спрямованих на розвиток теоретичного мислення учнів/студентів.

### Аналітичне:

Аналіз навчальних матеріалів з позицій рівнів узагальнення та теоретичної насиченості.

### Дослідницьке:

Розробка та апробація методичних підходів до формування теоретичних узагальнень у математичній освіті.

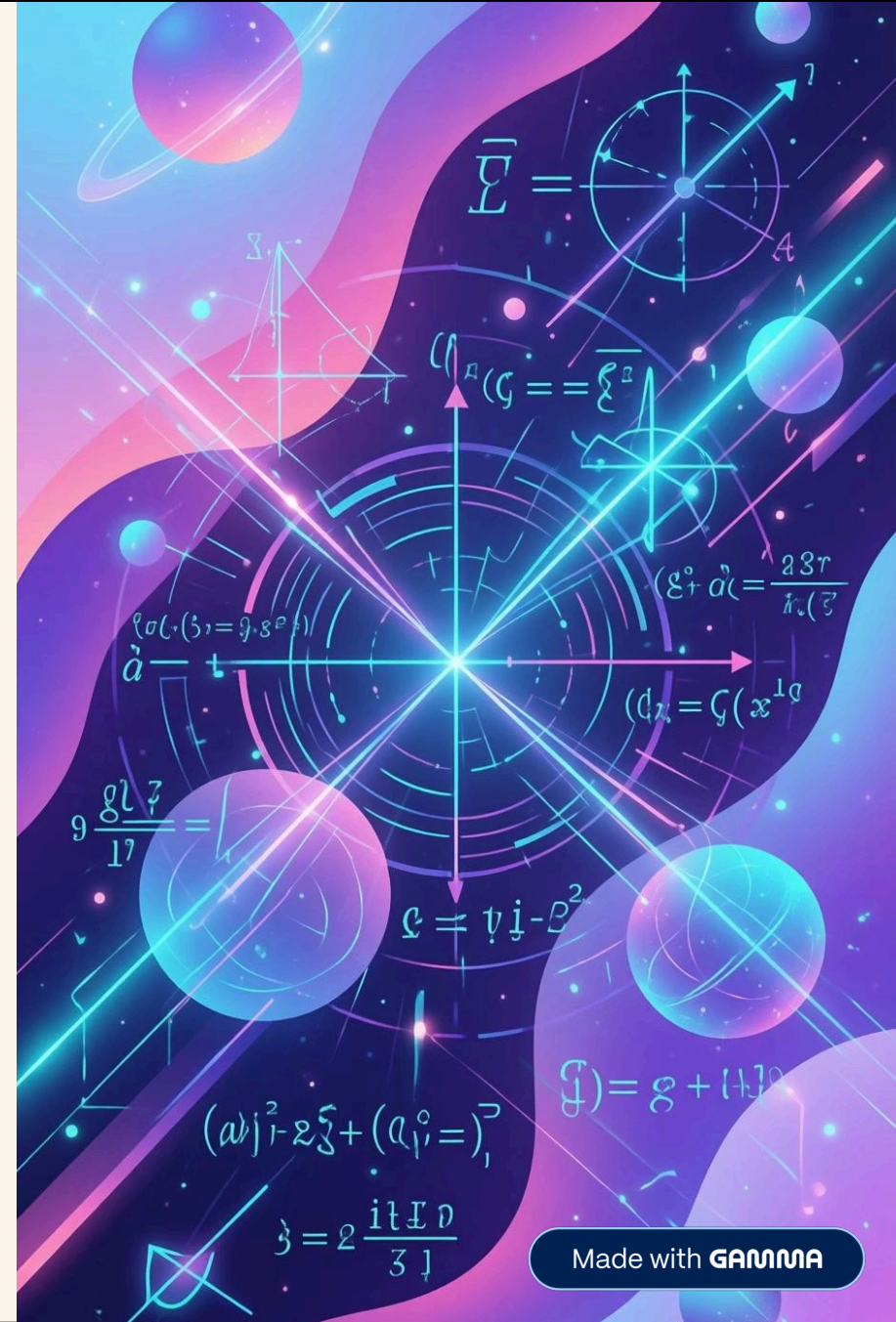
# Очікувані результати навчання

Після завершення курсу здобувач ступеня доктора філософії буде:

- **Знати:** фундаментальні теорії формування наукових понять та типи когнітивних схем, що відповідають за засвоєння математичних структур.
- **Вміти:** здійснювати логіко-дидактичний аналіз математичних теорій та виокремлювати в них «ядро» для теоретичного узагальнення.
- **Володіти навичками:** конструювання інноваційних моделей навчання, що базуються на високому рівні абстракції (відповідно до вимог НРК 8-го рівня).
- **Бути здатним:** критично оцінювати існуючі підручники з математики на предмет повноти та якості представлених у них узагальнень.

# Теоретичні засади узагальнення у навчанні

- Поняття узагальнення, абстрагування та теоретичного мислення у психології та дидактиці.
- Рівні та типи узагальнення у навчанні математики (емпіричні, теоретичні, формально-логічні, змістові).
- Теорії формування понять і узагальнень.





# Теоретичні узагальнення у змісті та методиці навчання математики

- Роль узагальнених понять і моделей у побудові математичного курсу.
- Методи формування теоретичних узагальнень (проблемне навчання, моделювання, дедуктивні та індуктивні підходи).
- Аналіз підручників і навчальних матеріалів з позицій рівня теоретичності та узагальненості.

# Проєктування та дослідження процесів узагальнення



## Проєктування навчальних завдань

Проєктування навчальних завдань і ситуацій, спрямованих на формування теоретичних узагальнень.



## Діагностика рівня узагальнення

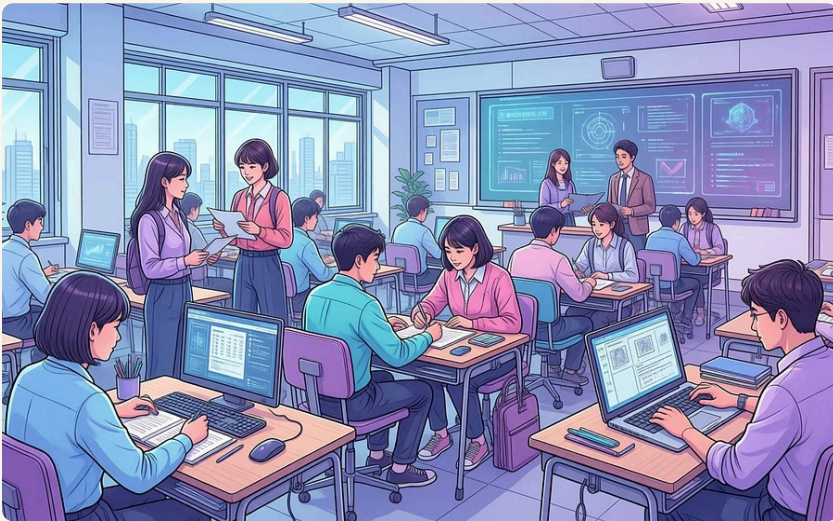
Діагностика рівня узагальнення та теоретичного мислення учнів/студентів.



## Методологія дослідження

Методологія дослідження процесів узагальнення у математичній освіті.

# Форми контролю



## Поточний контроль

- участь у науково-методичних дискусіях;
- аналітичні завдання (аналіз рівнів узагальнення у навчальних матеріалах);
- розробка навчальних завдань на формування теоретичних узагальнень;
- рефлексивні есе з проблем теоретичного мислення;
- онлайн-тести з теоретичних основ узагальнення.



## Підсумковий контроль

Проводиться у формі заліку та формує остаточну оцінку:

- На підсумковий (семестровий) контроль – **залік** – відводиться **20 балів**

## Критерії оцінювання результатів навчання



A (90-100)

### ВІДМІННО - Високий рівень

Здобувач володіє понятійним і фактичним апаратом дисципліни на поглибленому рівні. Системно застосовує знання для самостійного проєктування власних програм дослідницької діяльності у сфері математичної освіти. Проявляє нешаблонне мислення, здатний творчо використовувати набуті уміння у варіативних ситуаціях навчання. Спроможний самостійно формулювати теоретичні узагальнення, нові наукові задачі та розв'язувати нестандартні ситуації, що виникають у процесі викладання математики. Проявляє глибокий інтерес до актуальних проблем сучасної дидактики математики, може самостійно проводити науково-дослідну роботу.



B (80-89)

### ДУЖЕ ДОБРЕ - Високий рівень

Здобувач володіє понятійним апаратом на поглибленому рівні, має частково-впорядкований комплекс знань та вмінь. Спроможний вибирати необхідні елементи знань для застосування як у стандартних, так і у дещо змінених умовах на основі загальних рекомендацій. Успішно переносить сформовані уміння на розв'язання незнайомих методичних задач і ситуацій. Навчально-пізнавальна активність має професійно значущий характер.



C (75-79)

### ДОБРЕ - Достатній рівень

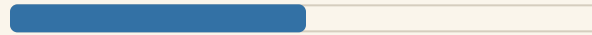
Здобувач володіє апаратом освітнього компонента на підвищеному рівні, усвідомлено застосовує знання для висвітлення суті питань теоретичного узагальнення. Комплекс знань частково-структурований, застосовується переважно у знайомих ситуаціях. Пошук способів розв'язання методичних задач здійснюється за зразком, проте здобувач здатний аргументувати застосування певної дії. Активність стимулюється мотивами професійного становлення.



D (60-74)

### ЗАДОВІЛЬНО - Задовільний рівень

Здобувач володіє матеріалом на середньому рівні, може ілюструвати відповідь власними прикладами. Частково усвідомлює специфіку прикладних задач навчання математики, знає способи розв'язання типових ситуацій, проте самостійне розв'язання потребує опори на зразок. Навчальна активність є ситуативно-евристичною.



E (50-59)

### ДОСТАТНЬО - Низький рівень

Здобувач володіє понятійним апаратом на середньому рівні. Має загальне уявлення про специфіку теоретичних узагальнень у навчанні математики. Виконання дій при розв'язанні методичних задач усвідомлюється і здійснюється частково правильно.



Fx (35-49)

### НЕЗАДОВІЛЬНО - Незадовільний рівень

Здобувач володіє матеріалом на елементарному рівні, має лише загальне уявлення про зміст основних розділів дисципліни. Виконання окремих дій відбувається неусвідомлено, хоча переважно правильно. Активність має ситуативно-прагматичний характер.



F (0-34)

### НЕПРИЙНЯТО - Незадовільний рівень

Здобувач володіє апаратом дисципліни на елементарному рівні, має уявлення лише про окремі розділи. Виконання методичних дій відбувається несвідомо і у більшості випадків неправильно. Активність проявляється лише у ситуаціях зовнішнього примусу.