



DigTriES

DIGITAL TRANSFORMATION IN
EDUCATION: BEST EU STUDIES

www.digtries.kubg.edu.ua

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



Еразмус+, напрям Жан Моне - DigTriES «Цифрова трансформація в освіті: найкращі дослідження ЄС» 101099006

**Київський столичний університет імені Бориса
Грінченка**

Цифрова компетентність вчителя в еру штучного інтелекту

Бойко Марія, Морзе Наталія

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

для вчителів та майбутніх учителів початкової школи

2025

УДК 373.3.091.12:[004.8:005.336.2]

Автори:

Бойко Марія Анатоліївна, доцент кафедри комп'ютерних наук Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, к.п.н., доцент

Морзе Наталія Вікторівна, професор кафедри комп'ютерних наук Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, д.п.н., професор

Рецензенти:

Барна Ольга Василівна, к.п.н., доцент, доцент кафедри інформатики та методики її викладання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Шкуренко Олександра Вікторівна, к.п.н., старший викладач кафедри початкової освіти, Факультет педагогічної освіти, Київського столичного університету імені Бориса Грінченка

Стребна Ольга Володимирівна, к.п.н., доцент, завідувач кафедри теорії й дошкільної, початкової освіти та мовних комунікації КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти» Херсонської обласної ради

Навчальний посібник схвалено:

АНОТАЦІЯ

Посібник Цифрова компетентність вчителя в еру штучного інтелекту створено в рамках проєкту ЄС Еразмус+, напрям Жан Моне - DigTriES «Цифрова трансформація в освіті: найкращі дослідження ЄС» 101099006

Посібник призначений для вчителів та майбутніх учителів початкової школи й розкриває сучасні підходи до організації освітнього процесу в умовах цифрової трансформації та розвитку штучного інтелекту. У ньому розглядаються ключові питання цифрової педагогіки, формування інформаційно-цифрової компетентності педагогів і учнів, застосування штучного інтелекту у початковій школі, професійний розвиток учителя в цифрову епоху, а також інтерактивні методики викладання із використанням цифрових технологій

У першому розділі подано теоретичні засади цифрової педагогіки, особливості навчання покоління Z та альфа, принципи універсального дизайну навчання й методи подолання навчальних перешкод.

Другий розділ присвячено формуванню цифрової компетентності вчителів і учнів: від міжнародних і європейських рамок (DigComp, DigCompEdu) до українських підходів і практик.

У третьому розділі розглядається педагогіка штучного інтелекту: як пояснити дітям поняття ШІ, які можливості й ризики відкриває його використання, які методики дозволяють сформулювати фундаментальні знання й критичне мислення.

Четвертий розділ аналізує зміну ролі вчителя та нові моделі професійного розвитку у добу цифровізації.

П'ятий розділ презентує інтерактивні методики навчання: проєктне, проблемне, дослідницьке (IBL), STEM/STEAM-підходи, а також цифрові інструменти для формувального оцінювання та організації співпраці учнів.

Посібник містить практичні «майстерки», квести, завдання для саморефлексії й приклади використання цифрових інструментів у навчанні. Він стане корисним ресурсом для педагогів, які прагнуть оновити власну практику та підготувати учнів до життя в умовах стрімких суспільних і технологічних змін.

Європейська Комісія не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в цьому посібнику.

Зміст

ВСТУП	10
Розділ 1. Цифрова педагогіка: новий підхід до навчання	11
Квест 1. Що таке цифрова педагогіка?	11
Крок 1. Що таке цифрова педагогіка і чому вона важлива саме зараз?	12
Крок 2. Які складові цифрової педагогіки?	14
Крок 3. Які можливості й виклики відкриває цифрова педагогіка для вчителів та учнів?	15
Крок 4. Що спільного і які відмінності між традиційною та цифровою педагогікою?	17
Крок 5. Що таке педагогіка штучного інтелекту?	19
Крок 6. Що таке edTech та як ця галузь пов'язана з цифровою педагогікою?	20
Майстерка	21
Квест 2. Які ключі допоможуть відкрити потенціал учнів мережевого покоління й альфи?	23
Крок 1. Які унікальні риси соціальних груп розкриває теорія поколінь?	24
Крок 2. Чому вчителю потрібно розуміти особливості покоління Y?	26
Крок 3. Чим відрізняються учні мережевого покоління та як зробити навчання для них ефективним?	27
Крок 4. Кого вважають представниками Альфа-покоління?	28
Крок 5. Які розвинені компетентності мають учні альфа-покоління?	31
Крок 6. Які розвинені якості мають учні альфа-покоління?	32
Крок 7. Які методи потрібно використовувати вчителям для навчання учнів альфа-покоління?	33
Майстерка	34
Квест 3. Чи можна знайти у класі справді “середнього” учня?	35
Крок 1. Як було зруйновано міф про середнього учня?	36
Крок 2. У чому полягає різноманітність учнів у класі?	37
Крок 3. Як розробити індивідуальний профайл учня для ефективного навчання?	38
Крок 4. Як поєднати індивідуальність кожного учня в єдиному освітньому пазлі?	39
Крок 5. В чому полягає концепція різноманітності учнів?	40
Крок 6. Як визначити, хто у класі є учнем-експертом?	42
Майстерка	43
Квест 4. Яким чином упроваджувати універсальний дизайн у навчальний процес?	44
Зміст навчання	45
Крок 1. Що таке універсальний дизайн навчання?	45
Крок 2. Як користуватися рекомендаціями до використання УДН?	47
Крок 3. Що робить УДН-урок особливим у порівнянні з традиційним?	49
Майстерка	51
Квест 5. За якими ознаками можна розпізнати перешкоди у навчальному процесі?	52
Крок 1. Як виглядає покроковий цикл реалізації УДН?	53
Крок 2. Які перешкоди в навчанні можуть виникати в учнів?	55
Крок 3. Як визначати перешкоди у навчанні учнів?	58
Крок 4. Як враховувати перешкоди у навчанні учнів в освітньому процесі?	59

Крок 5. Що таке скаффолдинг і як він може допомогти у доланні навчальних перешкод?	60
Майстерка	61
Розділ 2. Основи цифрової компетентності для вчителів та учнів	63
Квест 1. Як формують інформаційно-цифрову компетентність вчителів та учнів?	63
Крок 1. Як трактують цифрову компетентність у світовій освітній практиці?	64
Крок 2. Які існують рамки цифрової компетентності для вчителя?	66
Крок 3. Які міжнародні й національні концепції окреслюють використання ІІІ в освіті?	67
Крок 4. Які особливості має рамка цифрової компетентності для громадян DigComp?	68
Крок 5. Які особливості має рамка цифрової компетентності для вчителя (DigCompEdu)?	70
Крок 6. Які особливості має рамка цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників України?	73
Крок 7. Які існують європейські практики створення рамки цифрової компетентності для учнів?	74
Крок 8. Як перевірити рівень власної цифрової компетентності?	76
Майстерка	76
Квест 2. Які підходи допомагають сформувати в учнів soft skills?	77
Крок 1. Які компетентності потрібні сучасним учням для життя й роботи у ХХІ столітті?	78
Крок 2. Які компетентності входять до Європейської рамки «Компетентності для навчання впродовж життя»?	82
Крок 3. Розвиток яких компетентностей передбачено в Концепції НУШ?	84
Крок 4. Які навички належать до м'яких?	85
Крок 5. Які м'які навички потрібні учневі для успішного життя та праці в сучасному суспільстві?	86
Крок 6. Які існують шляхи формування м'яких навичок в освітньому процесі?	88
Майстерка	90
Розділ 3. Штучний інтелект у навчальному процесі	92
Квест 1. Що таке штучний інтелект і як пояснити його дітям?	92
Крок 1. Що таке штучний інтелект у науковому визначенні?	93
Крок 2. Як пояснити дітям, що таке ІІІ?	94
Крок 3. Чому важливо говорити про обмеження ІІІ?	94
Крок 4. Як поєднати наукове й «дитяче» розуміння?	95
Майстерка	97
Квест 2. Які бувають типи штучного інтелекту і як вони проявляються у школі?	98
Крок 1. Як розрізняють ІІІ за рівнем можливостей?	99
Крок 2. Як класифікувати ІІІ за видами завдань?	101
Крок 3. Як пояснити дітям різні типи ІІІ?	104
Крок 4. Як це працює у школі?	108
Майстерка	110
Квест 3. ІІІ у початковій школі: чи доречно і як навчати правильно?	112
Крок 1. Чому варто знайомити дітей з поняттями ІІІ вже у 1–4 класах?	113

Крок 2. Які ризики та виклики має використання ШІ у молодшій школі?	114
Крок 3. Як методично навчати учнів основам ШІ, щоб сформувати фундаментальне розуміння, а не просто «показати чат-бот»?	115
Майстерка	118
Розділ 4. Професійний розвиток у цифровій епосі	120
Квест 1. Чому професійний розвиток учителя змінюється в добу ШІ?	120
Крок 1. Як цифрова епоха змінює роль учителя та підходи до навчання дорослих?	121
Крок 2. Чим сучасне безперервне навчання відрізняється від традиційного підвищення кваліфікації?	122
Крок 3. Як міжнародні політики формують нові вимоги до педагогів?	124
Крок 4. Що це означає саме для вчителя початкової школи в Україні?	126
Квест 2. Як планувати власну траєкторію професійного розвитку у цифровій епосі?	127
Крок 1. Які сучасні формати професійного розвитку існують (мікронавчання, спільноти практики, наставництво, AI-тьютори)?	129
Крок 2. Як використовувати результати самооцінювання для створення індивідуального плану розвитку?	131
Крок 3. Як формувати цифрове портфоліо і чому воно важливе?	133
Крок 4. Як визначати пріоритети і підтримувати баланс між розвитком та професійним навантаженням?	136
Розділ 5. Інтерактивні методики навчання та викладання з використанням цифрових технологій	139
Квест 1. Як добирати методи навчання?	139
Крок 1. Що таке метод навчання? Чим метод навчання відрізняється від стратегії навчання та педагогічних технологій навчання?	140
Крок 2. Для чого вчителю потрібно знати різні методи навчання?	141
Крок 3. Чим різняться активні, пасивні та інтерактивні методи навчання?	141
Крок 4. Чому методи навчання мають бути гнучкими?	143
Крок 5. Як добирати методи навчання?	144
Крок 6. Які цифрові інструменти можна використовувати під час застосування різних методів навчання?	147
Майстерка	150
Квест 2. Як мотивувати школярів до активної участі у навчанні?	151
Крок 1. Як відбувається процес навчання? Як ми вчимося?	152
Крок 2. Які існують типи залучення учнів до навчання?	155
Крок 3. Як розширити можливості залучення школярів до освітнього процесу?	158
Крок 4. Які цифрові технології можуть допомогти підвищити мотивацію учнів до навчання?	161
Крок 5. Які існують методи активного залучення учнів?	163
Майстерка	164
Квест 3. Які способи сприяють ефективній співпраці учнів під час навчання?	165
Крок 1. Чому співпраця важлива для учнів?	167
Крок 2. Які ознаки спільної роботи учнів існують і за якими критеріями їх оцінювати?	167
Крок 3. Як краще об'єднувати учнів у групи для співпраці?	168

Крок 4. Які цифрові технології можна використовувати для організації співпраці учнів?	169
Крок 5. Які інструменти формульовального оцінювання можуть бути корисними для оцінювання співпраці учнів?	169
Майстерка	170
Квест 4. Чому формульовальне оцінювання цікавить вчителів?	171
Крок 1. Що таке оцінювання та які розрізняють цілі оцінювання?	172
Крок 2. Які особливості має оцінювання для навчання або формульовального оцінювання?	175
Крок 3. Яка різниця між підсумковим та формульовальним оцінюванням?	178
Крок 4. Які переваги має формульовального оцінювання?	179
Крок 5. Якими можуть бути цілі формульовального оцінювання?	180
Крок 6. Які цифрові інструменти можна використовувати для формульовального оцінювання?	182
Майстерка	183
Квест 5. Як здійснювати інтеграцію та впроваджувати STEM?	185
Крок 1. У чому полягає сутність інтеграції навчання?	186
Крок 2. Які педагогічні технології належать до інтегрованих підходів?	188
Крок 3. Як STEM-підхід пов'язаний з міжпредметною інтеграцією?	189
Крок 4. Які переваги має STEM-підхід?	190
Крок 5. У чому різниця між традиційним та STEM-підходами?	191
Крок 6. Як обрати тему для STEM-проєкту?	192
Майстерка	193
Квест 6. Проблемне навчання на уроках – міф чи реальність?	194
Крок 1. Які ключові ознаки відрізняють метод проблемного навчання?	195
Крок 2. Які особливості методу проблемного навчання?	197
Крок 3. У чому різниця традиційного та проблемного навчання?	198
Крок 4. Які недоліки застосування проблемного навчання?	199
Крок 5. Яким може бути процес розв'язання проблеми?	200
Крок 6. Як розпочати впровадження проблемного навчання?	203
Крок 7. Як обрати проблему для учнів?	203
Крок 8. Що мають спільного і чим відрізняються проблемне та проєктне навчання?	204
Крок 9. Які існують підходи для розв'язання проблем?	205
Майстерка	209
Квест 7. Як за допомогою методу проєктів залучати учнів до навчання?	211
Крок 1. Які ключові ознаки відрізняють метод навчальних проєктів від інших підходів?	212
Крок 2. Чим відрізняється метод проєктів від традиційного навчання?	214
Крок 3. Які етапи передбачає метод проєктів?	215
Крок 4. Як формулювати проблемне запитання?	216
Крок 5. Що може бути результатом проєкту?	218
Крок 6. Як змінюється вид діяльності учня та вчителя в проєкті?	219
Крок 7. Які компетентності формуються в учнів у разі застосування методу проєктів?	219

Крок 8. Як ефективно впроваджувати метод проєктів?	220
Майстерка	222
Квест 8. Як запровадити дослідницько-пізнавальний метод навчання (IBL – Inquiry Based Learning)?	223
Крок 1. Що означає навчати учнів за допомогою дослідницько-пошукового підходу?	224
Крок 2. Що є визначальним у застосуванні дослідницько-пізнавального методу?	225
Крок 3. Чим відрізняються метод проблемного навчання та дослідницько-пізнавальний метод (IBL)?	227
Крок 4. Чим різняться рівні самостійності у навчання IBL?	229
Крок 5. Які моделі відображають цикл дослідницько-пізнавального навчання?	230
Крок 6. Які особливості циклу 5E?	233
Крок 7. Які типи запитань стимулюють інтерес і залучення дітей у процес пізнання?	236
Крок 8. Які ключові умови забезпечують успіх дослідницько-пошукового підходу?	238
Крок 9. Які віртуальні лабораторії можуть стати в пригоді під час впровадження дослідницько-пізнавального навчання?	239
Майстерка	241

ВСТУП

У ХХІ столітті освіта переживає глибоку трансформацію під впливом цифровізації, розвитку штучного інтелекту та нових соціальних викликів. Сучасна школа стає середовищем, де цифрові технології та інноваційні методи навчання відіграють ключову роль у формуванні компетентностей нового покоління учнів. У цих умовах традиційна роль учителя зазнає змін: він перестає бути лише носієм знань і стає фасилітатором, наставником та організатором навчальної взаємодії, який допомагає дитині орієнтуватися у світі інформації, критично мислити, створювати власні цифрові продукти та ефективно співпрацювати.

Виклики цифрової епохи змушують по-новому осмислювати педагогіку, поєднуючи гуманістичні принципи з новітніми технологічними можливостями. Сучасний педагог має володіти цифровою компетентністю, розуміти особливості покоління Z та альфа, впроваджувати універсальний дизайн навчання, уміти працювати з EdTech-інструментами та застосовувати інтерактивні методики. Йдеться не лише про використання гаджетів чи цифрових платформ, а про побудову нової цифрової педагогіки – педагогіки, що орієнтована на формування компетентностей ХХІ століття та розвиток особистості учня.

Європейські та українські стратегічні документи підкреслюють важливість цифрових навичок і компетентностей як для конкурентоспроможності держави, так і для професійної реалізації кожної людини. Рамки цифрової компетентності DigComp та DigCompEdu, стандарти ЮНЕСКО й міжнародні ініціативи зі штучного інтелекту визначають напрями розвитку освіти й стають орієнтирами для педагогів усього світу.

Незважаючи на значний прогрес, у сучасній українській освіті ще відчувається розрив між швидкістю розвитку цифрового суспільства та рівнем готовності педагогів ефективно інтегрувати технології у навчання. Це створює потребу у навчально-методичних ресурсах, що допоможуть учителям і майбутнім учителям зрозуміти сучасні тренди, оволодіти цифровими інструментами, адаптувати навчальний процес до потреб учнів та успішно долати нові виклики.

Саме з цією метою підготовлено цей посібник. Він орієнтований на вчителів та майбутніх педагогів початкової школи, які прагнуть розвиватися в умовах цифрової епохи, інтегрувати у свою практику сучасні інноваційні підходи, формувати цифрову та інформаційну грамотність, застосовувати інтерактивні методики та готувати дітей до життя у світі, де технології й гуманні цінності мають бути збалансованими.

Розділ 1. Цифрова педагогіка: новий підхід до навчання

Квест 1. Що таке цифрова педагогіка?



Ми всі відчуваємо, як змінюється школа у цифрову добу. Сьогодні учні зростають у світі, де технології - невід'ємна частина життя, а інформація поширюється швидше, ніж будь-коли. Вони мислять інакше, шукають знання в нових форматах і потребують навчання, яке не лише передає факти, а й формує вміння орієнтуватися у потоці даних, працювати з інноваціями та співпрацювати онлайн. Учителям важливо розуміти ці зміни, щоб будувати уроки, які поєднують класичні методи з можливостями цифрових інструментів. Лише так ми допоможемо дітям стати не просто користувачами технологій, а свідомими й творчими громадянами цифрового суспільства.

У цьому розділі шукатимемо відповіді на такі запитання:

- *Крок 1. Що таке цифрова педагогіка і чому вона важлива саме зараз?*
- *Крок 2. Які складові цифрової педагогіки?*

- *Крок 3. Які можливості й виклики вона відкриває для вчителів та учнів?*
- *Крок 4. Що спільного і які відмінності між традиційною та цифровою педагогікою?*
- *Крок 5. Що таке педагогіка штучного інтелекту?*
- *Крок 6. Що таке edTech та як ця галузь пов'язана з цифровою педагогікою?*

Цілі навчання

1. З'ясувати сутність поняття «цифрова педагогіка» та її значення у сучасній освіті.
2. Ознайомитися зі складовими цифрової педагогіки та їх роллю у навчальному процесі.
3. Усвідомити можливості й виклики, які цифрова педагогіка відкриває для учнів і вчителів.
4. Порівняти традиційну та цифрову педагогіку, визначити спільні риси й відмінності.
5. Розкрити сутність педагогіки штучного інтелекту та її значення для шкільної освіти.
6. Зрозуміти, що таке EdTech, і простежити його зв'язок із цифровою педагогікою

Зміст навчання

Крок 1. Що таке цифрова педагогіка і чому вона важлива саме зараз?

Цифрова педагогіка – це сучасний підхід до навчання, який поєднує традиційні педагогічні принципи з використанням цифрових технологій. Її головна мета – зробити освітній процес більш гнучким, цікавим і доступним для учнів. Вона допомагає вчителю створювати навчальне середовище, у якому діти не лише слухають і запам'ятовують, а й активно взаємодіють, досліджують, творять.

Цифрова педагогіка змінює уявлення про те, що таке урок, як учні отримують знання, як вони взаємодіють між собою і з учителем.

На відміну від традиційної моделі, де головним було накопичення знань, цифрова педагогіка орієнтується на формування компетентностей. Це означає, що вчитель не лише передає інформацію, а й допомагає учням навчитися критично мислити, аналізувати інформацію, працювати з різними джерелами, створювати власні цифрові продукти, співпрацювати у команді. Вона вчить не тільки «що знати», а й «як застосовувати знання у житті».

Цифрова педагогіка стає особливо актуальною сьогодні, у XXI столітті, коли світ змінюється надзвичайно швидко. Діти зростають у середовищі, де цифрові пристрої, інтернет і штучний інтелект є повсякденністю. Вони належать до поколінь, які мислять образами, швидко перемикаються між завданнями, шукають відповіді онлайн та звикли до інтерактивної взаємодії. Тому школа, що залишається лише у «паперовій» моделі, поступово втрачає здатність бути цікавою і корисною для учнів.

Важливість цифрової педагогіки полягає у кількох ключових аспектах:

- Відповідність сучасним реаліям. Вона готує дітей до життя в цифровому суспільстві, де компетентність у використанні технологій є такою ж важливою, як уміння писати й читати.
- Індивідуалізація навчання. Цифрові інструменти дозволяють враховувати темп і стиль кожної дитини, допомагають швидше подолати труднощі й розкрити сильні сторони.
- Інтерактивність і мотивація. Використання відео, ігор, віртуальних екскурсій, симуляцій робить навчання цікавим та захопливим.
- Формування ключових компетентностей. Учні вчаться не лише здобувати знання, а й аналізувати, співпрацювати, вирішувати проблеми – саме ті навички, які визначає концепція Нової української школи.
- Готовність до викликів майбутнього. Діти, які вміють творчо та відповідально користуватися технологіями, будуть конкурентоспроможними у будь-якій сфері життя.

До основних рис цифрової педагогіки відносять (Huang et al., 2024):

1. Використання технологій для навчання: інтерактивні презентації, відео, онлайн-дошки, освітні ігри, платформи для спільної роботи.
2. Інтерактивність і залучення: учні стають не просто слухачами, а активними учасниками навчання.
3. Індивідуалізація: технології допомагають врахувати потреби та темп кожної дитини.
4. Формування цифрових навичок: учні вчаться безпечно та відповідально користуватися інтернетом, створювати власні цифрові продукти.
5. Підтримка співпраці: цифрові інструменти допомагають дітям працювати разом над завданнями, навіть якщо вони перебувають у різних місцях.

Цифрова педагогіка - це не мода і не випадкове захоплення технологіями, а логічна відповідь на потреби часу. Вона допомагає зробити школу більш сучасною, цікавою й ефективною. Найголовніше - вона дає дітям можливість відчувати себе творцями, дослідниками й активними учасниками

власного навчання. Саме тому цифрова педагогіка сьогодні є ключем до формування нового покоління українських учнів - компетентних, гнучких, відповідальних і готових жити у світі, що стрімко змінюється.

Крок 2. Які складові цифрової педагогіки?

На рис. 1 відображено основні складові цифрової педагогіки (Seng et al.).



Рис. 1.1. Складові цифрової педагогіки

Філософсько-педагогічна основа включає гуманну педагогіка (дитина в центрі навчання); нові освітні цілі (формування компетентностей, а не лише знань); інтеграція цифрової культури та етики у навчання. Ця складова відповідає на запитання: «Навіщо ми використовуємо технології?»

До *цифрових інструментів та середовищ* відносяться освітні платформи (Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams); інструменти комунікації (Zoom, Meet, Padlet); інтерактивні матеріали (LearningApps, Kahoot, Genially, відео, AR/VR, штучний інтелект). Вона відповідає на запитання: «Що ми використовуємо?»

Складова *“Методики та дидактичні стратегії”* передбачає: проєктне, дослідницьке, змішане навчання; гейміфікація та сторітелінг з цифровими ресурсами; інтеграція STEAM і штучного інтелекту; адаптивне навчання з урахуванням темпу та потреб учня. Вона відповідає на запитання: «Як ми навчаємо?»

Цифрова компетентність учителя передбачає: володіння цифровою грамотністю (DigCompEdu, українська Рамка цифрової компетентності); уміння інтегрувати технології у педагогічний сценарій; розвиток навичок критичного мислення, медіаграмотності та штучного інтелекту для освіти. Ця складова відповідає на запитання: «Хто створює цифрове навчання?». Складова *“Цифрова компетентність учня”* включає: уміння працювати з інформацією, відрізняти факти від фейків; безпечну поведінку в інтернеті (кібергігієна); створення власних цифрових продуктів (презентації, міні-блоги, відео, інтерактивні історії). Вона відповідає на запитання: «Хто є учасником і що він здобуває?»

Складова *“Аналітика та оцінювання”* базується на: використанні електронних щоденників, онлайн-тестів, портфоліо; аналітики результатів (на основі даних у Google Classroom, Kahoot reports, MS Power BI тощо); використанні формувального та підсумкового оцінювання з цифровими інструментами. Вона відповідає на запитання: «Як ми вимірюємо результат?»

Складова *“Етичний та соціальний вимір”* включає: цифрову етику (повага до авторського права, чесність, доброзичливість онлайн); баланс «екранного» й «живого» навчання; врахування інклюзивності (цифрові ресурси доступні для всіх дітей). Вона відповідає на запитання: «Які цінності ми формуємо?»

Крок 3. Які можливості й виклики відкриває цифрова педагогіка для вчителів та учнів?

Цифрова педагогіка змінює саму логіку навчального процесу: вона відкриває перед школою величезні можливості, але водночас ставить і нові виклики (Yumei Zou et al.). Вчителям і учням важливо розуміти обидві сторони цього явища, щоб максимально використати його переваги та подолати труднощі.

Можливості для учнів:

1. *Доступ до необмежених джерел знань.* Учні можуть досліджувати теми через електронні бібліотеки, відеолекції, інтерактивні симуляції, віртуальні лабораторії. Це робить навчання більш різноманітним і практико-орієнтованим.
2. *Персоналізоване навчання.* Технології дозволяють враховувати індивідуальний темп і рівень розвитку дитини, надавати завдання різної складності, автоматично пропонувати додаткові ресурси.
3. *Активне залучення.* Інтерактивні ігри, онлайн-вікторини, віртуальні екскурсії роблять навчання цікавим і мотивуючим.
4. *Формування цифрових компетентностей.* Учні вчать безпечно користуватися інтернетом, створювати власні цифрові продукти, розвивати медіаграмотність.
5. *Співпраця й комунікація.* Використання цифрових платформ дозволяє дітям працювати над проєктами у групах, спілкуватися з однокласниками та вчителем навіть поза межами класу.

Можливості для вчителів

1. *Нові методи викладання.* Вчитель може поєднувати традиційні уроки з онлайн-ресурсами, проєктною діяльністю, мультимедіа.
2. *Автоматизація рутинних процесів.* Перевірка тестів, створення завдань, аналіз успішності можуть виконуватися за допомогою цифрових інструментів.
3. *Аналітика та моніторинг.* Платформи надають дані про активність учнів, їхні досягнення та труднощі, що допомагає вчасно надати підтримку.
4. *Можливість творчості.* Використання відео, інтерактивних карт, віртуальної чи доповненої реальності відкриває нові горизонти для креативного викладання.
5. *Професійний розвиток.* Цифрова педагогіка стимулює вчителя до навчання протягом життя, участі в онлайн-курсах, міжнародних спільнотах, обміну досвідом.

Виклики для учнів

1. *Перевантаження інформацією.* Уміння обирати головне серед великого потоку даних стає критично необхідним.
2. *Ризики безпеки.* Учні можуть стикатися з кібербулінгом, шахрайством, неправдивою інформацією.
3. *Надмірний час онлайн.* Якщо не дотримуватися балансу, зростає ризик залежності від гаджетів, зниження фізичної активності.
4. *Неоднакові стартові можливості.* Не всі діти мають однаковий доступ до техніки та швидкісного інтернету.

Виклики для вчителів

1. *Необхідність постійного навчання.* Технології швидко змінюються, і вчитель має постійно вдосконалювати свої навички.
2. *Часові витрати.* Створення якісних цифрових матеріалів потребує значних ресурсів і часу.
3. *Технічні труднощі.* Перебої з інтернетом чи несправність обладнання можуть заважати уроку.
4. *Психологічний бар'єр.* Деякі педагоги відчують невпевненість або страх перед новими технологіями.
5. *Питання етики й контролю.* Важливо навчити дітей користуватися штучним інтелектом (ШІ) чи онлайн-сервісами відповідально, а не для списування чи обману.

Цифрова педагогіка - це шлях до оновленої школи, у якій технології стають інструментом розвитку, а не самоціллю. Для учнів вона відкриває двері до безмежного світу знань і можливостей, а для вчителів - нові способи зробити уроки живими та змістовними. Проте її впровадження вимагає готовності долати виклики: від технічних і організаційних до етичних і психологічних.

Крок 4. Що спільного і які відмінності між традиційною та цифровою педагогікою?

Традиційна та цифрова педагогіка мають такі спільні характеристики:

1. Мета освіти - обидві спрямовані на навчання й розвиток дитини.
2. Роль учителя - у будь-якій педагогіці вчитель є провідником знань і вихователем, хоч і в різних формах.
3. Навчальні цінності - дисципліна, відповідальність, системність.
4. Необхідність взаємодії - і традиційна, і цифрова педагогіка базуються на спілкуванні між учителем та учнями.
5. Збереження базових методів - пояснення, вправи, завдання залишаються, але змінюється інструментарій і підходи.

Відмінності між традиційною та цифровою педагогікою відображено в таблиці 1.1. (Aarush Kandukoogi et al., 2024).

Таблиця 1.1

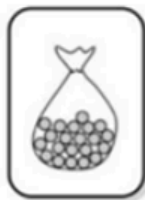
Аспект	Традиційна педагогіка	Цифрова педагогіка
Фокус	Знання (накопичення, відтворення).	Компетентності (застосування знань, критичне мислення, співпраця).
Роль учня	Пасивний слухач, виконавець завдань.	Активний дослідник, творець, учасник спільних проєктів.

Роль учителя	Джерело знань, контролер.	Фасилітатор, наставник, організатор навчальної взаємодії.
Методи	Лекція, вправи з підручника, контрольні роботи.	Проектне, дослідницьке навчання, гейміфікація, інтерактивні ресурси.
Комунікація	Переважно офлайн, у класі.	Поєднання офлайн і онлайн: чати, відеоуроки, платформи.
Інструменти	Підручник, дошка, зошит.	Освітні платформи, мультимедіа, віртуальні лабораторії, ІІІ.
Оцінювання	Переважно підсумкове, орієнтоване на контроль знань.	Формувальне, персоналізоване, аналітика на основі даних.

Традиційна педагогіка заклала основу освіти - системність, дисципліну, базові знання. Цифрова педагогіка не заперечує цю основу, а розширює її, впроваджуючи технології, нові методи й орієнтацію на компетентності XXI століття.

Особливості цифрової школи, що будується на використанні цифрової педагогіки відображено на рис.1. 2.

Старий підхід: Комплаєнс (збирання точок)



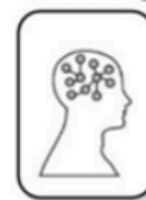
Мета «фабричної» школи — створення однорідної робочої сили з базовими навичками, підготовленої в найдешевший та найефективніший спосіб

Зміни для учнів

- Пасивний → Активний
- Завершення → Створення, виготовлення
- Споживання → Виробництво
- Засвоєння → Обробка
- Ізоляція → Співпраця
- Марширування → Рефлексивність
- Негнучкий → Гнучкість
- Залежний → Автономність
- Відповідання → Запитування



Новий підхід: Інновації (з'єднання точок)



Мета школи XXI століття — виховання обізнаних, адаптивних людей, які можуть працювати разом з іншими, щоб створювати інновації в новій економіці.

Зміни для вчителів

- Вчитель у центрі → Учень у центрі
- Повідомлення → Слухання
- Масове виробництво → Масова кастомізація
- Лінійне → Багатопотоковість
- Презентатор → Фасилітатор
- Комплаєнс → Дивергентність
- Дефіцит → Наявність/достатність
- Експерт зі змісту → Процесний експерт

Рис. 1.2. Відмінності традиційної школи та школи XXI століття

Ця схема показує перехід від традиційної моделі освіти, яка формувалася за зразком фабрики, до освіти XXI століття, орієнтованої на інновації та розвиток компетентностей.

У минулому школа виконувала роль «заводу знань» - учні мали збирати «крапки» фактів (collecting dots), бути слухняними й відтворювати інформацію. Сучасна освіта має навчити учнів поєднувати ці крапки (connecting dots): бачити зв'язки, аналізувати, творити нове, працювати в команді. Для цього змінюється: роль учня - з пасивного виконавця на активного дослідника й творця; роль учителя - з джерела знань на організатора навчальної взаємодії та фасилітатора; мета освіти - з підготовки «однакових працівників» до формування гнучких, інноваційних особистостей.

Крок 5. Що таке педагогіка штучного інтелекту?

Педагогіка штучного інтелекту (ШІ) - це новий напрям у сучасній освіті, який вивчає, як ШІ може стати партнером у навчанні, та як навчати дітей правильно й безпечно взаємодіяти з такими технологіями. Вона

включає два важливих аспекти (Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning, 2023):

1. *Використання ШІ вчителем*: ШІ допомагає створювати навчальні матеріали (завдання, тести, ілюстрації), дає персоналізовані рекомендації учням; автоматизує частину рутинної роботи (перевірка, підготовка дидактики).
2. *Навчання дітей працювати з ШІ*: розуміти, що ШІ - це інструмент, а не «всезнаючий учитель»; формувати критичне мислення (перевіряти факти, уникати фейків); усвідомлювати етику (не списувати, а творчо використовувати допомогу ШІ); знати ризики (конфіденційність, авторське право, упередженість алгоритмів).

Основні принципи педагогіки ШІ (Walter, 2024):

1. Людина в центрі – ШІ має підтримувати розвиток дитини, а не заміняти вчителя.
2. Співпраця, а не конкуренція – учень і вчитель працюють з ШІ як із помічником.
3. Прозорість і етика – пояснення дітям, як працюють алгоритми, чому потрібна перевірка результатів.
4. Розвиток компетентностей – формування навичок творчості, дослідження, комунікації та цифрової відповідальності.
5. Баланс – використання ШІ не відмінняє живого спілкування, емоцій та людської мудрості.

Приклади ШІ в початковій школі: використати чат-бота для тренування таблиці множення (але обговорити з дітьми, що бот може помилятися); згенерувати зображення казкового героя і попросити учнів придумати до нього історію; створити з учнями «питальник для ШІ» - навчити правильно формулювати запити; провести гру «Детектив ШІ»: знайти, де відповіді бота були неточними, і виправити їх.

Крок 6. Що таке edTech та як ця галузь пов'язана з цифровою педагогікою?

EdTech (Educational Technology) - це термін, яким у світі позначають сферу освітніх технологій (The EdTech difference: Digitalisation, digital pedagogy, and technology enhanced learning, 2022). Він охоплює цифрові інструменти, платформи та рішення, що створені для того, щоб підтримувати і розвивати навчальний процес. Простіше кажучи, EdTech - це «технічна сторона освіти», тобто всі програми, додатки й пристрої, які допомагають навчати й навчатися.

Сюди належать:

- освітні платформи (Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams);
- інтерактивні інструменти (Kahoot, Quizizz, LearningApps, Padlet);

- віртуальні та доповнені середовища (VR/AR-додатки для екскурсій чи лабораторій);
- системи для онлайн-уроків і комунікації (Zoom, Meet);
- сервіси на основі штучного інтелекту (чат-боти, автоматичні перекладачі, генератори вправ).

EdTech має на меті зробити навчання доступнішим, ефективнішим і більш різноманітним. Він дозволяє дітям отримувати знання у зручний спосіб - не лише через підручник чи урок у класі, а й у форматі відео, інтерактивної гри, віртуальної подорожі. Для вчителя EdTech відкриває можливості спрощення рутинних завдань, створення яскравих матеріалів, проведення оцінювання та аналітики навчальних результатів.

Важливо розуміти, що EdTech - це інструменти, а цифрова педагогіка - це методика їхнього застосування. Технології самі по собі не роблять урок кращим, але в руках педагога вони стають ресурсом для розвитку дитини. Саме тому роль учителя полягає у тому, щоб грамотно інтегрувати EdTech у навчання, зберігаючи баланс між цифровими й традиційними підходами. Отже, EdTech можна уявити як «цифровий набір інструментів», який стає ефективним лише тоді, коли вчитель застосовує його відповідно до цілей гуманної та компетентнісної освіти (The EdTech difference: Digitalisation, digital pedagogy, and technology enhanced learning, 2022).

Цифрова педагогіка формує запит до EdTech, наприклад, учителям потрібен інструмент для колективного написання текстів - з'являються Google Docs чи Padlet. EdTech розширює можливості цифрової педагогіки, зокрема, нові інструменти (VR, AR, штучний інтелект) дозволяють створювати ті формати навчання, які раніше були недоступні. Разом вони створюють нову екосистему освіти: EdTech без цифрової педагогіки може залишитися «іграшкою», а цифрова педагогіка без EdTech не матиме ресурсів для реалізації.

Використання EdTech-сервісів має ґрунтуватися на цифровій педагогіці, щоб уроки не перетворилися на «натискання кнопок». Вчитель стає дизайнером навчального середовища, який: обирає потрібний інструмент (EdTech); застосовує його з урахуванням педагогічних цілей (цифрова педагогіка); формує в учнів не тільки знання, а й ключові компетентності (НУШ).

Майстерка

1. Порівняйте традиційну та цифрову педагогіку. Побудуйте діаграму Венна, виділивши спільне та відмінне. Подумайте, які елементи обох підходів ви вже застосовуєте на практиці.

2. Створіть «цифровий щоденник учителя». У формі контрольного списку запишіть цифрові інструменти, які ви використовуєте, та додайте короткі поради, як вони допомагають вам у навчанні.
3. Проаналізуйте особливості вашого класу. Визначте, які цифрові інструменти найкраще відповідають потребам ваших учнів: ігри, інтерактивні дошки, відео чи сервіси для спільної роботи.
4. Побудуйте схему «7 складових цифрової педагогіки». Впишіть до кожної складової приклад із власного досвіду (наприклад: «Методики → використання Kahoot для перевірки знань»).
5. Перегляньте відео про майбутнє освіти з використанням технологій (наприклад: https://www.ted.com/talks/david_middelbeck_re_inventing_education_for_the_digital_age) та дайте відповіді на запитання:
 - Які зміни у школі може спричинити використання ШІ?
 - Як цифрові технології можуть підтримати інклюзію та співпрацю?
 - Які ризики для учнів називають експерти?
6. Перегляньте відео про цифрову педагогіку <https://www.youtube.com/watch?v=PFaZxcoy6ig> та дайте відповіді на запитання:
 - Які основні стратегії цифрової педагогіки допомагають підвищити залученість учнів у навчальний процес?
 - Як цифрові інструменти сприяють розвитку співпраці та активності учнів на уроці?
 - Які приклади інтерактивних практик із відео ви могли б використати у власному класі?
7. Перегляньте відео <https://www.youtube.com/watch?v=OtSuLekKkJ8> та дайте відповіді на запитання:
 - Які зміни у навчанні учнів приносить використання EdTech та штучного інтелекту?
 - Як EdTech допомагає зробити освіту більш персоналізованою та орієнтованою на потреби кожної дитини?
 - Які виклики та ризики застосування EdTech і ШІ у школі згадуються у відео?
8. Перегляньте відео https://www.youtube.com/watch?v=okJYsMi2_jk та дайте відповіді на запитання:
 - Які інструменти чи технології були показані у відео, й чим вони можуть бути корисні для уроків у початковій школі?
 - Як за допомогою представлених технологій можна підвищити участь та мотивацію учнів?
 - Які були згадані потенційні бар'єри чи ризики використання цих технологій, і як їх можна долати в шкільній практиці?

Квест 2. Які ключі допоможуть відкрити потенціал учнів мережевого покоління й альфи?

Анонс



Ми всі бачимо, як відрізняються сучасні діти. Старшокласники за концепцією теорії поколінь належать до мережевого покоління, а молодші школярі – уже до покоління альфа. Такі покоління мають свої звички, потреби, особливості. Вчителі мають ці особливості добре розуміти, щоб правильно визначати цілі та перешкоди у навчанні, враховувати сильні сторони та потреби, добираючи стратегій та методів навчання й оцінювання. Роблячи це, ми можемо допомогти учням повністю розкрити свій потенціал і процвітати у світі, що швидко змінюється. У цьому квесті шукатимемо відповіді на такі запитання:

Крок 1. Які унікальні риси соціальних груп розкриває теорія поколінь?

Крок 2. Чому вчителеві потрібно розуміти особливості покоління Y?

Крок 3. Чим відрізняються учні мережевого покоління та як зробити навчання для них ефективним?

Крок 4. Кого вважають представниками Альфа-покоління?

Крок 5. Які розвинені компетентності мають учні альфа-покоління?

Крок 6. Які розвинені якості мають учні альфа-покоління?

Крок 7. Які методи потрібно використовувати вчителям для навчання учнів альфа-покоління?

Цілі навчання

1. З'ясувати основні положення теорії поколінь.
2. Зрозуміти, кого зараховують, відповідно до теорії поколінь, до покоління Z та покоління альфа.
3. Усвідомити якості та компетентності, які розвинені в учнів альфа-покоління.
4. Зрозуміти шляхи врахування особливостей учнів покоління альфа під час проєктування навчання.

Зміст навчання

Крок 1. Які унікальні риси соціальних груп розкриває теорія поколінь?

Книга «Покоління» американських вчених Нейла Хоува (Neil Howe) та Вільяма Штрауса (William Strauss) вийшла у 1991 році. Її основна теорія полягає в тому, що кожні 20–25 років у світі відбувається зміна поколінь. Теорія поколінь – це концепція, яка визначає основні характеристики та особливості соціальних груп, народжених у певний період історії.

Основою цієї моделі є цінності людей. Так, на думку сучасних учених, саме цінності і їх схожість, а не вік, формують і визначають покоління як групу людей, народжених у певний віковий період, що випробували вплив одних і тих же подій і особливостей виховання, зі схожими цінностями.

Часто ми цих цінностей не помічаємо, але саме вони багато в чому визначають поведінку певної групи людей: як вони спілкуються, як розв'язують конфлікти та будують команди, як розвиваються і як навчаються.

З розвитком суспільства кожне нове покоління має свої унікальні особливості, які визначають їхні цінності, способи комунікації та ставлення до навчання. Пізнання цих особливостей може бути корисним для вчителів для більш успішної взаємодії з учнями та адаптації освітнього процесу до їхніх потреб (рис. 1.3).

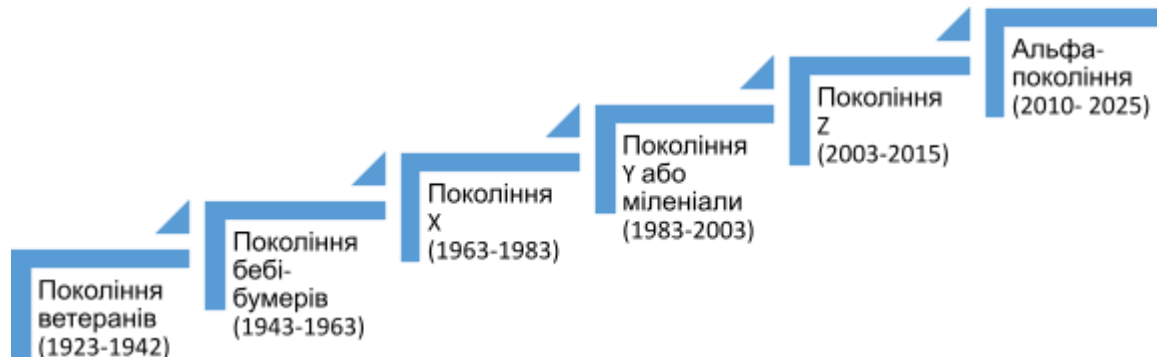


Рис. 1.3 Розвиток теорії поколінь

Кожне покоління має свої особливості (<https://mam-poltava.org.ua/news/bumeri-mileniali-pokolinnya-z-hto-ce-rozbiraemos-u-teorii>).

Покоління ветеранів (1923–1942)

- Великий акцент на традиціях, дисципліні та відданості.
- Важливі цінності – праця, послідовність, самовідданість.
- Звикли до ієрархічної структури та авторитету вчителя.

Покоління бей-бумерів (1943–1963)

- Визначене бажання мати краще життя, ніж їхні батьки.
- Великий фокус на освіті та професійному зростанні.
- Схильність до індивідуалізму та конкуренції.

Покоління X (1963–1983)

- Зростання в умовах економічної нестабільності та розпаду традиційних цінностей.
- Активне використання технологій, зокрема комп'ютерів та інтернету.
- Високий рівень самостійності та незалежності.

Покоління Y, або міленіали (1983–2003)

- Висхідна залежність від технологій та інтернет-комунікацій.
- Акцент на роботі-задоволенні, роботах, які мають сенс.
- Здатність до багатозадачності та швидкого використання новітніх технологій.

Покоління Z (2003–2015)

- Прагнення до індивідуальності та вираження власної унікальності.
- Високий рівень залежності від інтернет-медіа та соціальних мереж.
- Більш ранній доступ до інформації, що може призводити до раннього розвитку навичок.

Альфа-покоління (2010–2025)

- Зростання у світі цифрових технологій.
- Надмірне використання мультимедійного контенту.
- Ранній розвиток цифрових навичок.

Зараз у школах можна зустріти учнів різних поколінь. Зазвичай, школярі представлені учнями поколінь Z (народженими з середини 1990-х до початку 2010-х років) та альфа (народженими приблизно з 2015 року і пізніше). Водночас можуть бути вчителі, які належать до різних поколінь: від бєбі-бумерів (народжені в період з 1943 по 1963 рік) та покоління X (народжені в період з 1963 по 1983 рік) аж до міленіалів (народжені в період з 1983 по 2003 рік) та покоління Z. Отже, у сучасних школах можна спостерігати різноманіття поколінь як серед учнів, так і серед учителів, так і серед батьків. Важливо враховувати це різноманіття під час організації навчання та взаємодії в освітньому середовищі.

Крок 2. Чому вчителеві потрібно розуміти особливості покоління Y?

До цього покоління належить більшість батьків сучасних дітей. Вони:

- насторожено ставляться до всього незнайомого;
- відчують себе абсолютно вільно тільки в мережному середовищі;
- прекрасно орієнтуються в штучно змодельованих ситуаціях;
- відчують значні труднощі під час командної роботи.

Люди цього покоління несамотійні, постійно потребують опіки й того, щоб їм хтось вказував на те, чим вони повинні займатися, проте досить волелюбні, їх важко до чого-небудь змушувати, адже вони ніколи не будуть робити того, чого не хочуть, дружні.

На представників цього покоління основний вплив мав інтенсивний розвиток цифрових технологій, в результаті чого одними з основних їхніх характеристик є: гнучкість мислення, здатність до швидкого накопичення досвіду, сильна залежність від цифрових технологій, високий рівень володіння сучасними засобами комунікацій, мобільність, дружність.

Як батьки, вони часто підтримують використання технологій у школі, але водночас хвилюються за безпеку дітей онлайн. Для міленіалів освіта – це можливість розвитку і кращого життя. Вони очікують, що школа дасть не тільки знання, а й життєві компетентності. Часто зацікавлені у додаткових курсах, гуртках, онлайн-навчанні для дітей.

Це покоління цінує баланс між роботою і особистим життям. Вони прагнуть виховувати дітей у середовищі, де є простір для навчання, дозвілля і творчості. Часто підтримують ідеї гнучкого підходу у навчанні. Міленіали орієнтовані на «партнерське батьківство»: вони хочуть бути друзями і наставниками для дітей. Вони активно залучені у виховання, відвідують шкільні події, підтримують комунікацію з учителями. Як батьки, вони прагнуть, щоб діти зростали у демократичному й безпечному середовищі.

Вони очікують прозорості й партнерських відносин зі школою. Часто цікавляться освітніми інноваціями, обирають школи, що використовують сучасні методики. Бажають, щоб їхні діти були не лише успішними у навчанні, а й щасливими та самореалізованими.

Для вчителя початкової школи це означає: працювати у відкритій комунікації з батьками; пояснювати освітні цілі, методи й інструменти; залучати батьків до проєктів і спільних ініціатив; враховувати, що міленіали підтримують цифрові інновації, але цінують і безпеку та гуманність у навчанні.

Крок 3. Чим відрізняються учні мережевого покоління та як зробити навчання для них ефективним?

Згідно з дослідженням (Tapscott, 2009) можна виділити такі вісім особливостей поведінки дітей мережевого покоління: свобода, персоналізація, перевірка, цілісність, співробітництво, розваги, швидкість, інновації в сучасному світі.

Розглянемо ці особливості.

Цінності, особливості: відданість, дотримання правил, закон і порядок, жертівність, честь, терпіння, економність, підприємницькі якості, тривалість уваги 8 секунд, самостійні у побуті, люблять готувати, досвідчені споживачі, економічно грамотні, зрілі та здатні до самоконтролю, хочуть здобути освіту та знання, їм не все одно, реалісти, дивляться у майбутнє.

Основні принципи побудови їхнього навчання можуть бути такими:

1. *Використання технологій.* Забезпечте доступ до сучасних технологій та інтерактивних ресурсів, оскільки це може зробити навчання більш захопливим і ефективним для учнів.
2. *Відкритий та інтерактивний підхід.* Заохочуйте відкритий обмін ідеями, стимулюйте питання та обговорення. Використовуйте методи навчання, які активно залучають учнів, наприклад, групові проєкти, дебати та інтерактивні вправи.
3. *Адаптація до індивідуальних стилів навчання.* Розглядайте різноманітність індивідуальних стилів навчання учнів і намагайтеся

створювати уроки, що враховують цю різноманітність. Наприклад, використовуйте різні формати матеріалів, аудіо- та візуальні засоби.

4. *Формувальне оцінювання та навчання за результатами.* Застосовуйте формувальне оцінювання, щоб забезпечити невеликі, регулярні звіти про прогрес. Також дайте можливість учням визначати власні цілі й обрати способи їх досягнення.

5. *Стимулюйте творчість та критичне мислення.* Розробляйте завдання та проекти, які вимагають творчого мислення та критичного аналізу. Сприяйте участі учнів у різноманітних творчих активностях.

6. *Взаємодія та соціальні навички.* Забезпечте можливості для взаємодії та співпраці. Соціальні навички, командна робота та спілкування є ключовими для успіху в сучасному світі.

7. *Реальний світ та практичний досвід.* Застосовуйте завдання, які дозволяють учням використовувати знання у реальному житті. Це може охоплювати практичні завдання, проекти та відвідування місць з робочими процесами.

Пам'ятайте, що кожен учень унікальний, важливо враховувати індивідуальні потреби та можливості кожного учня, незалежно від його покоління.

Крок 4. Кого вважають представниками Альфа-покоління?

[Покоління альфа](#) (Generation Alpha, 2025) – це діти, які народилися між [2010 і 2025 роками](#) (4 Strategies to Effectively Raise Generation Alpha Kids | D-PREP International School). Покоління альфа дуже пов'язане з використанням різних гаджетів (смартфони, планшети та ноутбуки), які мають невіддільну роль у їхньому житті. Вони ніколи не знали світу без цих технологій, саме тому їх вважають «цифровими тубільцями», які сильно залежать від технологій та інтернету. Діти цього покоління здатні швидко опановувати нові технології та використовувати їх одночасно.

Вони вирости з соціальними мережами (Tiktok та інші) і онлайн-іграми, де вони можуть грати, співпрацювати з іншими та навіть створювати свої ігри замість того, щоб бути пасивними користувачами. Тому під час використання цифрових пристроїв та сервісів, різноманітних ігрових технологій підвищується їхня внутрішня мотивація до будь-якої діяльності, зокрема до навчальної (Hutajulu, 2024).

Завдяки підключенню до інтернету учні альфа-покоління є поколінням, яке змалечку знайомиться з різними культурами та поглядами. Вони ростуть у світі, де екологічні проблеми є головними, вони краще усвідомлюють вплив людських дій на планету, розуміють добро і цікавляться проблемами глобалізації.

Це покоління звикло до великої кількості візуальної інформації, адже воно активно споживає мультимедійний контент на різних пристроях.

Здатність швидко адаптуватися до нових умов і технологій робить покоління альфа гнучким та відкритим до нових викликів.

У зв'язку з цими особливостями вчителі можуть виявити, що ефективний підхід до навчання покоління альфа охоплює використання інтерактивних технологій, розвиток критичного мислення щодо інформації в мережі та створення уроків, які стимулюють творчість та взаємодію.

Учні альфа-покоління вважаються соціальними, глобальними та мобільними, оскільки будуть працювати, навчатися та подорожувати між різними країнами й матимуть кілька кар'єр (рис.1.4).



Рис. 1.4. Характеристики учнів покоління альфа.

Вони в більшості своїй є візуалами, активними в діяльності, насамперед намагаються все спробувати зробити та отримувати результати відразу, зосереджуються на процесі навчання та співпраці й колаборації.

Діти альфа-покоління прагнуть в освітніх результатах адаптивності, фокусуються при навчанні на отриманні навчальних навичок.

Покоління альфа також відоме своїм підприємницьким духом. Вони вирости в епоху стрімких технологічних змін й економічного розладу, що прищепило їм почуття інновацій і готовність ризикувати. Вони не бояться кинути виклик статус-кво і думають нестандартно. Цей підприємницький дух можна побачити в тому, як вони підходять до навчання та кар'єри, а також у їхніх особистих проєктах і хобі.

Покоління альфа відоме своїм використанням соціальних мереж і здатністю орієнтуватися на різних платформах. Вони стали експертами у створенні та споживанні вмісту онлайн. Вони можуть створювати та ділитися вмістом, спілкуватися з іншими та споживати новини й інформацію безперебійним та інтуїтивно зрозумілим способом. Ця здатність орієнтуватися в онлайн-світі стає для них цінною навичкою, коли вони входять до робочої сили та орієнтуються в цифровій економіці.

До слабких сторін дітей цього покоління належать: залежність від технологій, поверховість, втрата важливих навичок, емоційна бідність. Діти альфа-покоління мають дефіцит життєвих навичок, вони є більш формально освіченими, але менш досвідченими у практичних навичках, оцінюванні ризиків, встановленні та досягненні цілей (спортивних чи інших) і розвитку життєвих компетентностей.

Учнів альфа-покоління звикли отримувати інформацію швидко й у мультимедійному форматі (відео, інтерактивні ігри, візуалізації), для їх навчання важливо використовувати поєднання тексту, зображень, анімацій і практичних дій.

Діти Альфа мають коротку концентрацію уваги, але високу здатність до переключення, тому вони швидко змінюють фокус уваги й люблять різноманітність. Ефективні методи: «навчання у маленьких кроках» (microlearning), гейміфікація, інтерактивні завдання, чітка структура уроку. Вони краще сприймають інформацію через дослідження, експерименти, практику. Уроки з використанням конструкторів, AR/VR, цифрових лабораторій чи інтерактивних ігор мотивують набагато більше, ніж звичайне читання підручника.

Альфа-покоління любить працювати у командах, створювати спільні проєкти (онлайн і офлайн). Учителеві варто організовувати групові завдання, дискусії, створення колективних презентацій чи відео.

Вони охоче створюють власний контент: малюнки, відео, блоги, ігри. У навчанні важливо давати завдання «створити щось своє» - від історії у коміксах до відеоінструкції для однокласників.

Учні Альфа звиклі до «лайків» і миттєвої реакції, вони очікують, що їхню роботу помітять і оцінять швидко. Це означає: використовувати

цифрові платформи для тестів і відгуків, впроваджувати формувальне оцінювання.

Покоління Альфа зростає в умовах глобальних змін і невизначеності, тому воно особливо чутливе до емоційного клімату. Урок має бути не лише інформативним, а й емоційно безпечним: підтримка, доброзичливість, розвиток емпатії.

Навчання учнів альфа-покоління має бути динамічним, інтерактивним і гуманним.

Головні ключі: візуалізація + дія, співпраця + творчість, технології + емоційна підтримка.

Саме така педагогіка допомагає їм розвивати не лише знання, а й компетентності, необхідні у цифровому світі.

Крок 5. Які розвинені компетентності мають учні альфа-покоління?

Відповідно до [результатів дослідження](#) діти альфа-покоління мають такі розвинуті компетентності (рис. 1.5):

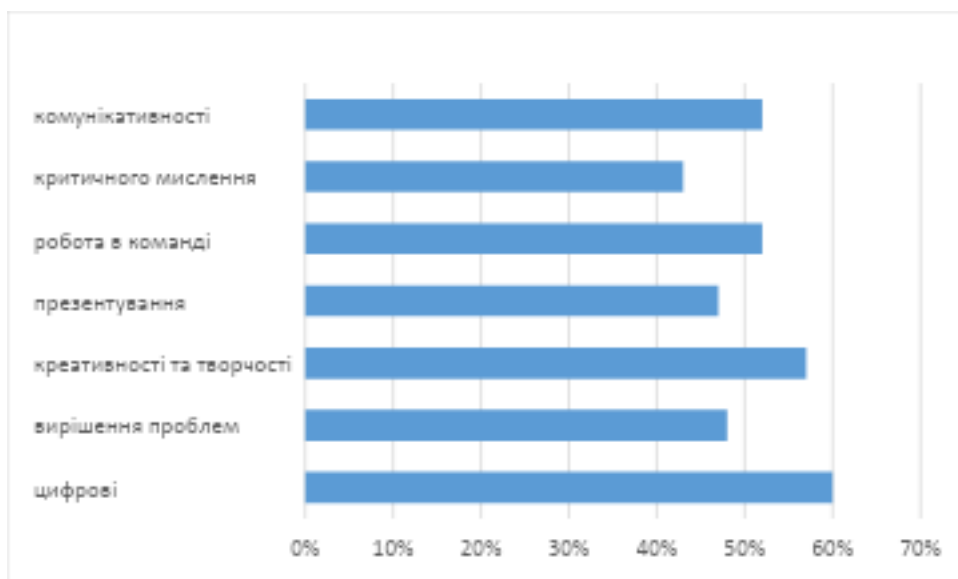


Рис. 1.5. Компетентності учнів покоління Альфа

Компетентності	Відсоток розвитку
Цифрові	60 %
Розв'язання проблем	48 %
Креативності та творчості	57 %
Презентування	47 %
Роботи в команді	52 %
Критичного мислення	43 %
Комунікативності	52 %

Учні покоління Альфа приходять до школи вже з базовим «цифровим багажем»: вони вміють користуватися гаджетами, швидко знаходити й перетворювати інформацію, створювати мультимедійний контент. Їхні сильні сторони – цифровість, креативність, глобальне мислення і комунікаційність.

Завдання педагога – розвивати їхні компетентності далі, додаючи критичне мислення, етику, медіаграмотність і глибину пізнання, щоб навчання було збалансованим.

Крок 6. Які розвинені якості мають учні альфа-покоління?

Відповідно до [результатів дослідження](#) діти альфа-покоління мають такі якості (рис. 1.6):

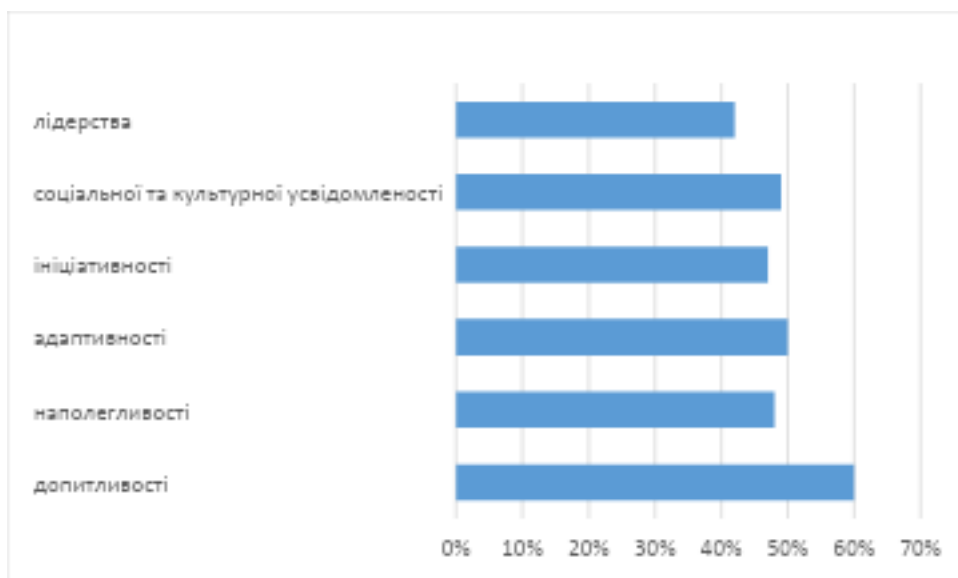


Рис. 1.6. Якості учнів покоління Альфа

Якості	Відсоток розвитку
Допитливості	60 %
Наполегливості	48 %
Адаптивності	50 %
Ініціативності	47 %
Соціальної та культурної усвідомленості	49 %
Лідерства	42 %

Діти альфа-покоління точно знають, чого хочуть, позитивно дивляться на світ і не бачать меж там, де дорослі поставили собі жорсткі рамки; водночас ці діти чутливі й вразливі, вони більш відкриті назустріч емоціям, легше говорять слова любові, роблять компліменти та мислять позитивно, давати їм жорсткі установки та вчити примусом не вийде, вони, як правило, незалежні учні та мислителі, які здатні знаходити інформацію та рішення самостійно (Alena Höfrová, 2024).

Водночас вони чутливі й потребують підтримки, щоб навчитися критично мислити, доводити справи до кінця й зберігати баланс між реальним та віртуальним життям.

Крок 7. Які методи потрібно використовувати вчителям для навчання учнів альфа-покоління?

Навчання учнів покоління альфа може бути більш успішним, якщо вчителі використовують методи, які враховують особливості та стилі навчання дітей. Ось деякі [ефективні методи](#) для навчання учнів покоління альфа (Bandara, 2024).

1. Інтегруйте сучасні технології у навчальний процес. Використання планшетів, комп'ютерів, інтерактивних дощок та інших гаджетів може зробити уроки цікавішими та ефективнішими.
2. Застосовуйте інтерактивні методи, такі як обговорення, групові проєкти, віртуальні експедиції, дебати, симуляції та онлайн-вікторини. Активна участь учнів може стимулювати їхню цікавість та залученість.
3. Використовуйте багато візуальних матеріалів, графіки, відео та інші засоби, оскільки це відповідає їхній звичці споживання великої кількості візуального контенту.
4. Створюйте гнучкі умови навчання, що дозволяють учням вибирати шляхи вивчення, обирати теми для проєктів та розвивати власні інтереси.
5. Впроваджуйте елементи графіки та ігор у навчальний процес, оскільки це може зробити навчання цікавішим та заохочувати здорову конкуренцію.
6. Залучайте учнів до практичних завдань та проєктів, що дозволяє їм застосовувати отримані знання у реальних ситуаціях.
7. Заохочуйте колективну роботу та співпрацю. Використання технологій для спільної роботи над проєктами може збільшити взаємодію між учнями. Це допомагає розвивати командну роботу та навички розв'язання проблем.
8. Надавайте регулярний зворотний зв'язок з використанням інструментів формувального оцінювання, дозволяючи учням активно визначати свій прогрес і зрозуміти, як вони можуть покращити свої навички.
9. Використовуйте технології змішаного та онлайн-навчання, де учні можуть отримати доступ до навчальних матеріалів і ресурсів у будь-який час і з будь-якого місця.

Крім того, ШІ буде впливати на освітню практику з учнями покоління альфа, оскільки наявність голосових помічників і ШІ є природною частиною навчання та життя альфа-покоління. Вони всі проходитимуть школу під час повсюдного використання штучного інтелекту. Вчителі мають вже зараз думати, як розв'язувати питання плагіату й оцінювати критичне мислення та креативність учнів, якими є основними навичками, які не можуть бути відтворені машинами. Вчителям потрібно буде зосередитися на розробці заходів і завдань, які вимагатимуть від учнів аналізу, інтерпретації та створення, а не простого відтворення інформації.

Майстерка

1. З'ясуйте, до якого покоління ви належите. А чи дійсно ви маєте ті цінності та особливості, які виділяють людей цього покоління, відповідно до теорії поколінь?
2. Побудуйте діаграму Венна для порівняння особливостей учнів мережевого покоління та покоління альфа.
3. Створіть контрольний список з порадами щодо використання методів навчання для врахування особливостей учнів покоління альфа.
4. Проаналізуйте особливості учнів вашого класу та визначте, до якого покоління вони належать.
5. Побудуйте схему з особливостями учнів мережного покоління.
6. Перегляньте відео, за необхідності ввімкнувши субтитри українською мовою:

<https://www.youtube.com/watch?v=fYy3gXPDOiQ>,

<https://www.youtube.com/watch?v=hmtgmbjvtkg>

<https://www.youtube.com/watch?v=5lNr1ZzxMRk>

<https://www.youtube.com/watch?v=y8LkDZnReEU>

дайте відповіді на такі запитання щодо особливостей дітей альфа-покоління:

- 1) Яке з поколінь буде найбільшим у світі? Чому?
- 2) Як впливають діти альфа-покоління на рішення батьків у родині?
- 3) Які особливості соціально-емоційного стану дітей?
- 4) Яка думка психологів щодо ганьби та покарання за поведінку дітей покоління альфа?
- 5) Які поради вчені дають щодо контролю часу та якості інтернет-ресурсів, які використовують учні альфа-покоління?
- 6) Як пандемія вплинула на зміну цілей під час навчання сучасних учнів у більшості країн світу?

Квест 3. Чи можна знайти у класі справді “середнього” учня?



Анонс

Однією з причин того, що ми весь час у школі намагаємося розв’язати проблему диференціації, є те, що до цього часу багато вчителів готує урок за шаблоном, який розраховано на середнього учня. Але середнього учня не існує! Кожен учень не схожий на іншого як зовні, так і у своїх особливостях, сильних сторонах, досвіді та потребах. З’являється реальна можливість під час навчання учнів враховувати їхню різноманітність. Важливо навчитися враховувати різноманітність учнів під час проєктування уроку. У цьому квесті ми відповімо на такі запитання:

- *Крок 1. Як було зруйновано міф про середнього учня?*
- *Крок 2. У чому полягає різноманітність учнів у класі?*
- *Крок 3. Як розробити індивідуальний профайл учня для ефективного навчання?*

- Крок 4. Як поєднати індивідуальність кожного учня в єдиному освітньому пазлі?
- Крок 5. В чому полягає концепція різноманітності учнів?
- Крок 6. Як визначити, хто у класі є учнем-експертом?

Цілі навчання

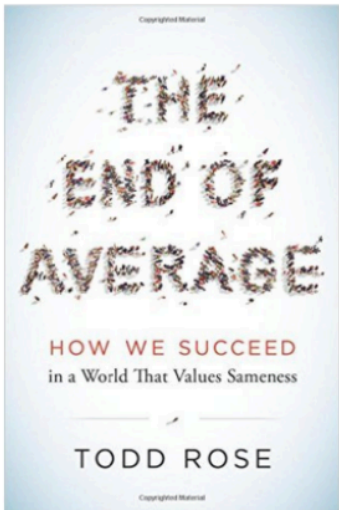
1. Усвідомити поняття різноманітності учнів.
2. Навчитися створювати профайл особливостей учня.
3. Усвідомити концепцію різноманітності учнів та шляхи її впровадження в освітній процес.
4. Усвідомити особливості «учнів-експертів» та шляхи їх розвитку.

Зміст навчання

Крок 1. Як було зруйновано міф про середнього учня?

Під час свого виступу на [TEDx](#) і в [книзі](#) «The End of Average» психолог Тодд Роз пояснює, чому ідея "середнього учня" – це міф. Він наводить цікавий приклад (рис. 1.7): у 1940-х роках у США хотіли вдосконалити кабіну літака. Для цього вирішили визначити середні показники пілота за 10 параметрами – зріст, довжина рук та інші важливі для дизайну кабіни характеристики – і створити кабіну, яка б відповідала "середньому пілоту". Але коли порівняли реальних пілотів із цим стандартом, виявилося, що жоден із них під нього не підходить.

Середній пілот



- 1950 рік
- 4063 пілоти
- 10 параметрів
- Для кожного знайшли норму
 - середні 30% значень:
 - зріст 170-180
- Відповідали нормі по 10 параметрах
 - 0 пілотів

Рис. 1.7. Інформація про експеримент з покращення простору кабіни літака

Інженери зрозуміли одне: середньостатистичних (або, як дехто каже, “нормальних”) людей просто не існує. Вони також дійшли висновку, що одне універсальне рішення не спрацює для всіх – бо насправді воно не підійде нікому. Тому й виникла потреба в гнучких рішеннях: можливість регулювати нахил панелі, налаштовувати сидіння, змінювати довжину ременів безпеки в кабіні пілота. Якщо ще на етапі розробки не закласти цю гнучкість, то вся система просто втрачає сенс.

Цей експеримент і зроблені з нього висновки цілком можна застосувати й в освіті – коли йдеться про створення моделі уроку для учнів з різними особливостями. Адже всі діти різні: зовні, за характером, способом навчання та темпами розвитку. У кожного свої потреби, і це потрібно враховувати. Тому й тут важлива гнучкість – бо “середнього” учня просто не існує. А якщо будувати уроки під того, кого насправді немає, система починає давати збої й не працює так, як треба.

Крок 2. У чому полягає різноманітність учнів у класі?

Слово «різноманітність» має кілька схожих за змістом варіантів – наприклад, варіативність або різнобарвність. Воно добре передає те, наскільки по-різному ми всі вчимося. Кожна дитина – це унікальне поєднання сильних сторін і складнощів, які тісно переплетені між собою. І дуже важливо розуміти ці зв’язки, бо вони можуть змінюватися залежно від ситуації. Саме це допомагає краще задовольняти потреби кожного учня. Діти мають різні здібності, таланти, інтереси, рівень знань, а ще – різні потреби в підтримці. І коли вчитель це розуміє, йому легше помічати не лише труднощі, а й сильні сторони кожного учня.

Науковці розрізняють такі групи різноманітності учнів.



Рис. 1.8. Групи різноманітності учнів

Крок 3. Як розробити індивідуальний профайл учня для ефективного навчання?

Щоб враховувати різноманітність кожного учня, потрібно спершу визначити його сильні сторони й потреби, якимось чином задокументувати, а потім регулярно стежити за тим, як усе змінюється в процесі навчання й розвитку. Один із підходів – створення [профайлу особливостей учня](#), який ще у 2016 році запропонував доктор Тодд Роуз. У цьому профайлі відображається цілий спектр характеристик – пам'ять, мовлення, рівень знань, читання, словниковий запас, допитливість, чутливість, пізнавальний інтерес, зацікавленість, здатність зосереджуватись та інші важливі аспекти. Створення учнівських профайлів допомагає краще побачити та запам'ятати унікальні сильні сторони, вподобання й потреби кожної дитини у класі. Така візуалізація інформації підкреслює індивідуальність кожного учня й показує, наскільки всі різні. Але якщо у вчителя багато учнів, зробити окремий профайл для кожного може бути непросто. У такому випадку зручніше скласти загальний список факторів різноманітності – аби охопити потреби всіх дітей одразу.

Учні можуть самі створювати свій профайл особливостей, а з часом відстежувати зміни, які відбулися з ними. Наприклад, такі (рис. 1.9):



Рис. 1.9. Приклад оформлення профайлу учня

Крок 4. Як поєднати індивідуальність кожного учня в єдиному освітньому пазлі?

Працюючи з різними учнями, вчителю доводиться ніби збирати пазл. Це перехід від думки «це проблемна дитина» до питання «як її зацікавити та залучити до навчання» – своєрідний квест, який треба розв’язати. Якщо дивитись на учнів як на частинки одного великого пазла, стає очевидним, наскільки важливо розуміти їхні особливості та потреби. Адже тільки так можна підібрати потрібну підтримку для кожного – так само, як добираєш потрібну деталь, щоб пазл склався в повну картинку.

Для кращого розуміння потреб своїх учнів вчителі можуть використовувати низку простих запитань:

- З чим тобі потрібна допомога?
- Які твої сильні сторони та потреби?
- Що допомагає тобі повернутися в роботу, коли ти відволікаєшся?
- Що тобі вивчати найважче? Що можна зробити інакше?

Цифрові технології можуть стати хорошим помічником для вчителя – вони допомагають побачити, де саме в учня виникають труднощі, і вчасно надати підтримку. Сьогодні є чимало простих у використанні платформ з відкритим кодом, які можна регулярно застосовувати в роботі з дітьми, враховуючи їхні різні потреби у навчанні.

Щоб краще зрозуміти своїх учнів – їхні особливості, сильні сторони, потреби й інтереси – варто використовувати різні підходи й інструменти:

1. Бесіди та інтерв’ю. Регулярне спілкування з учнями один на один допомагає створити атмосферу довіри. Питайте про їхні інтереси, хобі, улюблені предмети й теми – дізнайтесь, що їх справді захоплює в навчанні.
2. Соціальні проєкти та групова робота. Організуйте спільні завдання, де учні працюють у командах. Спостерігайте, як вони взаємодіють, які ролі беруть на себе – це допоможе побачити їхні комунікативні та лідерські якості.
3. Проєктна діяльність. Пропонуйте завдання, які дозволяють дітям проявити свої таланти, застосувати знання на практиці. Слідкуйте за їхнім підходом до роботи, креативністю та рівнем самостійності.
4. Анкетування й психологічні тести. Вони допомагають краще зрозуміти індивідуальні особливості учнів і їхній стиль навчання. Варто поєднувати тести з обговоренням результатів, щоб точніше з’ясувати потреби кожної дитини.
5. Відстеження навчальних результатів. Аналіз оцінок і прогресу допоможе виявити як сильні, так і слабкі сторони. Це дозволяє

вчасно надавати додаткові завдання чи ресурси – і для підтримки, і для розвитку талентів.

6. Співпраця з батьками. Важливо підтримувати відкритий зв'язок із родинами. Батьківські збори, особисті зустрічі й консультації допоможуть краще зрозуміти контекст розвитку кожної дитини й підібрати ефективні підходи.

Ці методи не лише допомагають виявити індивідуальні потреби учнів, а й створюють середовище, де кожен може розкриватися, розвиватися і почуватися впевнено.

Крок 5. В чому полягає концепція різноманітності учнів?

Концепція різноманітності учнів складається з таких 3-х положень (рис. 1.10):



Рис. 1.10. Концепція різноманітності учнів

1) *Різноманітність серед учнів* – це нормально. Як і всі люди, кожна дитина має свій підхід до навчання й навчається у своєму темпі. Тому вчителю важливо враховувати це при розробці програм, виборі завдань та підготовці матеріалів – усе це має відображати реальну різницю між учнями.

2) *Різні варіанти підтримки допомагають* зменшити бар'єри в навчанні. Щоб зацікавити кожного учня, вчитель може використовувати різні методи залучення – так легше втримати увагу всіх дітей. Цифрові інструменти також дають більше можливостей і гнучкості, що особливо важливо в

умовах різноманітності. Підхід Універсального дизайну навчання (УДН) якраз і зосереджений на тому, щоб прибрати або зменшити бар'єри, які заважають учням вчитися. Вчителю варто звертати увагу на те, які саме елементи навчального процесу – що саме подається і як – можуть стати перешкодою. Плануючи урок, ці моменти можна заздалегідь врахувати й послабити або взагалі усунути з допомогою додаткової підтримки, наприклад, через використання скафолдів.

3) *Розвиток «учня-експерта».* Справжнє оволодіння навчанням починається тоді, коли учень стає «експертом у навчанні» – тобто людиною, яка розуміє свої сильні сторони, знає свої потреби й уміє ними керувати, щоб досягати цілей. Саме розвиток такого учня-експерта має бути головною метою при створенні навчальних програм і матеріалів.

Кожна дитина має потенціал стати власним експертом у навчанні. Для цього учень повинен розуміти, як саме він навчається, знати свої сильні сторони та навчальні потреби. «Учні-експерти» усвідомлюють себе, тож можуть самі керувати своїм навчанням, будувати власні траєкторії й стежити за своїм прогресом. Вони знають, коли їм потрібна допомога, і не бояться за нею звертатися. Такі учні вміють управляти як своїми сильними сторонами, так і труднощами, створюючи власні навчальні стратегії. Це вміння стане в пригоді не тільки в школі, а й упродовж усього життя.

Крок 6. Як визначити, хто у класі є учнем-експертом?

Термін "учень-експерт" означає, що деякі школярі мають глибші знання, розуміння та навички в певному предметі або сфері, ніж вимагає шкільна програма. Ідея в тому, що дехто розвивається настільки добре в конкретній галузі, що фактично стає справжнім експертом.

Варто пам'ятати, що кожна дитина унікальна, і ознаки експертності можуть проявлятися по-різному. Головне — створювати умови, де учні можуть розкривати свої здібності та інтереси як на уроках, так і через додаткові завдання. Ось кілька ознак, які можуть свідчити, що учень є експертом у певній сфері:

1. **Глибокі знання.** Такі діти зазвичай розбираються в темі краще за інших, часто знають більше, ніж передбачено програмою, і самі прагнуть дізнатися більше.
2. **Самостійність і ініціативність.** Вони вміють самі організовувати своє навчання, ініціюють проекти чи дослідження на теми, що їх цікавлять.
3. **Креативність і вміння вирішувати складні задачі.** Їхні ідеї часто нестандартні, і вони можуть глибоко зрозуміти суть питань, знаходити нестандартні підходи до їх розв'язання.

4. **Уміння пояснювати іншим.** Вони легко діляться знаннями з однокласниками, можуть бути наставниками або лідерами в групових завданнях.
5. **Активна участь у навчанні.** Такі учні не обмежуються лише шкільними завданнями — вони беруть участь у гуртках, конкурсах, додаткових заходах, дослідженнях.
6. **Справжній інтерес до навчання.** Вони захоплені своєю темою настільки, що готові витратити власний час, щоб дізнатись більше.
7. **Вміння користуватись різними джерелами.** Вони шукають інформацію у книгах, відео, статтях, на сайтах — скрізь, де можна знайти щось нове й корисне.

Важливо не плутати «учня-експерта» з просто «хорошим учнем». Експертом може стати будь-хто, хто вміє використовувати свої сильні сторони й долати труднощі заради досягнення цілей.

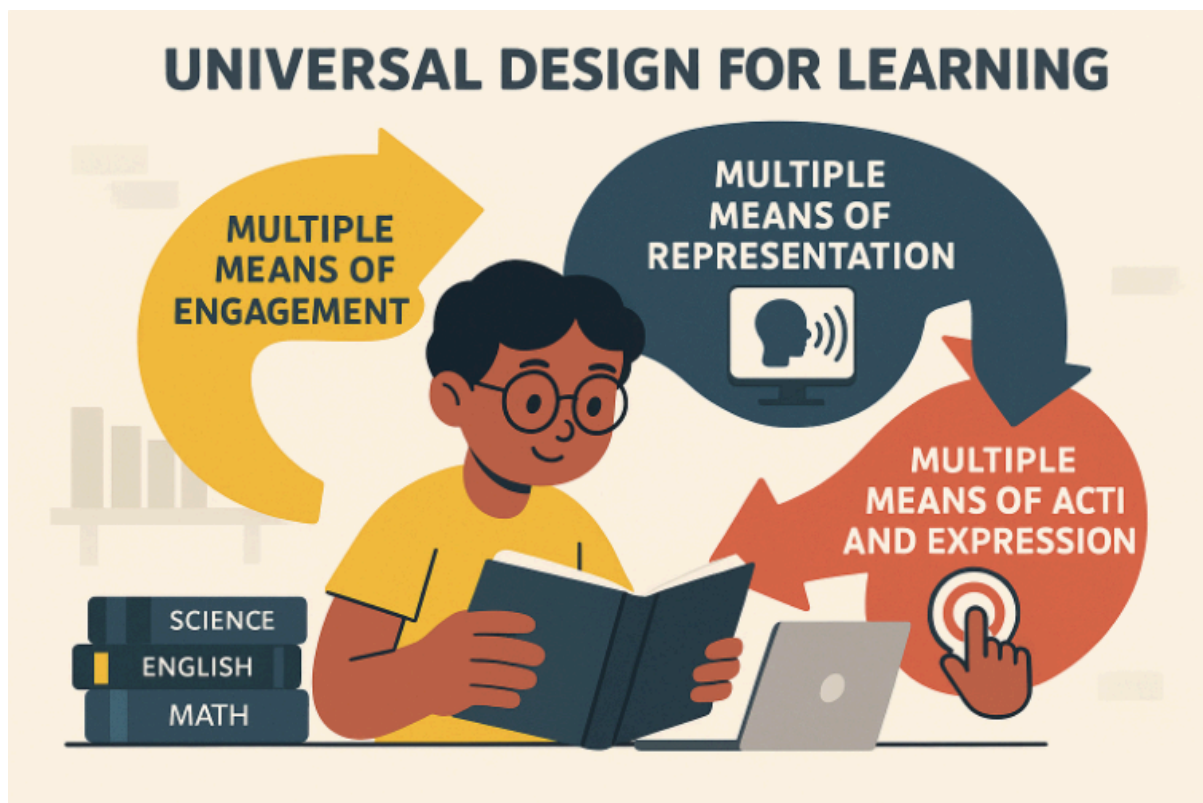
Кожен учень може прагнути бути саме таким — досвідченим, обізнаним, мотивованим, з чіткими цілями і своїм власним шляхом до знань.

Майстерка

1. Перегляньте уривок із доповіді Тодда Роуза «*The Myth of Average*» (TEDx). Складіть список аргументів проти поняття «середній учень» та порівняйте з власним досвідом роботи в класі.
2. Проаналізуйте анкети, які можуть бути використані для вимірювання інтересу учнів. Використовуючи їх розробіть аналогічні для визначення особливостей та сильних сторін учнів.
[Форма «Інтерес»](#)
[Форма «Якби я керував / керувала школою»](#)
[Анкета «Стань героєм у навчанні»](#)
3. Запропонуйте учням та батькам відповісти на запитання [анкети](#). Попросіть батьків порівняти їхні відповіді з відповідями дітей. Наскільки різняться їхні думки?
4. Побудуйте «хмару слів» (наприклад, у Mentimeter чи WordArt), у якій відобразіть асоціації до слова «різноманітність учнів». Порівняйте результати з колегами.
5. Створіть «портрет учня» у вигляді інфографіки: вкажіть сильні сторони, інтереси, труднощі, стиль навчання. Використайте для цього Canva чи Padlet.
6. На основі [файлу](#) побудуйте профайл особливостей кількох своїх учнів. Подумайте, як його можна використати під час створення Свідоцтва освітніх досягнень учнів.

7. Проаналізуйте [шаблон](#) для створення профайлу особливостей учня. Оберіть характеристики, які б можна було додати до профайлу ваших учнів.
8. Проведіть невелике спостереження у класі: визначте, хто з учнів демонструє експертність (здатність пояснювати іншим, бути наставником у груповій роботі). Запишіть 3 ознаки, за якими ви їх визначили.
9. Визначте, скільки у вашому класі є «учнів-експертів», скільки учнів можуть стати «учнями-експертами», а скільки перебувають на першому етапі становлення експерта у навчанні. Визначте, над чим потрібно працювати з кожною групою учнів, щоб розвинути у них характеристики експертів.
10. Розробіть міні-завдання, у якому «учень-експерт» допомагає іншим: наприклад, створення інструкції, відео-пояснення або проведення гри для однокласників.

Квест 4. Яким чином упроваджувати універсальний дизайн у навчальний процес?



Анонс

Універсальний дизайн навчання (УДН) може допомогти вчителям розробляти гнучкі уроки, ресурси та інструменти оцінювання, а також

методи навчання, які забезпечують активний доступ різних учнів до навчання. Застосування принципів УДН може суттєво змінити досвід учнів, зробивши їх більш вмотивованими, стратегічними та винахідливими. Впродовж цього квесту ми будемо працювати над запитаннями:

- *Крок 1. Що таке універсальний дизайн навчання?*
- *Крок 2. Як користуватися рекомендаціями до використання УДН?*
- *Крок 3. Що робить УДН-урок особливим у порівнянні з традиційним?*

Цілі навчання

- 1 З'ясувати принципи універсального дизайну навчання (УДН).
- 2 Усвідомити основні ідеї УДН та необхідність їх впровадження в освітній процес.
- 3 Зрозуміти структуру та призначення рекомендацій УДН.
- 4 Зрозуміти відмінності між традиційним, індивідуальним та УДН-підходами до навчання.

Зміст навчання

Крок 1. Що таке універсальний дизайн навчання?

Універсальний дизайн навчання ґрунтується на знаннях нейронауки про те, як працює процес навчання. Його головна ідея – зменшення або усунення бар'єрів, які можуть заважати учням із різними потребами, інтересами та сильними сторонами.

Дослідження мозку показують, що у навчанні важливу роль відіграють три взаємопов'язані зони:

- **«Що?»** – розпізнавання та розуміння інформації;
- **«Як?»** – застосування навичок і методів;
- **«Навіщо?»** – мотивація та визначення цілей.

Ці три аспекти варто враховувати, коли ми формулюємо освітні цілі, добираємо матеріали, методи, форми роботи та інструменти оцінювання, щоб вони підходили кожному учневі.

Під час постановки цілей учитель має передбачати можливі труднощі, з якими можуть зіткнутися різні діти, та відразу шукати способи їх подолання. Для цього універсальний дизайн пропонує три підходи (рис. 1.11), що допомагають зробити навчання доступним і результативним для всіх.

1. Різноманітність засобів залучення учнів

Завдання вчителя – враховувати інтереси й потреби всіх дітей, створювати

для них цікаві виклики та підтримувати мотивацію до навчання. Різноманітність учнів проявляється у багатьох аспектах:

- індивідуальні потреби;
- сильні сторони;
- стилі навчання;
- здібності;
- інтереси;
- попередній досвід.

Учитель має не лише реагувати на ці відмінності, а й допомагати кожному учневі розкривати власні сильні сторони, знаходити сенс у навчанні та долати можливі труднощі. Такий підхід забезпечує відчуття значущості кожної дитини в освітньому процесі.

2. Різноманітність засобів представлення навчального матеріалу

Учитель має добирати різні способи подання інформації, щоб зробити її доступною для кожного учня. Це може бути:

- пояснення матеріалу у доступній формі;
- організація колективних обговорень;
- використання різних типів завдань;
- акцент на різні канали сприйняття – візуальні, аудіальні, кінестетичні.

Таким чином, учні отримують знання у кількох форматах і можуть обрати найбільш зрозумілий для себе спосіб.

3. Різноманітність способів навчальної діяльності та самовираження учнів

Важливо створювати умови, у яких кожна дитина зможе показати свої знання, уміння й навички у зручний спосіб. Це означає, що учні отримують можливість виконувати різні види навчальної діяльності, застосовувати творчі підходи та обирати форми самовираження, які найкраще відповідають їхнім здібностям і стилям навчання.

Такий підхід сприяє розвитку впевненості, індивідуальності та активнішому залученню кожного школяра.

Універсальний дизайн для навчання Universal Design for Learning

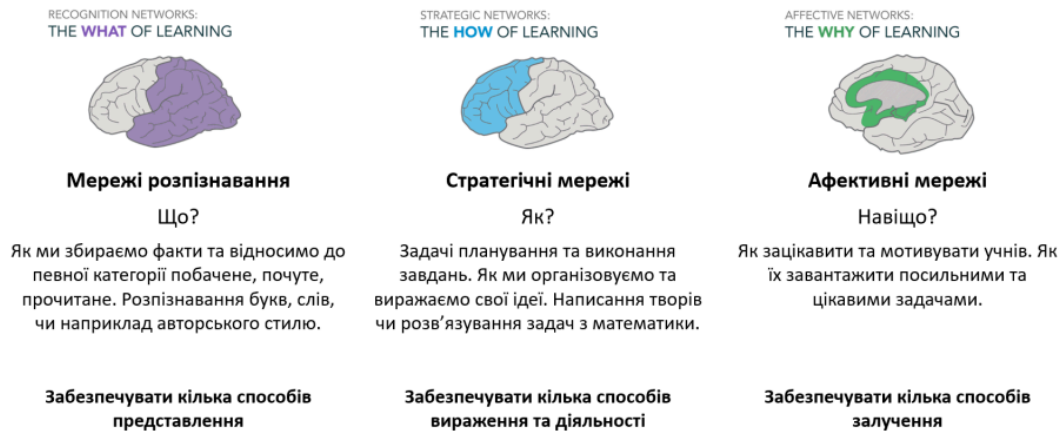


Рис. 1.11. Універсальний дизайн навчання

Більш детально про обґрунтування універсального дизайну та застосування універсального дизайну в контексті викладання та навчання можна дізнатися з [відео](#), де доктор Девід Роуз, один із засновників УДН і директор [CAST](#), пояснює його особливості.

Крок 2. Як користуватися рекомендаціями до використання УДН?

Для поступового та успішного впровадження УДН підготовлено [рекомендації](#). Розглянемо їх детальніше.

УДН базується на трьох принципах (рис. 1.12).

Зелений – це забезпечення різноманітності засобів залучення учнів до навчання та підвищення їхньої мотивації.

Фіолетовий – це забезпечення різноманітності форматів та способів подання навчальних матеріалів.

Блакитний – це забезпечення різноманітності навчальної діяльності учнів та способів самовираження.

Цілі кожного принципу описані наприкінці – там, де йдеться про розвиток "учнів-експертів". Ідея в тому, щоб вони були: 1) вмотивованими та зацікавленими; 2) добре обізнаними й компетентними; 3) відповідальними, цілеспрямованими й вміли мислити стратегічно.

Кожен принцип складається з трьох блоків – це певні орієнтири, які підкріплюються відповідними методами й стратегіями. А стратегії – це способи викладання й навчання, які допомагають учням краще засвоїти матеріал.

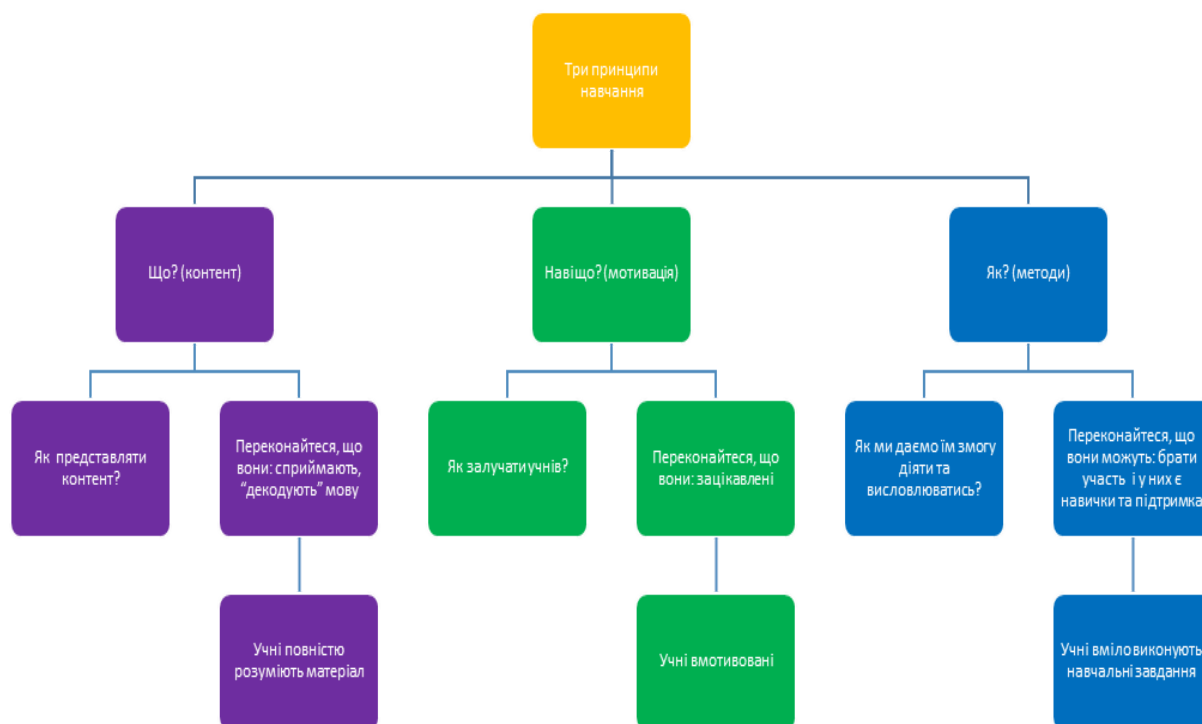


Рис. 1.12. Принципи УДН

На уроці все починається із залучення учнів (зелений принцип), далі йде подача навчального матеріалу та навичок (фіолетовий), необхідних для досягнення цілей, і вже після цього – навчальна діяльність, під час якої учні перевіряють, наскільки добре вони засвоїли контент і навички (блакитний).

Що стосується мотивації – першого принципу (зеленого), то він включає три ключові показники: активний вибір (перша клітинка), наполегливість (друга клітинка) та прикладені зусилля (третя клітинка).

Учитель має відповісти на три запитання:

1. Учні вже вмотивовані та залучені в навчальний процес?
2. Чи учні весь час були залучені до самого кінця і як глибоко?
3. Наскільки наполегливо та цілеспрямовано вони працювали протягом вивчення запропонованого навчального матеріалу?

2-й принцип (фіолетовий) – подання навчальних матеріалів. Цей принцип пов'язаний з тим, як мозок сприймає і запам'ятовує інформацію.

Пам'ять людини умовно поділяється на три типи: короткотривалу, робочу (оперативну) і довготривалу. Саме довготривала пам'ять є кінцевою метою — ми хочемо, щоб знання та навички зберігалися надовго й були готові до використання, коли доведеться розв'язувати нові задачі в майбутньому.

Але щоб дійти до цього рівня, інформація має пройти певний шлях. Спочатку дані потрапляють до органів чуття, які постійно сприймають сигнали. Але в оперативну пам'ять переходить лише те, на що учень

звернув увагу. Якщо якийсь сигнал пройшов повз — він просто зникає. Тому важливо, щоб інформація подавалась так, щоб викликати інтерес і емоційний відгук — тільки тоді учень її сприйме й зрозуміє.

На першому етапі мозок намагається розібратись, що саме він щойно сприйняв. Інформацію потрібно "розкодувати", щоб у неї з'явився сенс. І лише тоді є шанс, що вона залишиться спершу в оперативній пам'яті, а потім — перекочує в довготривалу.

Третій принцип (блакитний) допомагає учням пов'язати нову інформацію з тим, що вони вже знають, і показує, як ці знання можна застосувати для вирішення практичних задач — тобто для формування реальних навичок і компетентностей. Його мета — зробити процес навчання більш усвідомленим і показати, як краще обирати навчальну діяльність, демонструвати свої вміння, брати на себе відповідальність, ставити цілі й оцінювати свій прогрес.

Цей принцип також вчить, як визначати найкращий підхід у різних ситуаціях і аналізувати власну ефективність.

Хоч таблицю можна читати зверху донизу, все ж краще звикати читати її по рядках — горизонтально.

Щоб впровадити УДН у практику, варто починати з простих речей і поступово повторювати їх на кожному уроці. Коли одні рекомендації вже стали звичкою — можна переходити до наступних.

[Чек-лист](#), що містить список рекомендацій для впровадження УДН, складається з 31 пункта, але це не означає, що їх усі потрібно застосовувати на кожному уроці. Чим більше вчитель використовує УДН, тим більше цих ідей буде приходити до нього під час розробки уроків, і це дозволить йому вносити зміни до навчального процесу, інструкції та методики навчання.

Додаткову інформацію про рекомендації УДН можна дізнатися з відповідного [відео](#).

Крок 3. Що робить УДН-урок особливим у порівнянні з традиційним?

Щоб побачити переваги впровадження принципів УДН в освітній процес, доцільно порівняти використання традиційного, індивідуального та УДН-підходів у навчанні (рис. 1.13).

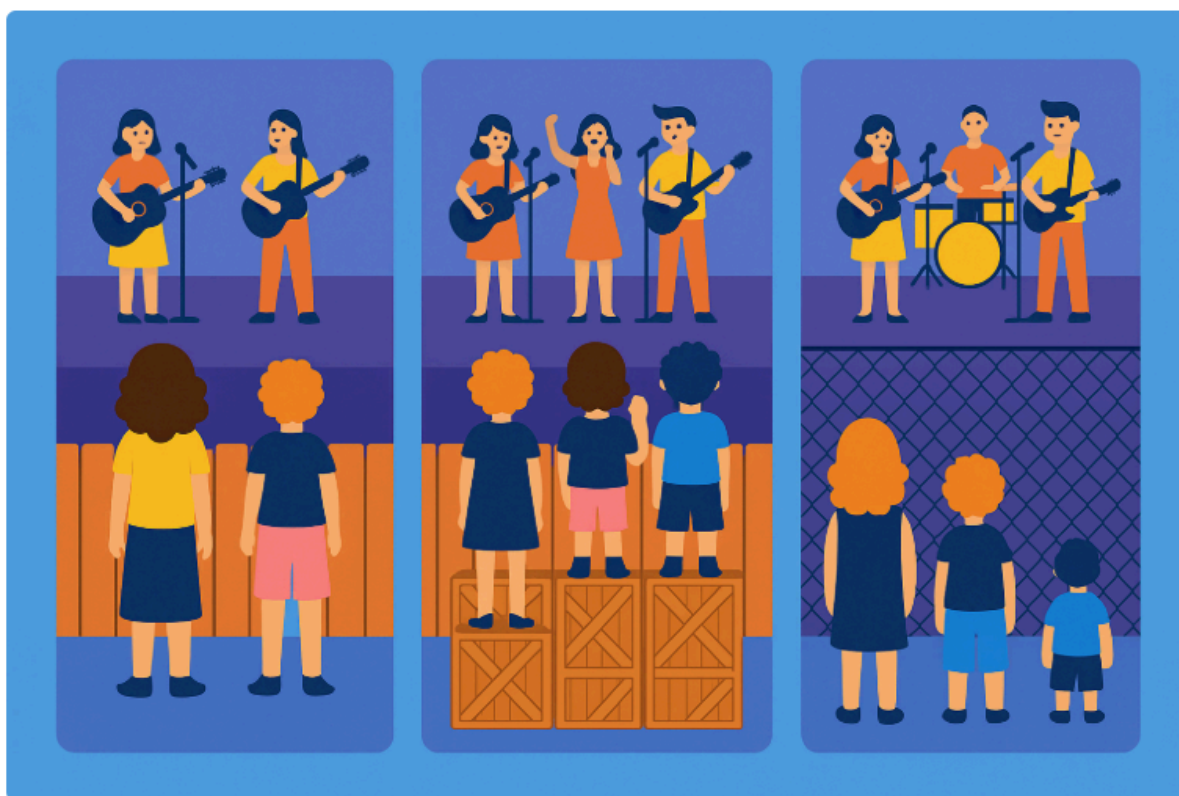


Рис 1.13. Порівняння традиційного навчання та УДН

У таблиці 1.1.міститься порівняння традиційного підходу проведення уроку з УДН-підходом.

Таблиця 1.1

Традиційний підхід	УДН-підхід
Навчання зосереджується на тому, що викладають	Навчання зосереджується на тому, що викладають і як
Основна увага зосереджена на викладанні змісту предмета, який учні повинні вивчити. Уроки розробляються та викладаються з урахуванням «типових» учнів.	Основна увага зосереджена на пошуку способів навчання матеріалу багатьох типів учнів у класі. Учителі планують уроки, щоб задовольнити широкий спектр потреб і сильних сторін. Немає «типового» учня.
Учитель викладає матеріал одним способом для всього класу	Учитель подає матеріал різними способами

Жорсткість правил у традиційній освіті, оскільки вчителі визначають спосіб викладання матеріалу	Гнучкість правил в УДН, оскільки вчителі працюють з учнями над плануванням методів навчання
Учні мають лише один спосіб виконати завдання	Учні мають різні способи виконання завдань
Оцінки вимірюють успішність	Оцінки посилюють досягнення цілей навчання

Майстерка

1. Опишіть структуру та методи уроку, спрямовані на впровадження принципів універсального дизайну навчання.
2. Розробіть план забезпечення доступу до навчальної інформації та матеріалів для всіх учнів. Розгляньте можливості адаптації навчальних матеріалів для різних рівнів навчальної підготовки та пізнавальних стилів навчання учнів.
3. Придумайте стратегії, які дозволяють усім учням брати участь у навчанні. Розробіть завдання, які сприяють взаємодії, співпраці та самостійному навчанню, враховуючи різні стилі навчання.
4. Визначте способи адаптації уроків та завдань для відповіді на різні потреби учнів. Розробіть план для надання додаткової підтримки та викликів для тих, хто цього потребує, не перевантажуючи інших учнів.
5. Створіть різноманітні версії інструкцій, що дозволяють учням з різними стилями навчання ефективно засвоїти матеріал. Розгляньте використання візуалізації, аудіо та текстових форматів для надання інформації.
6. Розгляньте можливості використання різноманітних інструментів та технологій для навчання, щоб задіяти різні здібності учнів. Пошукайте програми та ресурси, які можуть бути корисними для учнів з різними потребами.
7. Розробіть завдання та проєкти, які дозволяють учням обирати шлях навчання та демонструвати свої знання в різних форматах. Забезпечте можливість для творчого виявлення та індивідуального розвитку.
8. Перегляньте відео та дайте відповіді на запитання.

<https://www.youtube.com/watch?v=bDvKnY0g6e4&t=275s>

<https://www.youtube.com/watch?v=gmgGplQkrVw>

- 1) Як ви побачите навчання, якщо враховувати, що кожен учень – унікальний «архітектор свого навчання»? Який вигляд мала б ваша класна кімната, якби кожен учень будував власний навчальний простір?
- 2) Які інноваційні методи ви б використовували, щоб визначити, які ресурси та підходи найкраще підходять для кожного учня вашого класу?
- 3) Як ви відчуваєте процес роботи з різними типами інтелекту, зокрема розуміння та підтримку учнів з високим рівнем творчого мислення, а також тих, хто може володіти іншими видами інтелектуальних здібностей?

Квест 5. За якими ознаками можна розпізнати перешкоди у навчальному процесі?



Анонс

Ви коли-небудь чули про цикл УДН? Це дуже зручний покроковий підхід, який допомагає вчителям створювати навчальний процес з урахуванням різних потреб учнів. Один з ключових етапів — це виявлення можливих труднощів, з якими можуть зіткнутися діти під час навчання. Це дуже важливо, бо саме під ці перешкоди підбираються методи викладання, щоб

допомогти учням їх подолати. Такі труднощі — це моменти, коли учень буквально «застрягає» під час уроку чи завдання. Деякі з них можна передбачити й зменшити за допомогою хорошого планування та правильно підібраної підтримки. У цьому квесті будемо розглядати такі запитання:

- *Крок 1. Як виглядає покроковий цикл реалізації УДН?*
- *Крок 2. Які перешкоди в навчанні можуть виникати в учнів?*
- *Крок 3. Як визначати перешкоди у навчанні учнів?*
- *Крок 4. Як враховувати перешкоди у навчанні учнів в освітньому процесі?*
- *Крок 5. Як врахувати можливі перешкоди у навчанні учнів під час досягнення навчальних результатів учнів?*
- *Крок 6. Що таке скаффолдинг і як він може допомогти у долатті навчальних перешкод?*

Цілі навчання

1. Усвідомити основні кроки цикли УДН.
2. Зрозуміти важливість визначення перешкод для учнів у навчанні.
3. Розрізняти типи навчальних перешкод.
4. Навчитися передбачати різні типи таких перешкод.
5. Усвідомити, як технологія скаффолдингу може допомогти в усуненні навчальних перешкод учнів.

Зміст навчання

Крок 1. Як виглядає покроковий цикл реалізації УДН?

Цикл УДН — це покроковий процес, який розпочинається з визначення навчальних цілей, потім прогнозуються перешкоди та вподобання / потреби учнів, наступним кроком створюється система оцінювання та добираються методи навчання, які можуть зменшити перешкоди у навчанні та забезпечувати активне залучення учнів до навчального процесу (рис. 1.14).



Рис.1.14. Цикл універсального дизайну навчання

Крок 1. Сформулюйте цілі чітко, але гнучко. Розбийте велику мету на прості речення, які ясно показують, яких результатів очікується досягти.

Крок 2. Подумайте, з якими труднощами можуть зіткнутися учні, і яка підтримка їм може знадобитися під час виконання завдань. Якщо потрібно — скоригуйте цілі, щоб вони краще відповідали реальним потребам учнів.

Крок 3. Створіть систему оцінювання: підберіть інструменти та методи, щоб відстежувати прогрес і зрозуміти, наскільки учні наближаються до бажаних результатів. Це допоможе їм краще орієнтуватися, над чим ще варто попрацювати.

Крок 4. Виберіть методи навчання та матеріали, які активно залучають учнів і підходять різним стилям навчання. Додайте цифрові інструменти, які підтримуватимуть вибрані підходи та дадуть змогу гнучко реагувати на індивідуальні потреби учнів.

Крок 5. Застосуйте ці методи на практиці, щоб допомогти учням досягти запланованих результатів.

Крок 6. Проаналізуйте, що вийшло добре, а що варто вдосконалити, аби зменшити бар'єри в навчанні та зробити процес цікавішим і доступнішим для всіх.

Крок 2. Які перешкоди в навчанні можуть виникати в учнів?

Перешкоди — це все, що заважає учню досягти тих цілей і результатів, які поставив перед ним учитель (Laron A., 2018).

Досвід показує, що ці труднощі можна зменшити або подолати разом з учнем. Його можна навчити помічати власні перешкоди й знаходити способи їх вирішення.

Єдиного універсального підходу до подолання таких проблем не існує — все залежить від конкретної ситуації. Потрібно коригувати навчальні цілі та надавати учню ту підтримку, яка йому справді потрібна.

Існують різні види перешкод (див. рис. 1.15).

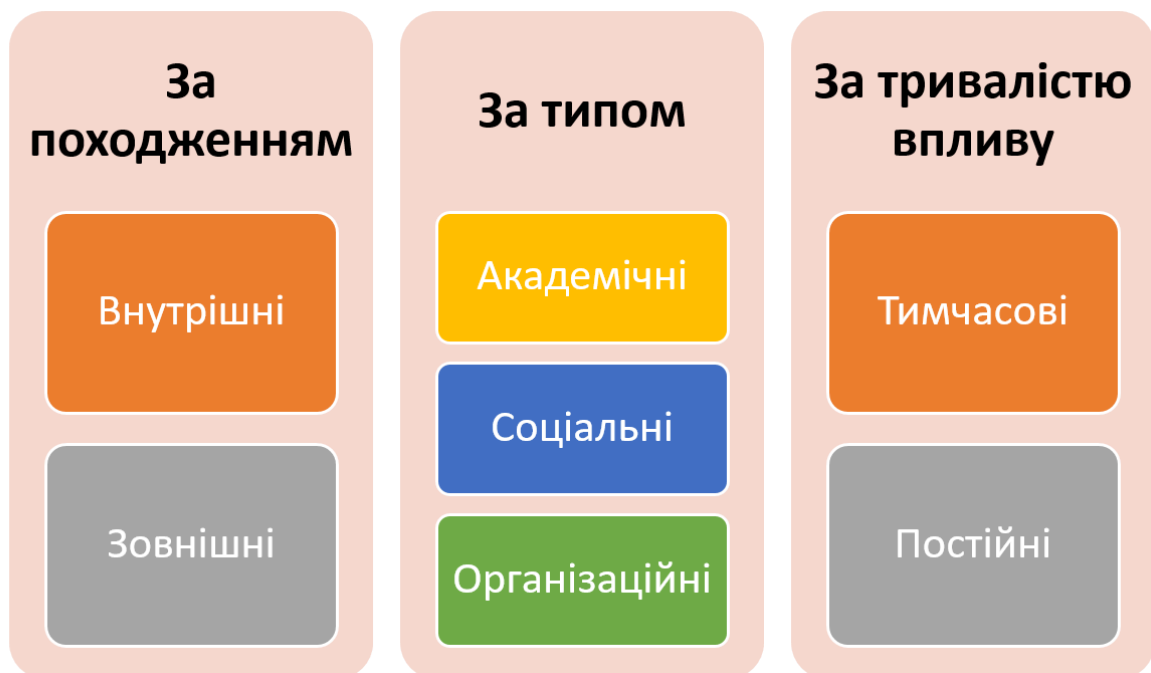


Рис. 1.15. Типи перешкод

Внутрішні перешкоди пов'язані з особистими рисами учня — його індивідуальними особливостями, рівнем підготовки, мотивацією чи здібностями. Зовнішні ж виникають під впливом факторів поза школою: умов навчання, оточення, соціокультурних обставин, доступу до ресурсів тощо.

Академічні перешкоди стосуються труднощів із розумінням матеріалу та виконанням завдань.

Соціальні з'являються у процесі взаємодії з однокласниками, вчителями або через вплив соціокультурного середовища.

Організаційні пов'язані з браком часу, неправильним плануванням чи нестачею ресурсів.

Тимчасові перешкоди виникають на певний період, наприклад через особисті труднощі. Постійні ж мають тривалу дію — це можуть бути порушення розвитку, хронічні проблеми зі здоров'ям чи інші стійкі фактори, які впливають на навчальний процес.

Учителям варто зважати на всі ці різні види перешкод, намагаючись вчасно їх помічати й допомагати учням долати. Комплексний підхід дає можливість ефективніше працювати як із причинами, так і з наслідками труднощів у навчанні.

Далі розглядатимемо навчальні перешкоди, що охоплюють академічні, соціальні та організаційні аспекти й залежать від рівня сформованості у школярів трьох груп навичок (див. рис. 1.16)

Академічні навички
відносяться до
письма, читання,
математики, базових
навчальних предметів

Поведінкові навички
відносяться до
співпраці та
саморегуляції

Виконавчі навички
відносяться до
планування та
організації

Рис. 1.16. Типи навчальних перешкод

Академічні навички належать до базових навчальних предметів і визначаються за допомогою системи оцінювання: як формувального, так і підсумкового.

Поведінкові навички відіграють важливу роль у соціальній адаптації та взаємодії учнів у навчальному середовищі. Ці навички необхідні для успішного взаємодії з однокласниками, вчителями та іншими членами навчальної спільноти. До них зараховують такі (рис. 1.17):



Рис. 1.17. Типи поведінкових навичок

Виконавчі навички, також відомі як когнітивні або метакогнітивні навички, є важливим елементом успішного навчання та адаптації в сучасному світі. Ці навички допомагають учням ефективно працювати з інформацією, розв’язувати проблеми та впоратися з різноманітними завданнями. До них зараховують такі (рис. 1.18):

Планування та організація

- Здатність створювати плани
- Організація часу
- Самоконтроль прогресу
- Управління ресурсами
- Виконання інструкцій

Пам'ять

- Запам'ятовування інструкцій
- Стратегії запам'ятовування

Метакогнітивні навички

- Самооцінка
- Саморегуляція навчання
- Розуміння очікувань
- Звернення по допомогу

Рис. 1.18. Типи виконавчих навичок

Відсутність будь-якої з цих навичок у контексті може створити перешкоду у навчанні. Вчителі можуть впроваджувати підтримку у вигляді інструментів, методів і матеріалів, щоб допомогти учням подолати ці перешкоди.

Крок 3. Як визначати перешкоди у навчанні учнів?

Виявлення перешкод у навчанні — важливий крок у роботі вчителя початкових класів, адже це допомагає підібрати індивідуальний підхід і створити дієві стратегії підтримки для кожного учня. Ось кілька порад, які можуть стати у пригоді:

- Спостерігайте за поведінкою та результатами учнів на уроках. Звертайте увагу, як вони реагують на новий матеріал, виконання завдань і роботу в групах.
- Проводьте відкриті бесіди з учнями, де вони можуть висловити свої думки, поділитися труднощами й розповісти про ставлення до предмета, рівень мотивації та впевненості.
- Спілкуйтеся з батьками, адже вони можуть підказати важливі моменти щодо особливостей і потреб дитини вдома. Дізнавайтесь, чи є фактори, що впливають на навчання, наприклад сімейні обставини чи стан здоров'я.

- Використовуйте анкети та опитування, щоб зібрати дані про інтереси, рівень комфорту в класі та ставлення до навчання.
- Аналізуйте результати контрольних і тестів. Важливо помічати не тільки оцінки, а й сам процес виконання завдань, щоб зрозуміти, де саме виникають труднощі.

З урахуванням цих спостережень учитель може ефективніше відстежувати труднощі, вдосконалювати методику викладання та надавати учням необхідну підтримку.

Крок 4. Як враховувати перешкоди у навчанні учнів в освітньому процесі?

Врахування визначених перешкод навчання учнів є ключовим елементом ефективного проведення уроків (Melissa Hills et al.). Це дозволяє вчителю створити індивідуалізований підхід та надати додаткову підтримку для кожного учня. Пропонуємо кілька порад для вчителів:

1. **Підлаштовуйте матеріали.** Змінюйте навчальні матеріали та завдання так, щоб вони підходили до рівня учнів і враховували їхні потреби та можливі труднощі. Якщо комусь важко зрозуміти тему — давайте додаткові пояснення чи ресурси.
2. **Різні способи навчання.** Спробуйте використовувати різні підходи до викладання — хтось краще сприймає інформацію через візуальні матеріали, комусь легше слухати, а хтось краще запам'ятовує, коли щось робить руками. Це допоможе охопити більше учнів.
3. **Індивідуальні завдання.** Давайте учням завдання, які враховують їхні інтереси, сильні сторони та труднощі. Можна пропонувати проекти, де кожен зможе показати, що вміє найкраще.
4. **Додаткова допомога.** Учням, яким складно, варто запропонувати більше підтримки: додатковий час на виконання завдань, пояснення від вчителя, консультації чи матеріали в різних форматах. Також можна залучати інших учнів до взаємодопомоги.
5. **Чіткі цілі.** Формулюйте зрозумілі й досяжні цілі на уроках. Коли учні знають, чого від них очікують, їм легше працювати. Не забувайте хвалити навіть за маленький прогрес — це дуже мотивує.
6. **Спілкування з батьками.** Підтримуйте зв'язок із батьками. Вони можуть розповісти більше про умови вдома або про здоров'я дитини, що може впливати на навчання. Варто також залучати їх до підтримки дитини вдома.

Пам'ятайте: кожна дитина — інша. Якщо ви будете підлаштовувати навчання під індивідуальні потреби, процес стане і легшим, і приємнішим для всіх.

Крок 5. Що таке скаффолдинг і як він може допомогти у долатті навчальних перешкод?

Слово «скаффолдинг» прийшло з будівництва (Tessa Mearns, Wilfried Admiraal, 2023). Це тимчасова платформа, на якій стоять будівельники, поки зводять стіни чи перекриття. В освіті цей термін означає підтримку, яку вчитель дає учням під час вивчення нових тем або подолання труднощів у навчанні. Часто [скаффолдинг](#) згадують у контексті теорії розвитку Льва Виготського.

Як і в будівництві, скаффолдинг у навчанні допомагає створити міцну основу для розуміння. Коли учень уже добре опанував тему або навичку, підтримка поступово зменшується. Часто це пояснюють простою схемою: «я роблю, ми робимо, ви робите» — спочатку вчитель показує, потім допомагає, а потім дає учневі зробити самому.

Скаффолдинг передбачає, що навчання розбивається на менші частини, і для кожної з них є свої інструменти чи підказки. Вчителі використовують скаффолди — тобто різні форми підтримки, які допомагають учням краще засвоїти матеріал.

Це можуть бути прості кроки, що полегшують виконання завдань, і які зникають, коли учень вже не потребує допомоги. Скаффолди особливо корисні, коли в класі навчаються діти з різними потребами. Вони дають можливість кожному отримати стільки підтримки, скільки потрібно. Залежно від складнощів у навчанні, рівня знань чи сильних сторін учня, підтримка може бути різною — і це нормально.

Ось основні ідеї, на яких тримається скаффолдинг:

1. **Підтримка на старті.** На початку навчання важливо подавати інформацію просто й зрозуміло. Завдання мають бути посильними, щоб учні могли з ними впоратися з невеликою допомогою.
2. **Менше допомоги з часом.** Коли учень починає краще розуміти матеріал і набирається досвіду, підтримку поступово зменшують. Завдання залишаються, але виконуються вже самостійно.
3. **Підхід до кожного окремо.** Підтримка має підлаштовуватись під конкретного учня — його знання, здібності та труднощі. Адже всі учні різні й кожному потрібна своя міра допомоги.
4. **Розвиток критичного мислення.** Учнів варто заохочувати думати самостійно — ставити запитання, аналізувати та шукати рішення. Це допомагає не просто вчитися, а й справлятися з труднощами.
5. **Зона найближчого розвитку.** Завдання мають бути такими, щоб учень міг їх виконати з невеликою підказкою чи допомогою — від учителя або однокласника. Це той рівень, де дитина може зростати.

- 6. Розширення можливостей.** Коли учень упевнено виконує завдання — можна ускладнювати або додавати нові теми. Це допоможе глибше зрозуміти предмет і розвивати нові навички.

Рекомендації для реалізації стратегії скаффолдинга в освітньому процесі

1. Застосовуйте мікронавчання.
2. Використовуйте чіткі інструкції.
3. Проговорюйте вголос та демонструйте діяльність, яку мають виконати учні, щоб вони могли побачити, як це робиться, перш ніж вони здійснять це самі. Використовуйте стратегію «Думайте вголос».
4. Описуйте поняття різними способами, враховуючи різні пізнавальні стилі навчання учнів.
5. Розбивайте великі завдання на менші кроки. Надайте учням чекліст, якому вони можуть слідувати.
6. Знижуйте швидкість / уповільнюйтесь.
7. Використовуйте наочні чи віртуальні посібники.
9. Активізуйте попередні знання.
10. Надавайте учням час для обговорення нової інформації в малих групах чи парах.
11. Надавайте учням час для тренування у розв'язанні практичних завдань.
12. Під час уроків перевіряйте розуміння учнями нового.
13. Використовуйте графічні організатори, які є потужними візуальними навчальними інструментами.
15. Навчайте учнів допомагати один одному.
16. Встановлюйте чіткі очікування в результатах навчання.
17. Ставте відкриті змістові запитання, на які не можна відповісти простим «так» чи «ні» і які вимагають роздумів та міркувань.
18. Використовуйте цифрові технології та ІІІ.

Майстерка

1. Проведіть аналіз свого класу і визначте основні академічні перешкоди для обраної теми уроку, з якими зіштовхуються учні під час навчання. Складіть опис кожної ідентифікованої академічної перешкоди. Він повинен врахувати, як ці перешкоди можуть впливати на різні аспекти навчання, такі як участь у заняттях, виконання домашніх завдань або успішність на іспитах. Розробіть кілька конкретних стратегій для подолання кожної академічної перешкоди.
2. Опишіть сценарій, в якому учні з ваших класів можуть стикатися із поведінковими перешкодами під час навчання. Це може бути пов'язано з апатією до предмета, непослідовністю чи відволіканням під час уроків. Опишіть конкретні поведінкові перешкоди, які можуть виникнути в учнів

на уроках в початковій школі. Розгляньте вплив цих перешкод на процес навчання та взаємодії з іншими учнями. Розробіть стратегії для подолання кожної ідентифікованої поведінкової перешкоди. Як ви можете створити сприятливу класну обстановку, використовувати позитивні підходи до мотивації та розвивати навички саморегуляції учнів?

3. Визначте конкретні теми або концепції, де учні можуть стикатися з перешкодами. Розробіть шляхи впровадження скаффолдингу для кожної ідентифікованої перешкоди. Як ви можете надавати підтримку учням, починаючи від простого до складнішого?

4. Познайомтесь зі статтею «5 перешкод для організації ефективного освітнього процесу: огляд і шляхи подолання». Оберіть для себе 5 рекомендацій, які допоможуть долати навчальні перешкоди учнів.

5. Прочитайте статтю про перешкоди у навчанні учнів та добір шляхів їх подолання, створіть на основі матеріалів квесту та цієї статті презентацію для ознайомлення ваших колег з темою навчальних перешкод учнів.

6. Перегляньте відео про перешкоди навчання. Поділіться з колегами додатковою інформацією про усунення перешкод у навчанні учнів.

7. Перегляньте відео та знайдіть особливості побудови соціальної моделі підтримки учнів та подолання перешкод у навчанні учнів «Removing the Barriers: Planning for ALL!», «Bringing Support TO the Students Just Let them Eat Cake!».

8. Перегляньте відео «Що таке скаффолдинг», «Scaffolding Instruction for Students». Визначте шляхи використання скаффолдингу для усунення навчальних перешкод учнів.

9. Перегляньте відео «[Vygotsky's Theory of Cognitive Development in Social Relationships](#)», «[Zone of Proximal Development and Scaffolding EXPLAINED!](#)» та визначте, як теорія Льва Виготського може допомогти в підтримці учнів та подоланні перешкод у навчанні.

Розділ 2. Основи цифрової компетентності для вчителів та учнів

Квест 1. Як формують інформаційно-цифрову компетентність вчителів та учнів?



Анонс

Цифрова компетентність є дуже важливою для суспільства. Вона позитивно впливає на загальний рівень підготовки учнів до реального життя, дозволяє виховати інтерес до інформаційних технологій, який може з часом визначити майбутню професію, і точно не стане зайвою у дорослому житті. Сучасний вчитель повинен володіти певним рівнем інформаційної та цифрової компетентності, щоб ефективно використовувати цифрові технології у своєму навчанні та орієнтуватися в цифровому ландшафті освіти, що постійно розвивається. В цьому квесті ви знайдете відповіді на такі запитання:

- Крок 1. Як трактують цифрову компетентність у світовій освітній практиці?
- Крок 2. Які існують рамки цифрової компетентності для вчителя?

- Крок 3. Які міжнародні й національні концепції окреслюють використання ІІТ в освіті?
- Крок 4. Які особливості має рамка цифрової компетентності для громадян DigComp?
- Крок 5. Які особливості має рамка цифрової компетентності для вчителя (DigCompEdu)?
- Крок 6. Які особливості має рамка цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників України?
- Крок 7. Які існують європейські практики створення рамки цифрової компетентності для учнів?
- Крок 8. Як перевірити рівень власної цифрової компетентності?

Цілі навчання

1. Усвідомити поняття цифрової компетентності.
2. Ознайомитися з наявними рамками цифрової компетентності громадян в ЄС та Україні й зрозуміти їх особливості.
3. Ознайомитися з наявними рамками цифрової компетентності для вчителів в ЄС та Україні й зрозуміти їх особливості.
4. Ознайомитися з системою впровадження рамки цифрової компетентності для учнів, розробленою в Естонії.
5. Перевірити рівень власної цифрової компетентності, використовуючи різні цифрові інструменти.

Зміст навчання

Крок 1. Як трактують цифрову компетентність у світовій освітній практиці?

Компетентність визначається як придбана у процесі навчання інтегрована здатність особистості, яка складається зі знань, досвіду, цінностей і ставлення, які можуть цілісно реалізуватися на практиці. Лайн Спенсер визначає компетентність як базову характеристику людини, що і забезпечує їй здатність до ефективної професійної діяльності (Лайн Спенсер & Сайн Спенсер, 1990).

У сучасному цифровому світі особливо важливо мати хороші навички в сфері інформаційних технологій. Останніми роками освітяни й науковці використовували різні терміни, щоб описати вміння користуватися цифровими технологіями: «інформатична компетентність», «ІТ-компетентність» (тобто інформаційно-технологічна), «ІК-компетентність» (інформаційно-комунікаційна) та «інформаційно-цифрова компетентність».

З розвитком цифрового суспільства термін «цифрова компетентність» усе частіше з'являється в офіційних документах Європейського Союзу.

Незалежно від назви, ця компетентність вважається однією з ключових і не прив'язується до конкретного предмета. Вона є важливою частиною професійної підготовки сучасного спеціаліста в будь-якій сфері й базується на поєднанні знань, умінь, навичок і здатності ефективно використовувати цифрові технології.

У [Концепції Нової української школи \(НУШ\)](#) йдеться про те, що інформаційно-цифрова компетентність — це вміння впевнено й водночас з розумінням використовувати інформаційно-комунікаційні технології. Це потрібно для того, щоб створювати, шукати, обробляти й обмінюватися інформацією — як у роботі, так і в публічному житті чи особистому спілкуванні. Саме тому в [Концепції НУШ](#) в Україні визначено такі складові цієї компетентності:



Рис. 2.1. Складові інформаційно-цифрової компетентності

У Державних стандартах початкової та середньої освіти інформаційно-комунікаційну компетентність визначено як одну з ключових. Вона включає базову цифрову грамотність, потрібну для розвитку, спілкування та навчання, а також вміння безпечно й етично користуватися цифровими технологіями в різних життєвих ситуаціях ([Державний стандарт початкової освіти, 2018, 2019](#)). Йдеться про здатність вирішувати важливі для суспільства й професійної діяльності завдання у конкретній сфері або напрямку.

Крок 2. Які існують рамки цифрової компетентності для вчителя?

Сьогодні в Європі розроблено такі рамки цифрової компетентності для вчителів (рис.2.2):



Рис. 2.2. Рамки цифрової компетентності для вчителів

Ознайомитися з кожною з них з них можна за відповідними покликаннями:

- [Рамка цифрових компетентностей для освітян \(DigCompEdu\)](#)
- [Рамка ІКТ компетентності для вчителів ЮНЕСКО](#)
- [DigComp 2.2: Рамка цифрових компетентностей для громадян – з новими прикладами знань, навичок і ставлень](#)

Крім міжнародних документів, які визначають вміст та рівні володіння вчителями цифровою компетентністю, в Україні створено національну рамку [цифрової компетентності для громадян](#) та [рамку цифрової компетентності для наукових та науково-педагогічних працівників](#).

Крок 3. Які міжнародні й національні концепції окреслюють використання ШІ в освіті?

Штучний інтелект (ШІ), за даними [Horizon Report 2023](#), є однією з ключових технологій, що впливатиме на викладання та навчання у найближчому майбутньому. Можна стверджувати, що питання використання штучного інтелекту прямо чи опосередковано вже

торкається педагогічних працівників на всіх рівнях освіти. Окремою проблемою є готовність вчителів до застосування ІІІ у своїй професійній діяльності, наявність упереджень щодо ІІІ, розуміння переваг та недоліків, напрямів застосування тощо. Саме тому світова освітянська спільнота створила кілька документів, які є базовими в питаннях використання ІІІ в освіті ([Етичні рекомендації щодо використання штучного інтелекту \(ІІІ\) і даних у викладанні та навчанні для педагогів](#), [Звіт з використання ІІІ](#), [Проект національної системи ІІІ в школах \(Австралія\)](#)).

Рамка компетентностей ЮНЕСКО ([UNESCO AI Competency Framework, 2021](#)) пропонує, які знання та навички потрібні учням і вчителям для роботи з ІІІ. Він акцентує увагу не лише на технічних вміннях, а й на етичному використанні технологій, критичному мисленні та розумінні ризиків. Для початкової школи це означає розвиток уміння ставити запитання, аналізувати відповіді й розуміти, що за будь-якою технологією стоїть людина.

Організація економічного співробітництва та розвитку ([OECD AI Literacy Framework, 2022](#)) визначила рівні «ІІІ-грамотності» – від базового знайомства до творчого використання. Для вчителів початкової школи ця рамка дає орієнтири: як навчати дітей розуміти, що таке алгоритми, дані, як вони впливають на рішення й чому важливо ставити питання про справедливість і безпеку.

Ініціатива [AI4K12](#) (США) побудована на п'яти «великих ідеях» про ІІІ, зрозумілих навіть для дітей:

- ІІІ – це не одна технологія, а багато різних;
- ІІІ вчиться з даних;
- ІІІ робить передбачення;
- ІІІ може взаємодіяти зі світом;
- Використання ІІІ завжди має етичні наслідки.

Ці принципи допомагають учителям пояснювати дітям складні речі у простій формі.

У Європейська рамка цифрових компетентностей ([DigComp 2.2](#), 2022). ІІІ розглядається як частина цифрових компетентностей. Учителям рекомендується формувати у дітей уміння працювати з інформацією, даними, розуміти автоматизацію та принципи роботи цифрових інструментів.

Крок 4. Які особливості має рамка цифрової компетентності для громадян DigComp?

У 2013 році Європейська комісія опублікувала рамку цифрових компетентностей для громадян DigComp 1.0, а у 2016, 2017 та 2022 роках відповідно – її вдосконалені версії [DigComp 2.0](#), версію [DigComp 2.1](#) та версію [DigComp 2.2](#). Вона спрямована на зміцнення людського капіталу, можливостей працевлаштування та конкурентоспроможності та є основним документом, спрямованим на підтримку використання цифрових технологій для кращого навчання, вдосконалення розвитку цифрових навичок та компетентностей, а також модернізації освіти у відповідному напрямі.

Рамка цифрових компетентностей для громадян (DigComp) забезпечує загальне розуміння того, що таке цифрові компетентності. Вона складається з 5 напрямів, 21 компетентності та 8 рівнів.



Рис. 2.3. Рамка цифрових компетентностей для громадян (DigComp)

Інтегрована рамка DigComp 2.2 додатково надає понад 250 нових прикладів знань, навичок і ставлень, які допомагають громадянам впевнено, критично та безпечно працювати з цифровими технологіями, а також нові інструменти, як-от системи, керовані штучним інтелектом. Кожен напрям містить опис відповідних компетентностей по рівнях.



Рис. 2.4. Опис компетентностей по рівнях

Крок 5. Які особливості має рамка цифрової компетентності для вчителя ([DigCompEdu](#))?

Рамка цифрової компетентності вчителя ([DigCompEdu](#)) орієнтована на вчителів та викладачів усіх рівнів освіти: від дитячого садка, загальної, професійної освіти до вищої та післядипломної, з урахуванням інклюзії осіб з особливими освітніми потребами у формальній, неформальній та інформальній формах навчання. Ця рамка визначає 6 основних областей з 22 складниками, в яких демонструється компетентність вчителя.

Зміст [DigCompEdu](#) визначається 6 областями. Разом вони утворюють цифрову педагогічну компетентність. Області 2, 3, 4 та 5 є характерними для будь-якого освітнього процесу, незалежно від того, чи підтримується

він технологіями. Компетентності, перелічені у цих областях, вказують, як забезпечити ефективне та інноваційне використання технологій при плануванні (область 2) освітніх цілей та їх досягненні за допомогою використання цифрових ресурсів, реалізації (область 3) освітнього процесу (навчання та викладання) та оцінюванні (область 4) викладання та навчання. Область 5 визнає потенціал цифрових технологій для розширення можливостей учнів за допомогою активного навчання. Вона є наскрізною для областей 2, 3 та 4, бо містить перелік спрямовувальних принципів, актуальних та доповнювальних компетентностей, визначених у них. Педагогічне ядро цієї рамки доповнюється областями 1 та 6. Область 1 спрямована на ширше професійне середовище, тобто використання вчителем цифрових технологій при професійних взаємодіях з колегами, учнями, батьками та іншими зацікавленими сторонами, для власного професійного розвитку та колективного добра організації. Область 6 визначає конкретні педагогічні компетентності, необхідні для сприяння цифровій компетентності учнів.



Рис. 2.5. Зміст DigCompEdu

Область 1. Використання цифрових технологій для професійного розвитку вчителя (професійна залученість): здійснення організаційних комунікацій, професійної співпраці зі своїми колегами, рефлексії щодо рівня власного рівня цифрової компетентності, підвищення кваліфікації за допомогою цифрових технологій.

Область 2. Використання цифрових ресурсів в освітньому процесі та професійному житті: пошук, добір, створення та редагування, адаптація до власних потреб, керування, захист, поширення.

Область 3. Використання цифрових ресурсів для управління освітнім процесом та навчання учнів: управління освітнім процесом, викладання освітнього матеріалу, організація навчання учнів у співпраці та колаборації, саморегуляція навчання.

Область 4. Використання цифрових технологій та стратегій для вдосконалення процесу оцінювання: підсумкове та формувальне оцінювання з використанням цифрових інструментів та сервісів, стратегії оцінювання та обґрунтування їх застосування відповідно до освітніх цілей, проведення опитувань та тестувань, візуальне подання результатів опитування та оцінювання, організація зворотного зв'язку при проведенні опитування та планування.

Область 5. Використання цифрових технологій для навчання учнів з особливими освітніми потребами, забезпечення диференціації та персоналізації навчання та активного залучення учнів до навчального процесу.

Область 6. Сприяння формуванню та розвитку цифровій компетентності учнів: забезпечення можливостей креативного та відповідального використання учнями цифрових технологій для роботи з інформацією, формування інформаційної та медіаграмотності, комунікація за допомогою цифрових інструментів, створення контенту в цифровому форматі (текстового, графічного, аудіо, відео), відповідальне користування цифровими ресурсами, розв'язування проблем, що виникають при використанні цифрових інструментів.

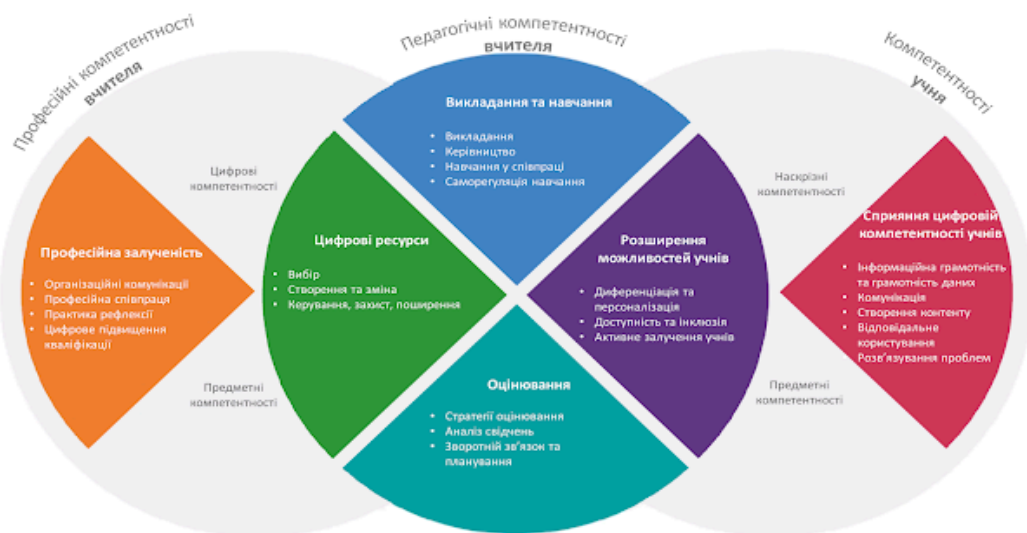


Рис. 2.6. Зміст DigCompEdu

Ці області та їх складники взаємно пов'язані, як зображено на схемі.



Рис. 2.7. Схема DigCompEdu

Крок 6. Які особливості має рамка цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників України?

В Україні прийнята [рамка цифрової компетентності науково-педагогічних та науково-педагогічних працівників](#). Вона є дороговказом для всіх освітян та науковців та визначає сфери цифрової компетентності, надає дескриптори кожного її компоненту, допомагає визначити рівні володіння і навіть прописує приклади її застосування. Рамку також можна використовувати для оцінювання цифрової компетентності, в тому числі й під час проведення атестації, для вдосконалення критеріїв сертифікації, визначати вимоги до рівня володіння цифровою компетентністю у посадових обов'язках при найманні персоналу.

Структура цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників				
Вимір 1: Сфери компетентностей				
c1 Цифрова грамотність	c2 Професійна залученість	c3 Цифрові освітні ресурси	c4 Навчальна діяльність	c5 Сприяння формуванню та розвитку інформаційно-цифрової компетентності здобувачів освіти
Вимір 2: Компоненти цифрової компетентності				
c1.k1. Комп'ютерна грамотність	c2.k1. Професійна комунікація у цифровому середовищі, мережевий етикет	c3.k1. Пошук та добір цифрових освітніх ресурсів	c4.k1. Використання цифрових технологій в процесі навчання/викладання	c5.k1. Формування та розвиток інформаційної та медіаграмотності учнів/студентів
c1.k2. Інформаційна та медіаграмотність	c2.k2. Професійна взаємодія та співпраця у цифровому середовищі	c3.k2. Створення цифрових ресурсів, їх модифікація та адаптація	c4.k2. Управління освітнім процесом у цифровому середовищі	c5.k2. Формування та розвиток компетентності здобувачів освіти створювати цифровий контент
c1.k3. Безпека в цифровому середовищі	c2.k3. Рефлексія та оцінювання рівня власної цифрової компетентності	c3.k3. Управління цифровими ресурсами зберігання, впорядкування та розповсюдження	c4.k3. Організація активного навчання у цифровому середовищі	c5.k3. Навчання учнів/студентів ефективній комунікації, взаємодії та співпраці у цифровому середовищі
	c2.k4. Професійний розвиток в цифровому середовищі	c3.k4. Захист цифрових освітніх ресурсів. Відкриті ліцензії та авторське право.	c4.k4. Цифрова інклюзія та доступність	c5.k4. Формування цифрової культури, цифрової безпеки та кібергігієни учнів/студентів
	c2.k4. Науково-дослідницька діяльність. Академічна доброчесність		c4.k4. Цифрове оцінювання та аналіз навчальних досягнень здобувачів освіти	c5.k4. Сприяння формуванню компетентності розв'язання проблем в цифровому середовищі в учнів/студентів

Рис. 2.8. Структура [ЦК педагогічних та науково-педагогічних працівників](#)

Крок 7. Які існують європейські практики створення рамки цифрової компетентності для учнів?

Для полегшення роботи вчителям, Естонія створила просту та зрозумілу модель [цифрової компетентності](#) для учнів, яка базується на рамці

DigComp 2.1. Вона має 5 вимірів: 1) інформаційна цифрова грамотність; 2) комунікація і співпраця в цифровому середовищі; 3) створення цифрового контенту; 4) цифрова безпека; 5) розв'язання проблем.



Рис. 2.9. Модель цифрової компетентності для учнів

Структури цифрових компетентностей в Естонії доповнюються різноманітними інструментами, призначеними для підтримки їх впровадження. До них належать:

- *Критерії оцінювання.* Існує загальнодоступний набір критеріїв оцінювання учнів для кожного ключового етапу освіти, пов'язаних із п'ятьма вимірами системи цифрових компетентностей учнів. Вони розподілені за кожним із чотирьох ключових етапів загальної освіти та можуть використовуватися вчителями для оцінки прогресу учнів у розвитку цифрової компетентності. Вчителі можуть використовувати нові дані для планування стратегій для подальшого вдосконалення навчання. Учні також можуть використовувати критерії для встановлення власних навчальних цілей. Існує додаткова адаптована версія критеріїв оцінювання для учнів з особливими освітніми потребами.
- *Опитування для самооцінки.* Онлайн-анкета для самооцінювання цифрових компетентностей доступна для шкіл і учнів молодших і старших класів середньої школи в різних форматах.
- *Глосарій цифрових технологій.* Існує цифровий глосарій, пов'язаний зі структурою компетентностей учнів, а також із цифровими критеріями оцінювання та цифровим навчанням загалом. Вони надають вчителям і учням спільне розуміння, яке є необхідним для обговорення цифрового викладання та навчання.
- *Цифрові сценарії навчання.* Збираються сценарії цифрового навчання, які описують найкращі практики інтеграції навчання та розвитку

цифрових компетентностей у різних шкільних предметах. Ці навчальні сценарії опубліковані у відкритому доступі.

Крок 8. Як перевірити рівень власної цифрової компетентності?

Міністерство цифрової трансформації на основі рамки цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників розробило [Цифрограм](#) для вчителя та відповідний національний тест на цифрову грамотність. Він потрібен для того, щоб визначити, наскільки вчитель обізнаний в галузі цифрових технологій.

Бета-версія Цифрограму пропонує відповісти на 90 запитань. Завдання тесту систематизовані за сферами знань європейської рамки цифрових компетентностей для вчителів DigCompEdu, адаптованої українськими експертами.

Цифрограм для вчителів оцінює 21 професійну цифрову компетентність, що згруповані у п'ять основних сфер:

- цифрова грамотність;
- професійна залученість;
- цифрові освітні ресурси;
- навчальна діяльність;
- розвиток цифрової компетентності учнів.

Ще одним інструментом перевірки рівня цифрової компетентності вчителя є розроблений інструмент EC SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering the Use of Innovative Educational Technologies) – [СЕЛФІ для ВЧИТЕЛІВ](#).

Крім того, вчитель може скористатися інтернет-інструментом [Колесом цифрової компетентності](#).

Майстерка

1. Складіть національний текст на цифрову компетентність та отримайте відповідний сертифікат. Національний тест на цифрову грамотність для вчителів доступний за [покликанням](#).
2. Перегляньте відео про інструмент SELFIE

[Is your school making the most of digital technology? Discover the SELFIE tool](#)

3. Ознайомтесь з інформацією про впровадження цього інструмента в Україні на [сайті МОНУ](#) та з [інструментами саморефлексії DigCompEdu](#). Перевірте рівень своєї цифрової компетентності за допомогою інструмента [SELFIE for TEACHERS](#) та отримайте рекомендації щодо її подальшого розвитку.

Квест 2. Які підходи допомагають сформувати в учнів soft skills?



Анонс

Сучасне навчання, особливо під час активного використання ІІІ, виходить за межі простого запам'ятовування фактів та успішного виконання тестів. Школа має підготувати учнів до життя у світі, який весь час стрімко змінюється. А тому важливо розвивати в учнів не лише «тверді навички» (hard skills), а насамперед – «м'які» (soft skills). Навчання м'яких навичок учнів може бути складним завданням для вчителів, тому в цьому квесті будемо досліджувати такі запитання:

- *Крок 1. Які компетентності потрібні сучасним учням для життя й роботи у ХХІ столітті?*
- *Крок 2. Які компетентності входять до Європейської рамки «Компетентності для навчання впродовж життя»?*
- *Крок 3. Розвиток яких компетентностей передбачено в Концепції НУШ?*
- *Крок 4. Які навички належать до м'яких?*

- *Крок 5. Які існують шляхи формування м'яких навичок в освітньому процесі?*

Цілі навчання

1. Усвідомити поняття «навички XXI століття».
2. Ознайомитися з європейською рамкою «Компетентності для навчання впродовж життя».
3. Усвідомити завдання НУШ щодо розвитку ключових навичок учнів.
4. Усвідомити різницю між твердими (hard skills) та м'якими навичками (soft skills).
5. Ознайомитися зі шляхами формування м'яких навичок в освітньому процесі.

Зміст навчання

Крок 1. Які компетентності потрібні сучасним учням для життя й роботи у XXI столітті?

Багато дослідників, а також керівників бізнесу, політиків та освітян об'єднуються навколо ідеї, що учням потрібні навички XXI століття, щоб бути успішними на сьогодишньому ринку праці, і школи мають допомогти учням розвинути ці необхідні навички.

Важливо відзначити, що існує багато досліджень щодо того, які навички мають належати до категорії навичок XXI століття. Сам термін є переліком навичок, необхідних учням для роботи та життя у сучасному цифровому світі. Їх список змінюється постійно залежно від потреб суспільства та бізнесу.

Розглянемо деякі запропоновані навички. Наприклад, [Тоні Вагнер](#) пропонує сім навичок виживання:

- критичне мислення та розв'язання проблем;
- співпраця та лідерство;
- ефективне усне та письмове спілкування;
- доступ та аналіз інформації та даних;
- допитливість та увага;
- ініціатива та підприємництво;
- спритність та вміння адаптуватись (пристосовуватись до різних обставин).

Організація Об'єднаних Націй (ООН) визначає наступні такі компетентності [«UN Competencies for the Future»](#), що будуть визначальними у майбутньому:

- комунікація, ефективне спілкування;
- робота в команді;
- планування та організація процесів;
- відповідальність;

- креативність;
- технологічна обізнаність;
- наполегливість та бажання навчатись протягом життя.

До управлінських навичок ООН зараховує:

- лідерство;
- бачення;
- надихання інших;
- побудова довіри;
- управління продуктивністю;
- відповідальність та ухвалення рішень.

Експерти Ради Європи визначають такі важливі компетентності для демократичного суспільства, що відображені в моделі ([Project «Competences for Democratic Culture», 2015](#)). Модель містить перелік цінностей, ставлень, навичок, знань та розумінь, що складають відповідну компетентність.

20 компетентностей, що включені до моделі



Рис. 2.10. Модель Project «Competences for Democratic Culture»

Для визначення та ілюстрації знань та навичок, необхідних для успішної роботи, життя та громадянства була розроблена Рамка навчальних навичок XXI століття «[P21 Framework for Learning of the 21st Century](#)». Створила її міжнародна спільнота, яку об'єднала ініціатива Партнерство в 21 столітті. Це була група вчителів з різних країн світу, міжнародних експертів у галузі освіти та бізнес лідерів. Вони також окреслили систему підтримки, необхідну для формування цих навичок та досягнення кращих результатів навчання у XXI столітті.



Рис. 2.11. Рамка навчальних навичок XXI століття

Рамка визначає:

- **результати навчальних досягнень учнів** (що представлено частинами веселки зверху): знання з основних предметів, які учні мають опанувати у XXI столітті, навички для життя та кар'єри; інноваційні компетентності XXI століття та вміння вчитись; навички роботи з інформацією, комп'ютерні навички та медіаграмотність;
- **систему підтримки** для досягнення цих результатів (що подано півколами знизу): державні стандарти та система оцінювання досягнень учнів; зміст освіти, навчальні програми та методики, система підвищення кваліфікації вчителів та оновлене освітнє середовище).

Експерти Всесвітнього економічного форуму в Давосі у 2020 р. зазначили навички, які будуть необхідні для успішної кар'єри у 2025 році ([The Future of Jobs Report 2020](#)). Якщо порівнювати цей список зі [списком 2015](#)), то креативність та критичне мислення не поступаються іншим якостям, а все впевненіше посідають топові місця (табл.2.1).

Ключові навички у 2015, 2020 та 2025 рр.

Таблиця 2.1

2015	2020	2025
1. Комплексне розв'язання проблем	1. Комплексне розв'язання проблем	1. Аналітичне мислення та інновації
2. Взаємодія з людьми	2. Критичне мислення	2. Активне навчання та навчальні стратегії
3. Уміння керувати людьми	3. Креативність	3. Комплексне розв'язання проблем
4. Критичне мислення	4. Уміння керувати людьми	4. Критичне мислення та аналіз
5. Уміння вести переговори	5. Взаємодія з людьми	5. Креативність, оригінальність та ініціативність
6. Контроль якості	6. Емоційний інтелект	6. Лідерства та соціальний вплив
7. Орієнтація на клієнтів	7. Уміння формувати власну думку та ухвалювати рішення	7. Використання технологій, моніторинг і контроль
8. Уміння формувати власну думку та ухвалювати рішення	8. Орієнтація на клієнтів	8. Дизайн технологій та програмування
9. Уміння слухати й запитувати	9. Уміння вести переговори	9. Стресостійкість та гнучкість
10. Креативність	10. Гнучкість розуму (вміння швидко перемикається з однієї думки на іншу)	10. Вміння аргументувати погляди, розв'язувати проблеми та генерувати ідеї

Попри те, що існують певні відмінності в підходах, деякі навички є практично в кожному списку, наприклад, *критичне мислення, ефективне спілкування, взаємодія з людьми, вміння розв'язувати проблеми, уміння формувати власну думку та ухвалювати рішення* тощо.

Крок 2. Які компетентності входять до Європейської рамки «Компетентності для навчання впродовж життя»?

У Рамці ЄС «[Компетентності для навчання впродовж життя](#)» виділяють 8 компетентностей (рис.2.12):

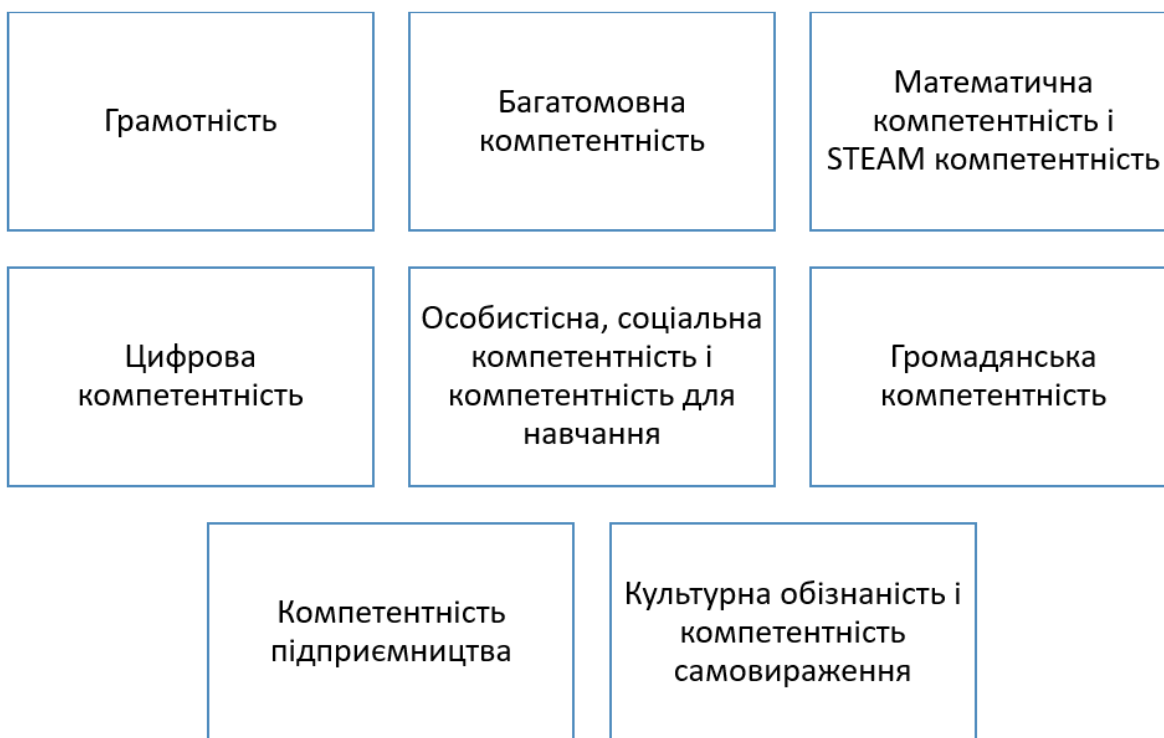


Рис. 2.12. Компетентності в Рамці ЄС

Грамотність – це здатність ідентифікувати, розуміти, виражати, створювати та інтерпретувати поняття, почуття, факти та думки як усно, так і письмово, використовуючи візуальні, звукові та цифрові матеріали дисципліни та контексти. Ідеться про вміння спілкуватися і ефективно спілкуватися з іншими у відповідний та творчий спосіб.

Розвиток грамотності створює основу для подальшого навчання та мовної взаємодії. Залежно від контексту, грамотності компетентність можна розвивати рідною мовою та/або офіційною мовою в країні чи регіоні.

Багатомовна компетентність. Ця компетентність визначає здатність користуватися різними мовами відповідним і ефективним для спілкування

способом. Вона базується на здатності розуміти, виражати та інтерпретувати поняття, думки, почуття, факти як в усній, так і в письмовій формі (аудіювання, говоріння, читання та письмо) у відповідному діапазоні суспільних і культурних контекстів відповідно до своїх бажань чи потреб. За потреби це може охоплювати збереження та подальший розвиток компетентності щодо знання рідної мови.

Математична компетентність – це здатність розвивати та застосовувати математичне мислення для розв’язування низки завдань у повсякденних життєвих ситуаціях. Спираючись на вміння рахувати, акцент робиться на процес і діяльність, а також знання. Математична компетентність різною мірою охоплює здатність і бажання використовувати математичні способи мислення (логічне та просторове мислення) та моделі (формули, конструкції, графіки та діаграми).

Компетентність у науці означає здатність і готовність використовувати сукупність знань і методології, які використовуються для пояснення світу, щоб виявити проблеми та отримати доказові висновки. Компетентності в галузі технологій та інженерії базуються на застосуванні цих знань і методології у відповідь на сприйнятті людських бажань або потреб. Компетентність в науці, технологіях та інженерії передбачає розуміння змін, зумовлених діяльністю людини та її відповідальністю як особистості та громадянина.

Цифрова компетентність передбачає впевнене, критичне та безпечне використання та залучення цифрових технологій для навчання, роботи й участі в житті суспільства. Вона передбачає інформаційну грамотність та грамотність використання даних, комунікацію та співпрацю за допомогою цифрових технологій, створення цифрового контенту (зокрема програмування), безпеку (зокрема цифровий добробут та компетентності, пов’язані з кібербезпекою та медійною грамотністю) та розв’язання проблем.

Особистісна, соціальна компетентність та компетентність для навчання продовж життя – це здатність подбати про себе, ефективно управляти часом та інформацією, працювати з іншими конструктивно, залишатися стійкими та керувати власним навчанням продовж життя та кар’єрою. Це охоплює здатність справлятися з невизначеністю і складністю, навчитися вчитися, підтримувати свій фізичний і емоційний стан для власного добробуту, співчуття та управління конфліктами.

Громадянська компетентність – це здатність діяти як відповідальний громадянин і повною мірою брати участь у громадянському та суспільному житті, спираючись на розуміння соціальних, економічних та політичних концепцій та структур, а також глобальних концепцій та стійкості.

Підприємницька компетентність стосується здатності діяти відповідно до власних можливостей та ідей і перетворювати їх на цінності для інших. Вона базується на творчості, критичному мисленні та розв’язанні проблем, ініціативності та наполегливості, а також на працездатності разом з метою планування та управління проектами, які мають культурну, соціальну чи комерційну цінність.

Компетентність у культурній обізнаності та самовираженні передбачає розуміння та повагу до того, як наявні ідеї творчо співіснують в різних культурах за допомогою мистецтва та інших культурних форм.

Крок 3. Розвиток яких компетентностей передбачено в Концепції НУШ?

«Нова українська школа» (НУШ) – реформа [шкільництва Міністерства освіти та науки](#), передбачає створення школи, де діти будуть навчатися через діяльність, *«у якій буде приємно навчатись і яка даватиме учням не тільки знання, а й вміння застосовувати їх у житті»* (рис.2.13).



Рис. 2.13. Складові НУШ

У [Концепції НУШ](#) виділено 10 ключових компетентностей (рис.2.14):



Рис. 2.14. 10 ключових компетентностей

Компетентність (від лат. Competentia) – коло питань, у яких людина добре обізнана, має знання і досвід. Набута в процесі навчання здатність людини, яка складається зі знань, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізуватися на практиці.

Крок 4. Які навички належать до м'яких?

Незалежно від того, чи мріє ваш учень стати генеральним директором чи працювати в технічній сфері, як тверді, так і м'які навички є основними здібностями, які шукають у кожній професії. Яка різниця між ними?

Тверді навички (hard skills) – це здібності, які учні отримують завдяки навчанню в закладі освіти відповідно до освітніх стандартів та навчальних програм. Це часто базові вимоги для отримання роботи в житті.

М'які навички (soft skills) – це риси та ставлення, які дозволяють учням досягти успіху в процесі навчання та в майбутньому на роботі та в житті. Саме вони дозволяють учням ефективно працювати в групах,

розв'язувати проблеми, керувати своїм часом і брати особисту відповідальність за свою роботу.

М'які навички описано в Рамці ЄС «[Життєві Компетентності](#)».

Саморегулювання – усвідомлення й управління емоціями, думками і поведінкою.

Гнучкість – уміння адаптуватися до невизначеності та долати особисті виклики.

Добробут – прагнення до задоволення від життя, догляд за фізичним, психічним і соціальним здоров'ям; прийняття сталого способу життя.

Емпатія – розуміння емоцій іншої людини, переживання її цінності і забезпечення зворотного зв'язку.

Спілкування – використання релевантних стратегій та інструментів спілкування залежно від контексту і змісту.

Співпраця – залученість до роботи в групі, активність і командність, повага до інших учасників.

Гнучке мислення – віра у свій потенціал та потенціал інших, здатність постійно навчатися та розвиватися.

Критичне мислення – оцінювання інформації та уміння аргументувати свою думку, ухвалювати інноваційні рішення.

Управління навчанням – планування, організація, моніторинг і коригування власного навчання.

Крок 5. Які м'які навички потрібні учневі для успішного життя та праці в сучасному суспільстві?

Ринок праці постійно змінюється, а разом з ним змінюються й очікування роботодавців. Тому дуже важливо, щоб вчителі формували м'які навички на уроках та поза навчальним процесом. Це допоможе розвивати здатність учнів адаптуватися та змінюватись у майбутньому.

Кожний підприємець на різних робочих місцях надає пріоритет різним м'яким навичкам (рис. 2.15), але ось деякі з навичок, які найчастіше визначаються як необхідні для того, щоб бути успішним в сучасному суспільстві.

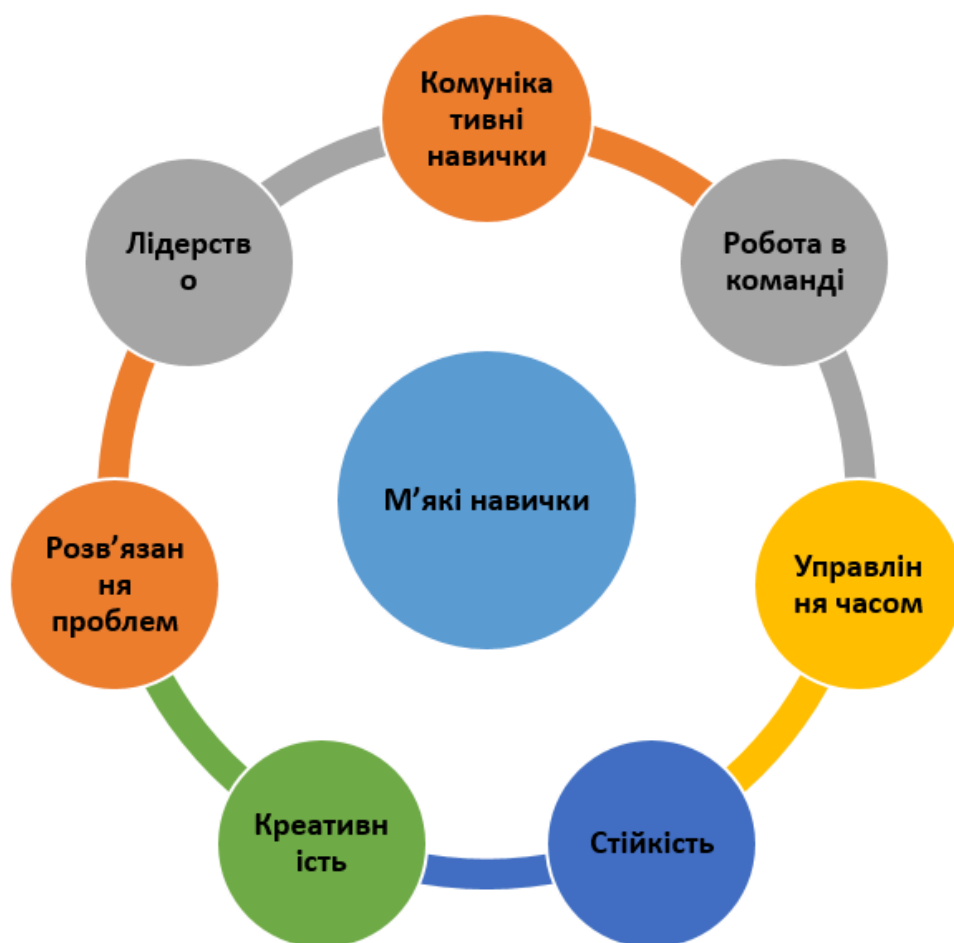


Рис. 2.15. М'які навички

Саме тому вчителю доцільно допомагати учням їх розвивати не лише під час застосування навчальних проєктів, а й створюючи навчальне середовище, наповнене соціально-емоційним навчанням. Розглянемо їх.

1. **Управління часом:** надати учням можливість контролювати свій розклад може бути потужною справою. Дозвольте своїм учням керувати певними процедурами та встановлювати свій розклад.
2. **Комунікативні навички:** щоб стати ефективними комунікаторами, учні повинні спочатку стати активними слухачами. Наставте дитину уважно слухати, розмовляючи з родиною, друзями чи вчителями. Запропонуйте їй перефразовуючи їхні коментарі та ставити запитання, щоб прояснити їхнє значення або залучити їх далі в розмову.
3. **Стійкість:** учні з позитивним, гнучким мисленням є успішними у світі, що постійно змінюється. Навичку, яку важко опанувати, навчитися виявляти наполегливість, можна розвинути, заохочуючи учнів розвивати ставлення та звички людини, що навчається все життя, готової до будь-чого, що буде далі.

4. **Креативність:** дозволяючи учням займатися своїми захопленнями та інтересами, ви допомагаєте розкрити творчі здібності, максимізувати залучення та повністю реалізувати свій навчальний потенціал. Заохочуйте учнів знайти те, що їх захоплює, опановуючи вимоги освітньої програми.
5. **Розв'язання проблем:** коли учні стикаються з перешкодами та розв'язують свої проблеми, це вчить їх застосовувати свої таланти, знання та навички в будь-якій ситуації. Допоможіть своїм учням визначати перешкоди у навчанні та долати їх.
6. **Робота в команді:** вміння працювати в групі та виконувати завдання ніколи не перестане бути важливою навичкою. Підтримуйте своїх учнів під час організації групових досліджень.
7. **Лідерство:** лідерські навички демонструють здатність учнів проявляти ініціативу, керувати складними ситуаціями та підтримувати оточення.
8. **Навички міжособистісного спілкування:** учні багато чого вчаться у своїх однолітків. Коли учні формують соціально-емоційні навички завдяки досвіду навчання, вони вчаться добре працювати з іншими, заводити друзів і стають задоволеними та щасливими.

Крок 6. Які існують шляхи формування м'яких навичок в освітньому процесі?

Доведено, що практичне навчання та навчання на основі проєктів, робота в команді та використання інноваційних педагогічних технологій допомагають учням розвинути навички ХХІ століття та м'які навички, а також підготуватися до викликів майбутнього та сьогодення.

Важливо використовувати захопливі, відповідні віку види діяльності, які залучають учнів до розвитку у них м'яких навичок. Розглянемо деякі шляхи формування м'яких навичок в освітньому процесі.

1. Заохочення групових проєктів, проблемного та дослідницько-пізнавального навчання та спільної роботи в групі.

Один із найкращих способів навчити та розвинути м'які навички – це групові проєкти. Міжособистісне спілкування, комунікація, співпраця, розв'язання проблем, постановка цілей та інші види діяльності зазвичай є частиною групових проєктів. Кожен учень має унікальний навчальний потенціал, а за допомогою методів проєктного навчання він може поєднувати тверді та м'які навички. Для цього:

- призначайте час для дослідження теми та презентації її в групі;
- вимагайте, щоб кожен учень витрачав однакову кількість часу на представлення різної частини інформації;
- під час спільної роботи в інтернеті навчайте учнів бути відповідальними за планування онлайн, під час яких вони можуть

спільно працювати для проведення досліджень або створення групової презентації;

- створюйте спільну білу дошку та надавайте учням час особисто спланувати сценарій дослідження чи виконання завдання;
- об'єднуйте учнів у невеликі групи для спільної роботи;
- розподіляйте ролі під час виконання проєкту.

2. Навчання критичного мислення за допомогою інновацій та експериментів.

Критичне мислення є однією із найважливіших м'яких навичок. Навчання учнів таких навичок критичного мислення, як оцінювання доказів та аргументів, інтерпретація даних, наведення обґрунтованих аргументів, рецензування та зворотний зв'язок під час застосування взаємооцінювання, може бути ефективним способом у розвитку цієї навички. Це підвищує залучення учнів і допомагає їм побачити актуальність того, що вони роблять.

3. Підтримка за допомогою антикризового менеджменту та тайм-менеджменту.

Криза може виникнути в будь-якій формі та з будь-якою інтенсивністю, починаючи від такого простого, як пропуск шкільного автобуса під час іспиту, до такого критичного, як створення річного бюджету для спортивної команди.

Один зі способів підготувати учнів до реальних ситуацій – це поставити їм завдання, які необхідно розв'язати під час вивчення будь-якого предмета. Застосування простої гри, в якій учням представлена кризова ситуація та дається заздалегідь визначений час для пошуку рішення, може допомогти їм стати більш компетентними в управлінні кризою та плануванні часу.

4. Підвищення впевненості та спілкування учнів.

Багатьом учням важко виступати перед великою аудиторією через страх. Встановлення дружніх стосунків та можливість дізнатися більше про однокласників є однією з цікавих подій у житті учнів, що дає змогу працювати над набуттям цієї навички.

Однією з найкращих стратегій підвищити впевненість учнів і допомогти їм подолати страх аудиторії є проведення імітаційних співбесід. Учитель повинен придумати творчі стратегії, щоб звернути увагу учнів до ораторів, зрозуміти, що вони говорять, і відповідати належним чином. Це допоможе учням не тільки пізнати один одного, але й активно слухати та спілкуватися зі своїми однолітками.

5. Допомога в саморефлексії.

Доцільно навчати учнів вчитися на своїх помилках і визначати свої сильні та слабкі сторони. Це також може допомогти їм встановити зв'язок між навчанням у школі та реальним світом. Вони мають усвідомити, що

боятися помилок – не слід. У всіх пам'ять схильна до помилок, і це нормально пропускати певні речі.

Практика свідчить, що навчання оживає через рефлексію. Рефлексивна практика допомагає учням пов'язувати досвід у класі з реальними життєвими ситуаціями та виявляти доречність і значущість уроку. Це поглиблює розуміння та полегшує запам'ятовування матеріалу уроків.

Майстерка

1. Розробіть карту знань для порівняння навичок XXI століття, компетентності для навчання впродовж життя, компетентностей, передбачених у НУШ, м'яких навичок та життєвих компетентностей. Визначте ті, які входять до всіх зазначених груп.

2. Визначте для обраної вами теми уроку з інформатики щонайменше 3 м'які навички для подальшого їх формування, запропонуйте шляхи їх формування та оцінювання.

3. Перегляньте відео про м'які навички:

[Lesson 1: The 4 Skills](#)

[The skills you didn't know you had](#)

[Top 5 Soft Skills For 2021 | Soft Skills Training | Most Important Skills To Learn | Simplilearn](#)

[What Are Soft Skills rev2022 captioned](#)

- На основі змісту переглянутих відео створіть презентацію для ознайомлення в спільноті вчителів інформатики.

4. Перегляньте відео про необхідність формувати м'які навички в учнів:

[Why Soft Skills?](#)

Створіть презентацію для батьків та учнів про необхідність їх формування. Поділіться своєю презентацією спільноті вчителів інформатики.

5. Перегляньте відео про проблеми та ідеї залучення учнів до активного навчання:

[Teaching Soft Skills in Any Classroom: Tips and Ideas for Students Engagement](#)

Створіть презентацію для своїх колег про розвиток м'яких навичок для подальшого активного залучення учнів до навчання. Поділіться своєю презентацією у спільноті вчителів інформатики.

6. Проаналізуйте інструменти формувального оцінювання для впровадження методу навчальних проєктів та оберіть для своєї подальшої роботи цікаві:

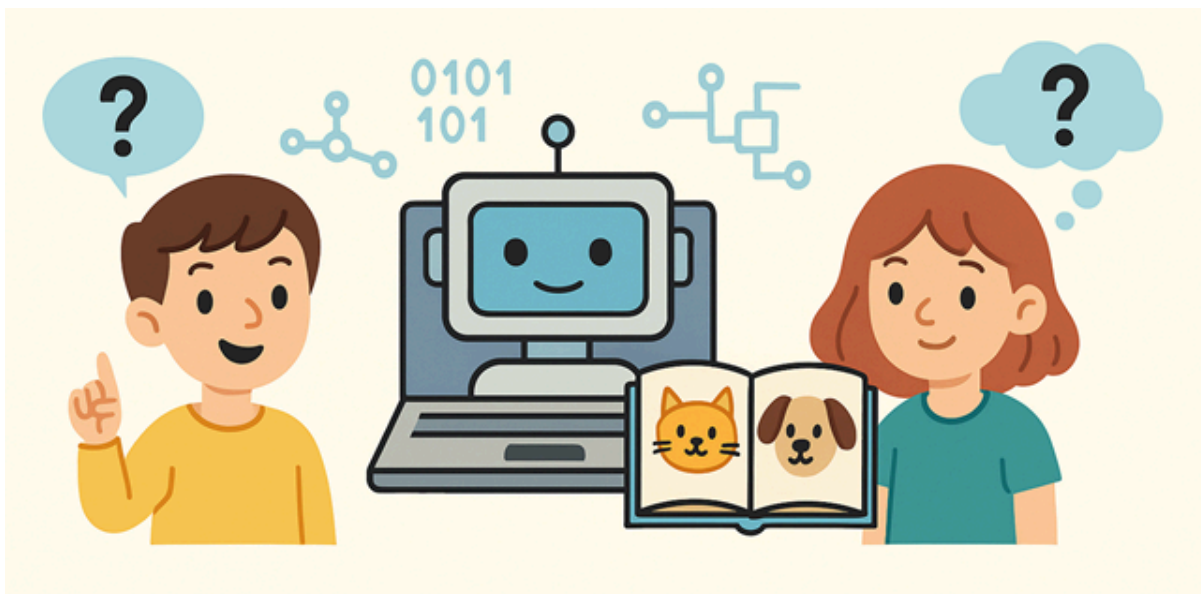
[Контрольний список оцінювання творчості та креативності](#)

[Контрольний список визначення стійкості](#)

[Контрольний список самоспрямованості](#)

Розділ 3. Штучний інтелект у навчальному процесі

Квест 1. Що таке штучний інтелект і як пояснити його дітям?



Анонс

Штучний інтелект (ШІ) став однією з найобговорюваніших тем у сучасному світі. Ми зустрічаємо його у смартфонах, у пошукових системах, у перекладачах і навіть у дитячих іграх. В українському контексті тема штучного інтелекту безпосередньо пов'язана з викликами й цілями Нової української школи та стратегією цифрової трансформації освіти. Формування у дітей базового розуміння роботи технологій, їхніх можливостей і обмежень є важливою частиною підготовки громадянина цифрового суспільства, де ШІ стає не лише інструментом, а й середовищем взаємодії. Але як пояснити дітям, що таке ШІ, щоб вони зрозуміли не лише «чарівність технології», а й наукову основу? Для вчителя початкової школи важливо мати прості, але точні пояснення, які можна інтегрувати в навчання. У цьому квесті шукатимемо відповіді на такі запитання:

- *Крок 1. Що таке штучний інтелект у науковому визначенні?*
- *Крок 2. Як пояснити дітям, що таке ШІ?*
- *Крок 3. Чому важливо говорити про обмеження ШІ?*
- *Крок 4. Як поєднати наукове й дитяче розуміння?*

Наші цілі

Після проходження цього квесту ви:

- зможете чітко сформулювати, що таке штучний інтелект у науковому розумінні;
- матимете приклади простих пояснень, доступних для учнів початкової школи;
- зрозумієте, як показати дітям, що ШІ працює на основі даних і алгоритмів, а не «магії».

Зміст навчання

Крок 1. Що таке штучний інтелект у науковому визначенні?

У науковій літературі штучний інтелект (ШІ) трактується як галузь інформатики, спрямована на створення систем, здатних виконувати завдання, що традиційно вважаються результатом людського інтелекту: розпізнавання мовлення та зображень, аналіз інформації, прийняття рішень і навчання на основі даних.

Згідно з Рекомендацією ЮНЕСКО з етики штучного інтелекту, ШІ – це «системи, які здатні аналізувати дані, приймати рішення та діяти з певним рівнем автономності» (UNESCO, 2021). Європейська комісія у «Білому документі про штучний інтелект» наголошує на ключовій характеристиці ШІ – здатності до навчання й адаптації на основі досвіду (European Commission, 2020). Таким чином, у науковому дискурсі ШІ розглядається як поєднання алгоритмів, статистичних моделей та обчислювальних процесів, спрямованих на імітацію окремих когнітивних функцій людини.

Штучний інтелект – це одна з найбільш обговорюваних тем сьогодення. Хоча ми часто уявляємо собі роботів із фантастичних фільмів, у реальному житті ШІ – це програмні системи, які навчаються виконувати завдання, що раніше вимагали від людини мислення й досвіду.

Приклади для дітей:

- коли телефон автоматично підказує слово, яке ви набираєте;
- коли YouTube пропонує мультфільм, подібний до того, який дитина вже дивилася;
- коли перекладач «озвучує» фразу іншою мовою.

Для вчителя початкових класів важливо, що пояснювати це дітям можна через аналогію з учнями: «Діти вчаться, коли повторюють завдання й запам'ятовують нове. Так само і програма – вона дивиться на приклади і робить висновки».

Для початкової школи важливо не починати знайомство з найскладніших генеративних моделей (як-от ChatGPT чи MidJourney), а закладати фундаментальне розуміння на прикладах розпізнавання образів,

голосових команд чи простих алгоритмів навчання. Це забезпечує поступовий методичний розвиток і знижує ризик поверхневих уявлень.

Крок 2. Як пояснити дітям, що таке ШІ?

Попри складність наукових визначень, важливим завданням учителя є адаптація поняття «штучний інтелект» для молодших школярів. У педагогічній практиці рекомендується використовувати принцип «знайомого прикладу»: пояснення через цифрові сервіси, з якими діти вже взаємодіють. Так, дослідники освітніх технологій зазначають, що пояснення через приклади роботи перекладачів, рекомендованих систем або голосових асистентів дозволяє сформувати в учнів базове уявлення про принцип функціонування ШІ (EdEra, 2023). У цьому контексті наголошується, що ШІ варто презентувати як інструмент підтримки, а не як альтернативу людині. Такі аналогії знижують тривожність дітей і водночас формують розуміння: технологія допомагає, але не «живе» як людина. У практиці це означає, що перші приклади мають будуватися на простих і безпечних інструментах (наприклад, AutoDraw чи Quick, Draw!), які демонструють базові принципи навчання на даних. Лише після цього, у старших класах, доцільно переходити до більш складних моделей генеративного типу.

Пояснити дітям, що таке ШІ, можна через повсякденні приклади.

- Скажіть: «Коли ви дивитеся мультик, і YouTube пропонує наступний – це працює штучний інтелект. Він пам'ятає, що ви любите, і вчиться на цьому».
- Або: «Коли ти кажеш “Окей, Google, яка погода?” – і телефон відповідає голосом, це теж ШІ».

Крок 3. Чому важливо говорити про обмеження ШІ?

У молодших школярів природно виникає антропоморфізація технологій: діти схильні приписувати машинам інтенції, емоції й «розуміння», оскільки в їхньому досвіді найзручніше пояснювати складні системи через людські властивості. Психологічні моделі пояснюють антропоморфізм трьома чинниками: по-перше, легка доступність «людиноорієнтованих» знань; по-друге, прагнення пояснювати поведінку агента; по-третє, потреба в соціальному контакті (Epley, Waytz, & Cacioppo, 2007). Дослідження з дітьми показують, що вони здатні вибудовувати з роботами майже «соціально-моральні» стосунки (ефект «співпереживання роботу»), що посилює ризик хибних уявлень про можливості техніки (Kahn Jr. et al., 2012). Тому обговорення обмежень ШІ – не «деміфологізація заради

деміфологізації», а важливий компонент розвитку критичного мислення та цифрової громадянськості.

З педагогічного погляду, варто системно показувати п'ять ключових обмежень сучасних моделей у формах, зрозумілих для дітей і дорослих.

- Перше: залежність від даних. Моделі роблять припущення на основі прикладів, тому нестача або перекис у даних породжує помилки й несправедливість (bias); ці питання нині розглядаються як базові елементи AI-грамотності (Long & Magerko, 2020; Su et al., 2023).
- Друге: відсутність намірів і розуміння контексту – моделі не «знають», вони обчислюють імовірнісні відповідності.
- Третє: «галюцинації» та вигадані факти у великих мовних моделях – наслідок статистичного передбачення тексту, а не семантичного розуміння (Bender et al., 2021).
- Четверте: нестійкість до зміни середовища (dataset shift) – модель плутається, коли нові приклади суттєво відрізняються від тренувальних.
- П'яте: потреба у людському нагляді та прозорості – рекомендації ЮНЕСКО наполягають на принципах human-in-the-loop і пояснюваності в освітніх застосуваннях (UNESCO, 2023/2025).

Практично це означає, що вчитель вводить «мову обмежень» як норму навчальної взаємодії з ШІ. Наприклад: «Це – припущення моделі, а не істина», «Де модель могла помилитися і чому?», «Яких прикладів бракувало?». Такі питання знімають «ефект всемогутності» та перетворюють ШІ на об'єкт дослідження. Міжнародні ініціативи на кшталт AI4K12 пропонують подавати ці ідеї через «Великі ідеї» (перцепція, представлення, навчання, природна взаємодія, суспільний вплив) і показувати обмеження разом із можливостями – у прогресії від молодших до старших класів (Touretzky et al., 2019/2022; OECD, 2025).

Крок 4. Як поєднати наукове й “дитяче” розуміння?

Ефективне пояснення ШІ в початковій школі потребує двох синхронізованих «мов». Перша – «доросла», для вчителя: чіткі наукові визначення, рамки компетентностей і принципи етики. Друга – «дитяча», для учнів: образні аналогії, ігрові сценарії та прості експерименти, які показують ті самі явища. Таке двоканальне пояснення зменшує когнітивне навантаження й водночас зберігає наукову коректність: учитель внутрішньо тримає точну модель («статистичне навчання на даних», «ймовірнісне передбачення»), а дітям подає зрозумілу метафору («ШІ як

учень, що тренується на прикладах; помилки – це сигнали, що прикладів бракує або вони односторонні»). Підходи AI-грамотності в освіті рекомендують саме таке «двоканальне» конструювання пояснень і активностей (Long & Magerko, 2020; Su et al., 2023; Lee et al., 2024).

Щоб з'єднати ці «дві мови», доцільно рухатися за прогресією «від розуміння до практики», яку пропонують рамки AI4K12 і нові документи ЮНЕСКО для вчителів. На рівні змісту це означає: спершу «великі ідеї» (що таке дані, як відбувається навчання, чому потрібен людський нагляд), далі – прості лабораторії/експерименти без коду (unplugged), і лише потім – робота з інструментами (наприклад, середовища на кшталт Machine Learning for Kids чи прості «демки» голосових помічників). Таке поетапне введення знижує ризик поверхневих уявлень і формує базову «мову» для розмови про обмеження та етику (Touretzky et al., 2019/2022; UNESCO, 2025).

Далі – узгодження термінології. Учитель використовує професійні поняття («дані», «помилка», «навчання/тестування», «упередження даних», «людина в контурі»), але паралельно має готові «дитячі» відповідники, що не спотворюють суть. Наприклад: «дані – це зошит прикладів для моделі», «упередження – це коли в зошиті є майже тільки собаки з парку, і модель думає, що всі собаки – з травною позаду», «людина в контурі – це як учитель, який перевіряє відповіді моделі й каже, що краще перетренуватися». Рамки ЮНЕСКО для компетентностей учителя в епоху ШІ радять спиратися саме на поєднання наукової точності, етики й доступної мови (UNESCO AI Competency Framework for Teachers, 2024/2025).

Нарешті, узгоджуємо способи перевірки розуміння. Для вчителя – це артефакти професійної рефлексії (конспект/сценарій заняття з маркерами етики, чек-лист «обмеження моделі, які я проговорив з учнями», план безпечних активностей). Для дітей – це короткі «розборамистецтва»: пояснити власними словами, чому модель помилилася; запропонувати приклад, як зробити набір чеснішим; визначити, коли обов'язковий нагляд дорослого. Така «дзеркальна» перевірка підкріплює одночасно наукове й дитяче розуміння і відповідає міжнародним орієнтирам щодо людського контролю та пояснюваності (UNESCO, 2023/2025; OECD, 2025).

Майстерка

1. Створи власну метафору. Складіть коротке пояснення для першокласників, використовуючи метафору чи образ, знайомий

- дітям (наприклад, «ІІІ – це як учень, що тренується на прикладах» або «ІІІ – це як фотоальбом із багатьма зображеннями»).
2. Приклад із життя. Оберіть один знайомий дітям інструмент (голосовий помічник, перекладач, фільтр у TikTok чи YouTube Kids) і підготуйте міні-сценарій розмови: які питання ви поставите дітям, щоб вони зрозуміли, що це не «магія», а робота з даними?
 3. Міфи та факти. Запишіть три поширені міфи, які можуть мати учні («робот думає», «комп'ютер знає все», «ІІІ ніколи не помиляється»). Поруч сформулюйте три короткі факти, якими ви можете розвінчати ці міфи у доступній для дітей формі.
Візуалізація. Намалюйте схему «Як працює ІІІ» у 3–4 простих кроках (наприклад: «дані → навчання → припущення → перевірка людиною»). Продумайте, як ви поясните цю схему учням.
 4. Рольова вправа. Уявіть, що ви – ІІІ, а ваш колега – «дані». Колега показує вам кілька прикладів (малюнки, слова), а ви намагаєтеся «вгадати». Потім обговоріть, як відчувалося «вчитися» з прикладів, і що станеться, якщо прикладів буде замало чи вони будуть односторонні.

Квест 2. Які бувають типи штучного інтелекту і як вони проявляються у школі?



Анонс

Штучний інтелект – багатогранне явище, і його класифікація допомагає вчителям зрозуміти, які саме технології ми реально використовуємо в школі, а які залишаються радше гіпотетичними або дослідницькими. Для педагогів початкових класів важливо розрізняти «слабкий» і «сильний» ШІ, розуміти приклади різних завдань (мовних, візуальних, рекомендаційних) і водночас бачити, як це все відбивається у щоденній практиці: від інтерактивної дошки до освітніх ігор. Такий підхід не лише систематизує знання, а й формує здатність критично аналізувати нові інструменти, які з'являються на ринку. У цьому квесті шукатимемо відповіді на такі запитання:

- Крок 1. Як розрізняють ШІ за рівнем можливостей?
- Крок 2. Як класифікувати ШІ за видами завдань?
- Крок 3. Як пояснити дітям різні типи ШІ?
- Крок 4. Як це працює у школі?

Цілі навчання

Після цього квесту ви:

- зрозумієте ключові підходи до класифікації ШІ (за рівнем можливостей та за типами завдань);
- навчитеся бачити приклади «слабкого ШІ» у щоденній практиці школи;
- отримаєте орієнтири, як пояснювати ці типи дітям через знайомі образи та інструменти.

Зміст навчання

Крок 1. Як розрізняють ШІ за рівнем можливостей?

У науковій літературі існують різні підходи до класифікації штучного інтелекту, проте найбільш поширеним є поділ за рівнем можливостей системи – від вузьких спеціалізованих алгоритмів до гіпотетичних універсальних або навіть надінтелектуальних форм (Russell & Norvig, 2021). Ця класифікація важлива для педагогів, оскільки допомагає відрізнити реальні приклади ШІ, з якими стикаються учні, від уявних або футурологічних сценаріїв, що належать до сфери прогнозів.

Слабкий (вузький) ШІ (Narrow AI).

Це системи, створені для виконання конкретного завдання. Вони демонструють високу ефективність у своїй сфері, але абсолютно не можуть діяти поза нею. Їхня робота базується на алгоритмах машинного навчання: модель «вчиться» на прикладах, і точність результатів безпосередньо залежить від кількості та якості даних (Abu-Mostafa, Magdon-Ismail, & Lin, 2012). Наприклад, система перевірки орфографії не може перекладати текст, а автоматичний перекладач не може малювати зображення.

У школі саме слабкий ШІ є єдиним типом, із яким реально працюють учні та вчителі: адаптивні освітні платформи, Google Translate, інтерактивні вправи, що підлаштовуються під рівень дитини. Важливо пояснювати дітям, що навіть якщо інструмент здається «розумним», він насправді виконує лише обмежений набір дій.

Сильний ШІ (General AI).

Це гіпотетична форма інтелектуальних систем, здатних навчатися універсально та опановувати широкий спектр когнітивних функцій, властивих людині: розуміння контексту, аналіз, творчість, самонавчання. У публікаціях цей рівень часто описують як «людиноподібний інтелект», здатний розв'язувати будь-яке завдання так, як це робить людина. Проте,

незважаючи на значний прогрес у глибинному навчанні та розвитку великих мовних моделей, науковий консенсус полягає в тому, що **General AI ще не існує** (Russell & Norvig, 2021).

Для шкільної практики це означає: усе, що бачать учні сьогодні (від чат-ботів до голосових асистентів), не є «справжнім інтелектом», а лише імітацією окремих його аспектів. Важливо не підживлювати міфи про «роботів, які думають, як люди», а пояснювати: це – поки що лише наукова ідея, яка досліджується і обговорюється.

Надінтелект (Superintelligence).

Цей рівень описує системи, які не тільки відтворюють людські здібності, а й перевищують їх у всіх сферах діяльності. Концепт набув широкого поширення у філософії та футурології, зокрема у працях Ніка Бострома (2014) (Bostrom, 2014)., який аналізує потенційні ризики та сценарії розвитку суперінтелектуальних систем. Надінтелект часто постає у дискусіях про безпеку ШІ, проте не має прикладів у реальному світі та не стосується безпосередньо практики школи.

Проте навіть знайомство вчителів із цим поняттям корисне: воно допомагає зрозуміти, чому тема етики та людського нагляду за технологіями настільки актуальна, і чому міжнародні організації (UNESCO, OECD) наголошують на необхідності виховання критичного мислення ще з початкової школи.

Поділ ШІ за рівнем можливостей виконує подвійну функцію: науково-систематизувальну (допомагає зрозуміти, про що йде мова) і методичну (дає змогу пояснити дітям, що вони стикаються лише зі «слабким» ШІ) (рис. 3.1)



Рис. 3.1 Типи ШІ за рівнем можливостей

Для практики вчителя важливо постійно підкреслювати: навіть найсучасніші інструменти – це «обмежений інтелект», а не «машина, що думає». Така позиція формує у дітей здорове ставлення до технологій і закладає основу для критичної цифрової грамотності.

Крок 2. Як класифікувати ШІ за видами завдань?

Окрім поділу за рівнем можливостей, у науковій літературі активно використовується функціональна класифікація ШІ за видами завдань. Karlan & Haenlein (2019) у своєму огляді виокремлюють основні категорії застосувань, що допомагають зрозуміти, які саме сфери покривають сучасні системи.

1. Перцептивні системи (Perception AI).

Ці системи працюють із даними, що надходять із сенсорів – зображеннями, відео, звуками чи текстами, – і дозволяють машині «бачити» й «чути». Приклади: розпізнавання облич для розблокування смартфонів, Google Lens, системи автоматичного розпізнавання мови (Kaplan & Haenlein, 2019). Для школи це може бути інтерактивна дошка з функцією розпізнавання рукописного тексту або прості застосунки для ігор зі звуками.

2. Мовні системи (Language AI).

Це найпоширеніший тип, що охоплює обробку природної мови (NLP) – від машинного перекладу до генерації текстів. Приклади: Google Translate, голосові помічники Siri та Alexa, великі мовні моделі на кшталт ChatGPT (Kaplan & Haenlein, 2019; Russell & Norvig, 2021). У школі ці інструменти проявляються у вигляді додатків для перекладу іноземних мов чи інтерактивних вправ із вимови.

3. Рекомендаційні системи.

Алгоритми, які аналізують попередні дії користувача та пропонують новий контент – відео, музику, товари. Приклади: рекомендації на YouTube, Netflix, Spotify (Kaplan & Haenlein, 2019). У початковій школі подібні алгоритми працюють у навчальних платформах, коли система підбирає завдання за рівнем підготовки учня.

4. Ігрові та симуляційні системи.

Системи, що демонструють здатність навчатися у складних середовищах із чіткими правилами або в умовах симуляції. Відомі приклади – AlphaGo та AlphaZero від DeepMind, які перемогли найкращих гравців у го та шахи (Silver et al., 2016, 2018). У навчанні це може проявлятися у створенні освітніх ігор чи симуляцій, де алгоритм реагує на дії учня.

5. Робототехнічні системи.

Поєднання алгоритмів ШІ з фізичними пристроями. Це можуть бути промислові роботи, побутові пристрої (робот-пилосос), а також освітні конструктори. Наприклад, LEGO Mindstorms чи LEGO Spike, інтегровані з інструментами на кшталт Machine Learning for Kids, дозволяють учням створювати моделі, які навчаються виконувати прості завдання (Lane, 2021).

Щоб краще уявити собі різноманіття застосувань штучного інтелекту, варто подивитися на п'ять основних типів систем, які описують Kaplan & Haenlein (2019). Кожен із них має свої приклади у повсякденному житті й

освіті. На рисунку нижче представлено узагальнену схему, яка демонструє ці типи та найбільш поширені приклади їхнього використання.

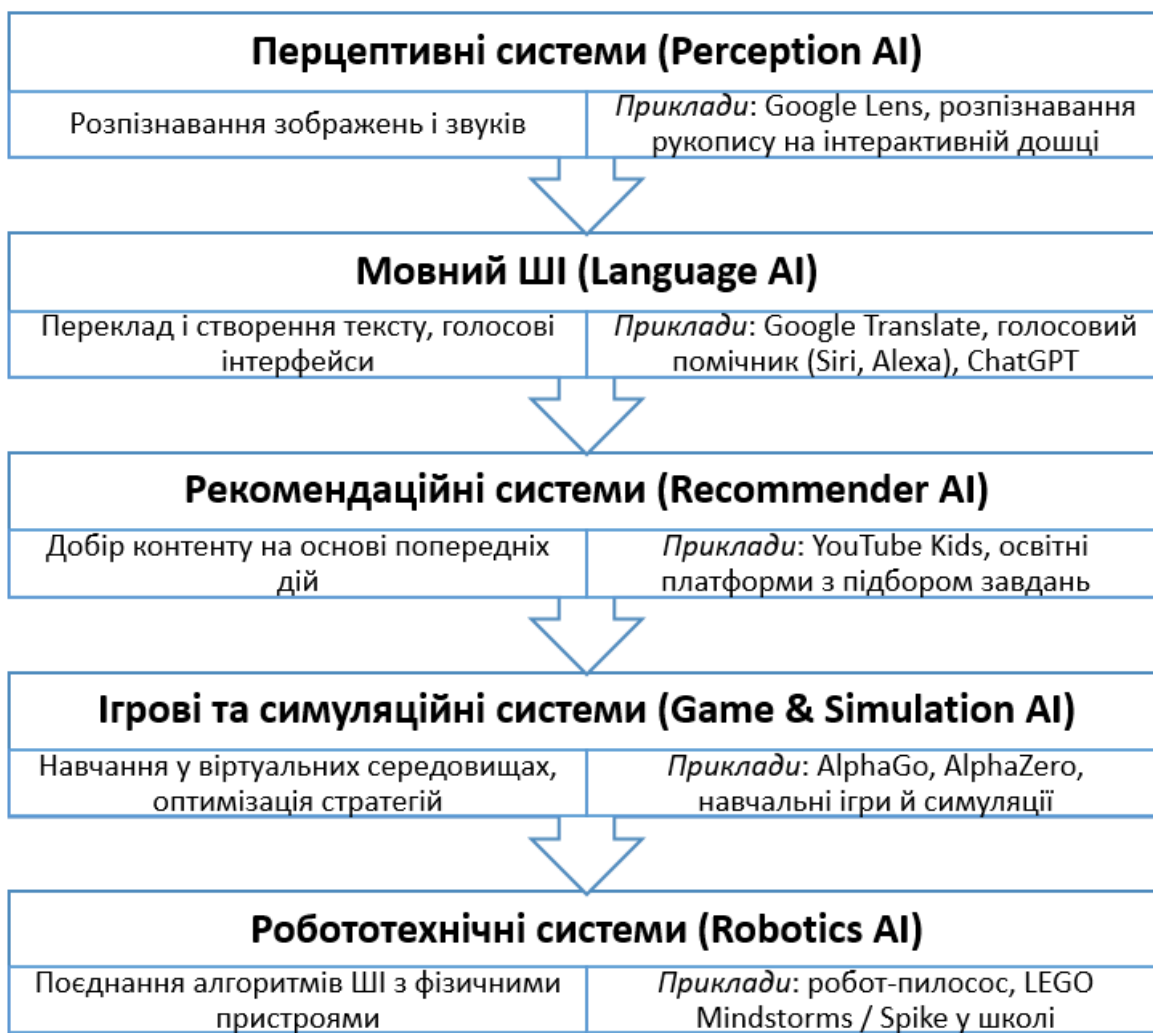


Рис. 3.2. П'ять типів ШІ та приклади їх прояву в освіті

Для вчителів початкової школи важливо усвідомлювати: у класі ми працюємо насамперед зі слабким ШІ у формі мовних інструментів (перекладачі, вправи з вимови), інтерактивних платформ (адаптивні тести) та рекомендаційних систем (добір завдань). Усвідомлення різних типів допомагає пояснити дітям: «машина» не є всезнаючою, вона лише виконує конкретно визначені завдання. Це знижує ризик міфологізації технологій і формує основу для критичного мислення та цифрової грамотності.

Крок 3. Як пояснити дітям різні типи ШІ?

Щоб молодші школярі не плутали «типи ШІ» і не наділяли технології людськими властивостями, подання матеріалу варто організувати як керовану прогресію «від знайомого до нового» і «від конкретного до узагальненого». Дослідження з AI-грамотності підкреслюють, що учням потрібні: (а) базові ментальні моделі про дані й навчання; (б) мовні засоби для опису помилок і меж; (в) досвід взаємодії з простими прикладами перед переходом до складніших систем (Long & Magerko, 2020; OECD, 2025). У початковій школі це досягається поєднанням трьох перевірених педагогічних підходів: аналогій, керованої варіації прикладів і принципів мультимедійного навчання.

1. Пояснюємо через науково коректні аналогії.

Аналогії підвищують розуміння й інтерес, якщо вчитель чітко вирівнює «що подібне» і «що не подібне», та явним чином повертає дітей від аналогії до цільового поняття (модель Teaching-With-Analogies; Glynn, 2008). Наприклад, «рекомендаційна система – як друг, що радить книжки, бо пам’ятає, що вам подобалося» – подібність: запам’ятовування прикладів; відмінність: у друга є наміри та контекст, у алгоритму – ні. Така процедура знімає антропоморфізм і вбудовує мову обмежень (Glynn, 2008; Long & Magerko, 2020).

2. Розкриваємо «типи ШІ» через варіацію прикладів.

Теорія варіації показує: учні розпізнають суттєву ознаку, коли бачать її змінною на тлі інших сталих елементів (Kullberg, 2017). Для «перцептивного ШІ» дайте серію картинок «кіт» із варіативними фонами/ракурсами, але сталою ціллю; для «мовного ШІ» – одну фразу, яку перекладач правильно/неправильно обробляє (омоніми, ідіоми). Обговоріть: що саме «побачила»/«не побачила» модель, і чому. Для рекомендацій – добір відео після кількох кліків: що змінилося і чому саме так? Через контрастування діти починають відрізняти тип завдання й межі алгоритму (Kullberg, 2017; OECD, 2025).

3. Будуємо шлях «конкретне → образне → абстрактне».

Класична прогресія (Concrete-Pictorial-Abstract) допомагає знизити когнітивне навантаження під час ознайомлення з новими поняттями: спочатку реальні дії/спостереження, потім малюнок/схема, і лише після цього – терміни/визначення (базується на ідеях Брюнера; див. огляди CPA/CRA) (Third Space Learning, н.д.). Для «мовного ШІ»: (конкретне) продиктуйте фразу й подивіться, як телефон її розпізнає; (образне) намалюйте схему «звуки → ознаки → слова»; (абстрактне)

введіть терміни «дані», «алгоритм», «помилка». Уточнюйте словник, спираючись на «Великі ідеї» AI4K12 (перцепція, представлення, навчання, природна взаємодія, суспільний вплив) (AI4K12; Touretzky et al., 2022).

4. Дотримуємось принципів мультимедійного навчання.

Діти краще засвоюють, коли слова і зображення спроектовані разом, зайве відсіяне, а пояснення подані невеликими порціями поруч із відповідною ілюстрацією (принципи узгодження, скорочення, сегментації; Mayer, 2020). Пояснюючи «типи III», уникайте одночасного перевантаження: один слайд – один тип із 1–2 прикладами і простим візуальним ланцюжком «дані → навчання → припущення → перевірка людиною» (Mayer, 2020).

5. Закріплюємо через «навчання моделі власноруч».

Дослідження з участю дітей 7–14 років показують: коли учні навчають прості моделі самі (класифікатори в Cognimates/подібних середовищах), це змінює їхні уявлення про «розумність» систем і підсилює розуміння ролі даних (Druga, 2018). Для початкової школи достатньо «безкодових» демо (на кшталт показових наборів даних і простих класифікацій): діти збирають кілька прикладів, запускають «навчання», тестують і фіксують помилки – так з'являється «мова для говоріння про межі» кожного типу III (Druga, 2018; Long & Magerko, 2020).

6. Вбудовуємо етику й «людину в контурі» з першого пояснення.

OECD і AI4K12 рекомендують пояснювати можливості разом із обмеженнями й роллю дорослого нагляду, а не «потім» (OECD, 2025; AI4K12). Для кожного типу III дайте дітям «запитання-сторожі»:

- Перцептивний: «Що буде, якщо фото темне або предмет незвичний?»
- Мовний: «Чому перекладач плутає ідіоми?»
- Рекомендаційний: «Чи справедливо радити лише те, що ми вже бачили?»
- Ігровий/симуляційний: «Чи навчиться алгоритм поза грою?»
- Робототехнічний: «Хто відповідає за рішення робота?»

Такі питання нормалізують критичне мислення і підкреслюють принцип human-in-the-loop (OECD, 2025).

Мікро-віньєтка (урок 10–12 хв).

Мета: розрізнити «перцептивний» та «мовний» III.

Хід:

- (1) Показ – камера розпізнає предмет (перцепція);
- (2) Диктування – телефон перетворює голос на текст (мова);
- (3) Варіація – змінюємо освітлення/акцент і спостерігаємо помилки;

(4) Обговорення за «запитаннями-сторожами»;

(5) Схема СРА на дошці і 3 слова-якорі: дані / припущення / нагляд людини.

Очікуваний результат: діти можуть навести по одному прикладу кожного типу й назвати по одній межі роботи моделі.

Міні-картки для вчителя: «Типи ІІІ для дітей»

Як користуватись:

- Роздрукувати картки й використати на уроці/тренінгу.
- Вчитель обирає 1–2 типи, які потрібні для заняття.
- Учні працюють з аналогією → дивляться приклад → обговорюють за «запитаннями-сторожами».

Табл. 3.1. Міні-картки “Типи ІІІ для дітей”

Перцептивний ІІІ (Perception AI)	
Аналогія: «Як учень, який вчиться розпізнавати тварин по картинках».	Приклади варіації: фото кота при різному освітленні, ракурсі, кольорі → іноді модель плутає.
Запитання-сторожі: – Що буде, якщо фото занадто темне? – Чи впізнає програма тварину, якщо вона намальована, а не справжня?	
Мовний ІІІ (Language AI)	
Аналогія: «Як перекладач зі словником – може перекласти слова, але не завжди розуміє вирази».	Приклади варіації: переклад слова «mouse» → у значенні «миша-комаха» і «комп’ютерна миша».
Запитання-сторожі: – Чому перекладач плутає ідіоми? – Чи завжди він розуміє жарт чи гру слів?	

Рекомендаційні системи (Recommender AI)

Аналогія: «Як друг, який радить мультики, бо пам'ятає, що вам подобалося».

Приклади варіації: після кількох кліків на YouTube діти бачать більше схожих відео.

Запитання-сторожі:

- Чому програма радить тільки те, що ми вже дивилися?
- Чи справедливо, що вона не показує нове й різноманітне?

Ігрові та симуляційні системи (Game & Simulation AI)

Аналогія: «Як учень, який тренується вигравати в шахи – пробує багато разів і запам'ятовує, що працює».

Приклади варіації: гра AlphaGo проти людини; дитячі ігри, де комп'ютер реагує на дії.

Запитання-сторожі:

- Чи навчиться програма поза грою?
- Чому вона може виграти в грі, але не допомогти в математиці?

Робототехнічні системи (Robotics AI)

Аналогія: «Як іграшковий робот, що виконує команди – може їхати вперед чи назад, але не сам придумує завдання».

Приклади варіації: LEGO Mindstorms із різними датчиками; робот-пилосос, що плутається у темній кімнаті.

Запитання-сторожі:

- Хто вирішує, куди рухається робот – він сам чи людина?
- Що буде, якщо сенсор зламається чи побачить щось незвичне?

Крок 4. Як це працює у школі?

Щоб «типи III» не лишалися абстракціями, прив'яжемо їх до реальних сценаріїв початкової школи й до того, що підтверджено дослідженнями. Ключова ідея: у класі ми працюємо зі слабким ШІ, який підсилює вже відомі педагогічні практики – диференціацію, формувальне оцінювання,

тренування навичок, підтримку мовлення й читання – а не замінює вчителя. Саме так радить діяти доказова педагогіка: технологія має покращувати якість викладання (зворотний зв'язок, додаткова практика, діагностика), а не відволікати від неї.

1) Що з «типів III» уже працює для 1–4 класів – і де є докази ефективності?

- Адаптивна практика з миттєвим фідбеком (математика). Інструменти на кшталт систем з автоматичним аналізом відповіді учня й підказками (*ASSISTments*) у рандомізованих дослідженнях показали підвищення результатів з математики, коли онлайн-практика поєднується з учительським аналізом звітів та корекцією уроків. Це – класичний приклад «рекомендаційної/адаптивної логіки» у шкільному середовищі.
- Персоналізоване навчання з PAL-платформами. Рандомізований експеримент *Mindspark* (Індія) показав значущі прирости з математики та мов у молодших і середніх класах завдяки автоматичному добору завдань під рівень учня та інтенсивному зворотному зв'язку; ефекти відтворені у рецензованій публікації *American Economic Review* (2019). Важливо: платформи працюють, коли контент справді підлаштовується під поточний рівень дитини, а вчитель використовує дані для подальшого навчання.
- Підтримка читання й усного мовлення через розпізнавання мовлення (перцептивний і мовний III). Довготривалі розробки на кшталт *Project LISTEN Reading Tutor* демонстрували, як ASR (автоматичне розпізнавання мовлення) «слухає» читання вголос і дає підказки в режимі реального часу; інструмент оцінювався у початкових школах і описаний у профілі What Works Clearinghouse (IES). Суть для вчителя: не «віддати читання комп'ютеру», а використати автоматичний фідбек як додаткове «вухо», що допомагає помітити типові помилки та відпрацювати їх.
- Ігрові та симуляційні середовища (поступове ускладнення задач). У більш «дорослих» дослідженнях (*AlphaGo/AlphaZero*) показано, як підкріплювальне навчання опановує складні стратегії у чітко заданих середовищах; у школі це транслюється в дидактику маленьких кроків: чіткі правила, багато спроб, миттєвий фідбек, аналітика типових помилок. Використовуйте навчальні ігри та симуляції як «лабораторію» для відпрацювання логіки прийняття рішень.
- Метапора «інтелектуального наставника» (ITS) – але з учителем у центрі. Метааналізи показують, що інтелектуальні тьюторські системи можуть істотно підсилювати засвоєння (у середньому позитивні ефекти на успішність), коли вони вбудовані в педагогіку й

забезпечують індивідуалізований фідбек. Для початкової школи висновок простий: автоматизовані підказки й покрокові підказки – корисні, якщо вчитель керує їх використанням і рефлексією учнів.

2) Як це організувати на уроці: три робочі моделі

- «Малі станції» (station rotation). Клас ділиться на 3–4 малі групи: робота з адаптивною платформою (рекомендаційна логіка), читання вголос з ASR-підтримкою (перцептивний/мовний ІІІ), творча активність «без екранів» (схеми, карти понять), міні-зустріч із учителем. Такий дизайн відповідає рекомендації: технологія повинна додавати практику і дані, а не витіснити пояснення і взаємодію.
- «Кишенькові мікролаби» (10–12 хв). Наприклад, дві міні-станції: (а) камера розпізнає предмети (перцепція); (б) диктування короткої фрази телефоном (мова). Далі – коротке обговорення «де помилявся алгоритм і чому» за «запитаннями-сторожами». Це закріплює мову обмежень і вчить інтерпретувати вихід моделі.
- Домашня практика з аналітикою для вчителя. Адаптивні домашні завдання (математика/читання) з миттєвим фідбеком для учня та зведеним звітом для вчителя дають змогу коригувати наступний урок. Докази на прикладі *ASSISTments* підтверджують, що «онлайн-практика + учительська оркестрація» працює краще, ніж проста цифровізація домашки.

3) Принципи добору інструментів і безпеки для молодших школярів

- Педагогіка першою. Використовуйте цифрові інструменти там, де вони підсилюють формувальне оцінювання, додаткову практику й точну діагностику – так радить настановчий огляд ЕЕФ. Якщо інструмент не додає якості у цих трьох місцях, ймовірність реального ефекту низька.
- Дані дітей – із підвищеним захистом. UNICEF пропонує 9 вимог до дитякоцентричного ІІІ (прозорість, справедливість, безпечність за замовчуванням, мінімізація даних, участь дітей тощо). Для початкової школи це означає: уникати біометрії, не використовувати розпізнавання облич, збирати мінімум персональних даних, обов'язково інформувати батьків та дітей простими словами.
- Людина в контурі. Міжнародні орієнтири (OECD/AI4K12) наголошують: там, де алгоритм пропонує рішення чи виставляє рівень, вчитель здійснює перевірку доречності, пояснює обмеження,

коригує завдання і слідкує за доброчесністю (щоб діти не сприймали відповідь машини як «істину»).

4) Міні-сценарії для вчителя

- Математика, 2 клас (15 хв). Адаптивна вправа на додавання з переносом: учні розв'язують 6–8 завдань, алгоритм дає підказки, а вчитель на тлі бачить «концептуальні помилки» і розбирає 1–2 типові на дошці.
- Читання вголос, 3 клас (10 хв). Пара учнів працює з інструментом ASR: читають короткий абзац, система підсвічує «спотикання», учитель ставить уточнювальні питання і робить мікро-інструктаж щодо складних звуків.
- Інтегрований «Я досліджую світ», 4 клас (12 хв). Міні-експеримент з рекомендаційною логікою: клас заздалегідь переглядає кілька відео про комах; на уроці порівнюємо, як змінилася стрічка рекомендацій і чому. Обговорюємо справедливість і різноманітність контенту, фіксуючи «мову обмежень».

Майстерка

1. Мікроексперименти з типами ШІ

- Перцептивний ШІ: Спробуйте Google Lens або інший інструмент розпізнавання – наведіть камеру на кілька предметів у класі. Обговоріть: де система впоралася, а де – помилилася.
- Мовний ШІ: Візьміть просту фразу з омонімом («Я люблю мишей»). Перекладіть у Google Translate. Подивіться, який варіант обрав перекладач.
- Рекомендаційна система: Перегляньте 3–4 дитячих відео на YouTube Kids (за можливості – з нового акаунта). Потім обговоріть: як змінилася стрічка.
- Ігровий ШІ: Спробуйте просту гру з адаптивним рівнем (наприклад, Kahoot! з автоматичними підказками).
- Робототехнічний ШІ: Якщо є LEGO Mindstorms/Spike – запрограмуйте робота рухатися вперед і «навчіть» його реагувати на перешкоду. Якщо ні – обговоріть можливі приклади.

Рефлексія: Напишіть у зошиті: «Чим відрізняється завдання кожного типу ШІ? Яке з них легше пояснити дітям?»

2. Аналогії для дітей

У групах складіть по 1 аналогії для свого типу ІІІ (наприклад: «рекомендаційна система – як друг, який пам’ятає, що ви любите морозиво»).

Обмінюйтеся аналогіями з іншою групою та дайте зворотний зв’язок: чи легко дитині зрозуміти, де подібність, а де відмінність?

3. Запитання-сторожі

Для кожного типу ІІІ сформулюйте по 2 запитання-сторожі (що підштовхують дітей до критичного мислення).

Приклади:

- «Чи впізнає програма тварину, якщо вона намальована, а не сфотографована?» (перцептивний)
- «Чому перекладач плутає ідіоми?» (мовний)
- Чи справедливо, що YouTube радить тільки мультики, схожі на попередні?» (рекомендаційний)

4. Карта «Типи ІІІ у моїй школі»

Намалюйте таблицю з 5 колонками (типи ІІІ) і впишіть у кожну хоча б по одному прикладу, який уже трапляється у вашій школі.

- Перцептивний: інтерактивна дошка, сканер QR-кодів
- Мовний: Google Translate, голосовий помічник
- Рекомендаційний: освітня платформа, що добирає завдання
- Ігровий: адаптивні тести в Kahoot!
- Робототехнічний: LEGO робот, прості датчики руху

Рефлексія: Який тип найчастіше використовується у вашому класі? Який – практично відсутній?

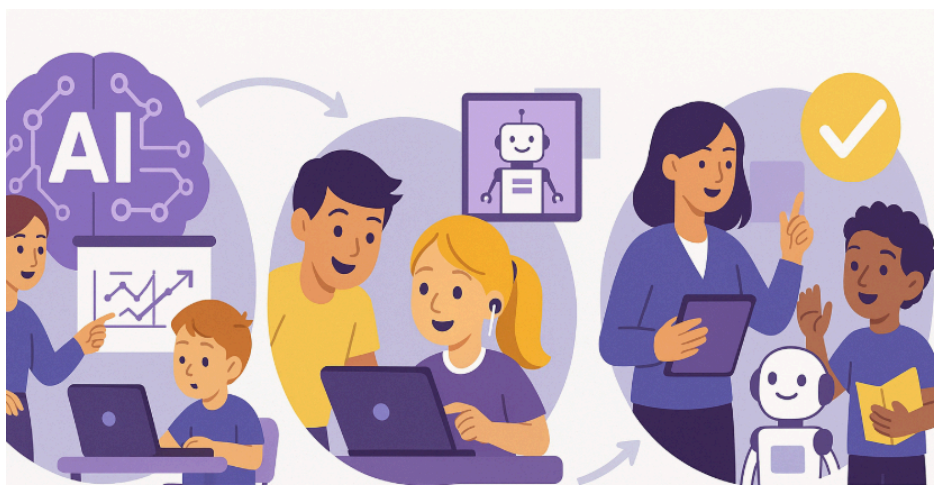
5. Методичний виклик

Складіть міні-сценарій уроку (10 хв) для дітей, де ви покажете різницю між двома типами ІІІ.

Наприклад:

- Етап 1: телефон розпізнає предмет (перцептивний);
- Етап 2: перекладач Google переводить фразу (мовний);
- Обговорення: «Чим відрізняються ці два завдання?»

Квест 3. ІІІ у початковій школі: чи доречно і як навчати правильно?



Анонс

Чи доречно знайомити учнів 1–4 класів із поняттями штучного інтелекту? Багато хто вважає, що ШІ – занадто складна тема для молодших школярів. Проте міжнародні дослідження й освітні ініціативи (UNESCO, OECD, AI4K12) показують: знайомство з основами ШІ у молодшій школі формує фундаментальне розуміння технологій, розвиває критичне мислення та допомагає дітям ставати відповідальними користувачами цифрового світу. Але важливо робити це поступово, безпечними методами, через знайомі ігрові й навчальні практики. У цьому квесті шукатимемо відповіді на такі запитання:

- *Крок 1. Чому варто знайомити дітей з поняттями ШІ вже у 1–4 класах?*
- *Крок 2. Які ризики та виклики має використання ШІ у молодшій школі?*
- *Крок 3. Як методично навчати учнів основам ШІ, щоб сформувати фундаментальне розуміння, а не просто «показати чат-бот»?*

Цілі навчання

Після цього квесту ви:

- зрозумієте, чому саме у початковій школі варто починати знайомство з поняттями ШІ;
- зможете критично оцінити ризики й виклики (безпека, етика, перевантаження, упередження);
- ознайомитеся з методичною рамкою поступового навчання: від базових понять («дані», «навчання», «помилка») до етичних принципів і прикладів співпраці «людина–машина»;

- отримаєте добірку практичних інструментів, які можна інтегрувати у 1–4 класи.

Зміст навчання

Крок 1. Чому варто знайомити дітей з поняттями ШІ вже у 1–4 класах?

Питання про доречність штучного інтелекту в початковій школі часто постає у формі сумнівів: чи не зарано? чи не складно? чи не ризиковано? Проте дослідження з цифрової грамотності й міжнародні освітні політики свідчать: саме у віці 6–10 років учні закладають основи критичного мислення та базові уявлення про технології, і ці навички стають фундаментом для подальшого розуміння складніших концепцій.

Психологи розвитку (Piaget, 1971; Vygotsky, 1978) показували: у молодшій школі діти активно формують операції конкретного мислення. Це час, коли вони задають безліч «чому» й будують уявні моделі світу. Саме тут доречно вводити поняття «машина навчається на прикладах», «іноді помиляється», «потребує допомоги людини». Діти краще засвоюють концептуальні рамки через аналогії та ігрові сценарії, ніж пізніше через абстрактні лекції.

UNESCO (2023/2025) наголошує: раннє знайомство з поняттями ШІ сприяє формуванню цифрової грамотності, розвитку етики використання технологій і захисту від дезінформації. Особливий акцент робиться на *human-in-the-loop*: діти мають одразу розуміти, що ШІ допомагає, але не замінює людину.

OECD (2025) у документі *What should teachers teach and students learn in a future of powerful AI?* рекомендує інтегрувати «базові поняття ШІ» в початкову школу саме як громадянську компетентність – так само, як ми вчимо дітей дорожнім правилам чи основам безпеки.

AI4K12 Initiative (Touretzky et al., 2019/2022) сформулювала «П'ять великих ідей про ШІ» (перцепція, представлення, навчання, взаємодія, суспільний вплив), які можна адаптувати для початкової школи у спрощеній формі. Це підхід, що вже апробований у США й Великій Британії.

Подібно до того, як ми знайомимо дітей з математикою не через інтеграли, а через ігрове складання кубиків, так само й про ШІ потрібно говорити не через генеративні моделі, а через прості експерименти:

- намалюй – і подивися, як машина здогадується (Quick, Draw!);
- класифікуй предмети за ознаками (Teachable Machine);
- спробуй створити гру, де комп'ютер «вчиться» розпізнавати твої рухи (Machine Learning for Kids).

Якщо діти знайомляться з технологіями ІІІ лише у старших класах, вони вже встигають виробити хибні уявлення («роботи думають», «комп'ютер не помиляється»). Введення теми у початковій школі дає шанс одразу закласти здорове ставлення: алгоритми мають обмеження, дані можуть бути упередженими, людині завжди належить остаточний контроль.

У Концепції «Нова українська школа» цифрова компетентність визначена однією з ключових. Реформа акцентує на розвитку навичок критичного мислення й готовності працювати з новими технологіями. Тому знайомство дітей з базовими поняттями ІІІ – це не «мода», а відповідь на стратегічні завдання НУШ та національної цифрової трансформації освіти.

Крок 2. Які ризики та виклики має використання ІІІ у молодшій школі?

Попри потенціал ІІІ для підтримки навчання й розвитку цифрової грамотності, дослідники та міжнародні організації наголошують на низці ризиків і викликів, які особливо актуальні для початкової школи. Усвідомлення цих обмежень дозволяє будувати безпечну педагогіку й готувати дітей до критичного використання технологій.

1. Захист даних і конфіденційність.

UNICEF (2021) у документі *Policy guidance on AI for children* підкреслює: діти – особливо вразлива група щодо збору та використання даних. Будь-які інструменти ІІІ, які збирають зображення, голос чи особисту інформацію, повинні працювати за принципами «privacy by design» і «data minimization». У практиці це означає: не використовувати у початковій школі біометричні системи (розпізнавання облич, голосу) для контролю чи ідентифікації, оскільки це створює ризики для безпеки й може призводити до дискримінації.

2. Упередженість алгоритмів і несправедливість.

ІІІ «вчиться» на даних, які часто відображають існуючі соціальні стереотипи. UNESCO (2023/2025) наголошує, що застосування алгоритмів у школі без пояснення їхніх меж може закріплювати упередження (bias). Для молодших школярів особливо важливо показати: помилка алгоритму – не «ваша вина», а наслідок того, що дані неповні чи «перекошені». Це допомагає формувати критичне ставлення й запобігати дискримінації.

3. Перевантаження інформацією й «ефект чарівної палички».

OECD (2025) попереджає: якщо ІІІ подається дітям як «всезнаючий асистент», це може призводити до поверхневого навчання й надмірної довіри до машинних відповідей. Молодші школярі особливо схильні антропоморфізувати технології («робот думає», «комп'ютер знає»). Тому

завдання вчителя – знімати «ефект всемогутності», акцентуючи на обмеженнях і потребі перевіряти результати.

4. Етичні аспекти та академічна доброчесність.

У дослідженнях з AI-literacy (Long & Magerko, 2020; Su et al., 2023) підкреслюється: навіть прості вправи з генеративним ШІ потребують рамок доброчесності. Для молодших класів це означає:

- уникати практик, де дитина «списує» відповідь із ШІ;
- замість цього – формулювати завдання на порівняння людських і машинних рішень;
- пояснювати, що ШІ може вигадати факт («галюцинація») і це треба перевіряти.

5. Психологічні ризики та соціальна взаємодія.

Дослідження Kahn Jr. et al. (2012) показали: діти можуть сприймати роботів і голосових помічників як соціальних партнерів, формуючи з ними емоційний зв'язок. Це створює ризик заміщення людської взаємодії. Для школи висновок: ШІ – не друг і не вчитель, а лише інструмент, який працює під контролем дорослого. Уроки з ШІ мають доповнювати, а не замінювати реальне спілкування.

Робота з ШІ у молодшій школі можлива лише тоді, коли:

- не збираються біометричні чи надлишкові дані;
- алгоритми використовуються як приклади для критичного мислення, а не як «всезнаючі джерела»;
- учитель постійно пояснює межі й обмеження;
- у центрі – не машина, а дитина і її навчальний досвід.

Таким чином, ризики не є аргументом «не використовувати ШІ», а радше рамками, які допомагають робити це безпечно, етично й педагогічно виправдано.

Крок 3. Як методично навчати учнів основам ШІ, щоб сформувати фундаментальне розуміння, а не просто «показати чат-бот»?

Ефективне введення понять ШІ у початковій школі базується на поступовому нарощуванні уявлень: від інтуїтивних прикладів і «великих ідей» до простих експериментів із даними та моделями, і лише потім – до застосування інструментів на кшталт чат-ботів. Міжнародні рамки AI4K12 пропонують п'ять «великих ідей» (Сприймання; Репрезентація та міркування; Навчання; Природна взаємодія; Соціальний вплив), що слугують каркасом для вікової прогресії понять (Touretzky et al., 2019; Touretzky et al., 2022). Такий каркас попереджає поверхове засвоєння та антропоморфізацію технології (тобто приписування «людських» намірів алгоритмам), що типово для молодших школярів (Su et al., 2023; Mertala, 2022).

Дослідження з AI-грамотності узгоджено вказують: перед демонстрацією розмовних моделей варто дати дітям досвід «як навчаються машини» – збір даних, маркування, тренування та перевірка, аналіз помилок і упереджень (Long & Magerko, 2020; Lee et al., 2024). Це підсилює метапізнання, формує критичне ставлення до результатів систем і допомагає зрозуміти роль якості даних (обсяг, різноманітність, репрезентативність) у поведінці моделі.

З позиції політик, UNESCO (2021) наголошує на людському нагляді, прозорості та недискримінації як принципах навчання про ШІ; OECD (2025) рекомендує інтегрувати етичні питання та «створення з ШІ» (co-creation) у навчальні програми, розвиваючи критичне мислення й оцінювання виходу моделі. У практиці це означає: не починати з генеративних інструментів, а спершу закладати уявлення про дані, навчання, тестування, похибки й упередження; далі – поступово переходити до прикладів людсько-машинної співпраці (наприклад, AutoDraw), і лише потім – до чат-інструментів із чіткими «правилами безпеки та академічної доброчесності».

Щоб така логіка навчання не залишалася лише окремими прикладами, необхідно вибудувати загальну рамку, яка допоможе вчителю крок за кроком інтегрувати поняття ШІ у навчальний процес початкової школи. Нижче подано засадничі орієнтири, що можуть стати основою для планування та структурування цього процесу.

Засаднича рамка навчання понять ШІ у початковій школі

1. Від знайомого до абстрактного

Початковий рівень – пояснення ШІ через вже знайомі дітям цифрові явища (рекомендації відео, автозаміна, голосовий пошук). Це допомагає уникнути уявлення про ШІ як «магію» або «робота з мультфільму».

Методичний принцип: використовувати конкретні приклади з дитячого середовища, перш ніж переходити до складних понять «дані», «алгоритм», «модель».

2. Центральна роль даних

Усі методики мають виходити з розуміння: машина вчиться на прикладах. Учням слід показувати, що якість і кількість даних визначають результат.

Приклад рамки: спочатку – збір і сортування картинок чи малюнків (дані), далі – просте «навчання моделі» у Teachable Machine чи Quick, Draw!, і лише після цього – дискусія про те, чому помилки відбуваються.

3. Людина в контурі (Human-in-the-Loop)

ШІ не працює «сам по собі» – завжди є людина, яка збирає дані, перевіряє результати й приймає рішення. Важливо підкреслювати для дітей: машина допомагає, але не вирішує за нас.

Методичний принцип: кожне завдання має завершуватись моментом вибору людини (наприклад, AutoDraw пропонує варіанти, але малюнок обирає дитина).

4. Етичні й соціальні аспекти з раннього віку

Навчання ІІІ не має обмежуватись лише «як це працює». Важливо формувати ставлення: чи можна зберігати чужі дані, що відбувається, якщо навчати лише на «односторонніх» прикладах, як ІІІ може впливати на наше життя.

Методичний принцип: щоразу після практичної вправи проводити коротку дискусію «А що буде, якщо...?» – це виховує критичне мислення.

5. Прогресія складності

- 1–2 класи: інтуїтивне знайомство (що таке дані, як машина «вчиться» на прикладах, що таке помилка).
- 3–4 класи: спрощені моделі (класифікація жестів, малюнків, звуків), поняття «навчання і тестування», «справедливість» і «упередження».

Методичний принцип: розподіляти навчання на вікові етапи, уникаючи перевантаження абстрактними термінами, але поступово розширюючи словник дітей.

6. Інтегрованість у навчальні предмети

Поняття ІІІ не повинні існувати окремо від шкільної програми. Вони легко інтегруються в математику (класифікація, ймовірність), інформатику (алгоритми, дані), природознавство (спостереження й аналіз), мистецтво (графіка, AutoDraw), іноземну мову (перекладачі, голосові асистенти).

Методичний принцип: формувати «мости» між ІІІ та різними навчальними галузями, щоб діти бачили його не як окрему «страшну технологію», а як звичну частину навчання.

7. Поступове введення інструментів

Важливо не починати з найскладніших або найбільш вражаючих інструментів (наприклад, ChatGPT), а рухатися поступово:

- Quick, Draw! → Teachable Machine → AutoDraw → Machine Learning for Kids → Minecraft Education.

Методичний принцип: кожен новий інструмент відкриває одну «велику ідею» про ІІІ, а не все одразу.

8. Від «користування» до «створення»

Учні не лише користуються готовим ІІІ, а й пробують створити власні маленькі моделі, перевірити їх, вдосконалити. Така діяльність формує відчуття контролю та відповідальності.

Методичний принцип: завжди давати учням можливість самим «навчити» модель, хай навіть у найпростішому середовищі.

Таким чином, методична рамка для початкової школи має забезпечувати поступовість, інтеграцію з навчальними предметами та поєднання технічних і етичних аспектів. Вона формує у дітей не лише базові знання про ШІ, а й цифрову грамотність, критичне мислення та відповідальне ставлення до використання технологій.

Майстерка

1. Дані та упередження з грою Quick, Draw! (15–20 хв)

Мета. Ознайомитися з поняттям навчального набору даних та виявити, як упередження у даних впливають на результати моделі.

Кроки.

1. Перейдіть на [Quick, Draw!](#) і спробуйте намалювати 6 об'єктів.
2. Спостерігайте, коли алгоритм вгадує, а коли – ні.
3. Перегляньте відкритий масив даних Quick, Draw! і обговоріть: які об'єкти або стилі можуть бути недопредставлені?

Обговорення. Чому програма може «помилитися» навіть тоді, коли ваш малюнок здається очевидним? Що це говорить нам про те, як учні можуть неправильно зрозуміти завдання, якщо прикладів буде замало? Як пояснити дітям, що помилки ШІ – це не «недолік машини», а наслідок того, як її навчили? Як цей досвід можна використати для обговорення з учнями теми «справедливості» й «різноманітності» прикладів?

2. Створення власної моделі у Teachable Machine (30–40 хв)

Мета. Пройти базовий цикл роботи з машинним навчанням: збір → тренування → тестування → покращення.

Кроки.

1. Перейдіть на [Teachable Machine](#).
2. Створіть три класи (наприклад: Left, Right, Nothing) і зберіть 30–50 прикладів для кожного.
3. Запустіть тренування і протестуйте результат.
4. Обговоріть випадки, коли модель помиляється. Додайте нові приклади й перетренуйте.

Обговорення. Як пояснити дітям поняття «перенавчання» чи «несправедливість у даних» на такому прикладі? Як використати цю вправу для розвитку критичного мислення у класі?

3. Людина в контурі з AutoDraw (10–15 хв)

Мета. Дослідити принцип «людина в контурі» (Human-in-the-Loop), коли ШІ допомагає, але рішення приймає людина.

Кроки.

1. Перейдіть на [AutoDraw](#) і зробіть ескіз об'єкта.

2. Подивіться, які варіанти пропонує система, та оберіть один.
Обговорення. Як ця взаємодія ілюструє роль учителя у використанні ШІ в школі? Чому важливо, щоб остаточне рішення залишалося за людиною?

4. Machine Learning for Kids + Scratch (45–90 хв)

Мета. Ознайомитися з можливістю інтегрувати просту модель машинного навчання у знайоме освітнє середовище (Scratch).

Кроки.

1. Зареєструйтесь на [Machine Learning for Kids](#) та оберіть простий проєкт (наприклад, класифікацію зображень).
 2. Створіть 2–3 класи зображень, натренуйте модель і підключіть її до Scratch.
 3. Додайте умови: якщо розпізнано «Left», персонаж рухається ліворуч.
- Обговорення. Як подібна діяльність допомагає дітям зрозуміти, що ШІ не «все знає», а лише працює з тим, чим його навчили? Які вікові групи доцільно залучати до таких завдань?

5. Minecraft Education: AI-модулі (45–60 хв)

Мета. Ознайомитися з інтегрованими уроками у Minecraft Education, які вводять поняття ШІ через сюжетно-рольові завдання.

Кроки.

1. Відкрийте урок «Generation AI» у Minecraft Education (Hour of Code). Дослідіть, як він побудований і які поняття вводяться.
 2. Перегляньте «CyberSafe AI: Dig Deeper» і визначте, як у ньому пояснюється тема упереджень у даних.
 3. Проаналізуйте програму «AI Foundations / Fantastic Fairgrounds» і порівняйте, які елементи знань про ШІ поступово вводяться дітям.
- Обговорення. Як можна використати ці сценарії у своїй практиці? Чи достатньо вони пояснюють дітям етичний аспект використання ШІ?

Методичні акценти для вчителів

- Оцінювання власного навчання. Визначте, наскільки зрозуміло вам тепер пояснювати учням: що таке дані, як вчиться модель, чому виникають помилки.
- Безпека й етика. Обговоріть, які ризики можуть виникати при використанні цих інструментів у класі та як їх попередити.
- Адаптація до віку. Подумайте, як перетворити власний досвід із цих вправ на зрозумілі завдання для дітей.

Розділ 4. Професійний розвиток у цифровій епосі

Квест 1. Чому професійний розвиток учителя змінюється в добу ШІ?



Анонс

Швидка цифровізація та інтеграція штучного інтелекту змінюють роль педагога. Учитель початкової школи тепер має не лише передавати знання, а й навчати дітей критично мислити в умовах алгоритмізованого світу. Це потребує нових підходів до професійного розвитку: замість разових курсів – безперервне навчання, замість формальних сертифікатів – практичні навички та етичні орієнтири. У цьому квесті шукатимемо відповіді на такі запитання:

- *Крок 1. Як цифрова епоха змінює роль учителя та підходи до навчання дорослих?*
- *Крок 2. Чим сучасне безперервне навчання відрізняється від традиційного підвищення кваліфікації?*
- *Крок 3. Як міжнародні політики формують нові вимоги до педагогів?*
- *Крок 4. Що це означає саме для вчителя початкової школи в Україні?*

Наші цілі

- Усвідомити, чому традиційні моделі підвищення кваліфікації вже не працюють у цифрову добу.

- Ознайомитися з міжнародними документами, що задають нові орієнтири розвитку вчителів.
- Зрозуміти, як ці вимоги стосуються саме початкової школи й щоденної роботи з дітьми.

Зміст навчання

Крок 1. Як цифрова епоха змінює роль учителя та підходи до навчання дорослих?

Цифровізація суспільства та поява штучного інтелекту (ШІ) докорінно змінюють функцію вчителя в школі. Якщо традиційно педагог початкових класів розглядався як головне джерело знань, то сьогодні інформація стала доступною миттєво і в необмеженому обсязі. Діти дедалі частіше стикаються з алгоритмами вже з перших років життя: голосові помічники, автоматичні перекладачі, рекомендаційні системи в YouTube чи TikTok формують їхній інформаційний простір. У такій ситуації вчитель перетворюється з «транслятора знань» на фасилітатора навчання та наставника у світі даних і технологій (Holmes et al., 2021).

Це зміщення ролі має кілька вимірів. По-перше, учитель має навчити дітей не лише користуватися цифровими інструментами, а й розуміти їхні обмеження та можливі упередження. Наприклад, учитель може показати учням, що автоматичний перекладач Google Translate іноді дає хибні результати через нестачу контексту. Така робота розвиває критичне мислення і демонструє, що ШІ не є «всезнаючим», а потребує людського контролю (UNESCO, 2023).

По-друге, змінюються й вимоги до самого професійного розвитку вчителя. Якщо раніше акцент робився на обов'язкових курсах підвищення кваліфікації раз на кілька років, то тепер це вже неефективно. Технології оновлюються настільки швидко, що виникає потреба в безперервному навчанні (lifelong learning). У педагогіці дорослих це відоме як андрогогіка: навчання має бути практичним, заснованим на досвіді й орієнтованим на реальні завдання (Knowles, Holton, & Swanson, 2015). Для вчителя це означає, що навчання відбувається у форматі мікроактивностей: короткі онлайн-курси, 20-хвилинні воркшопи, практичні кейси, які можна одразу застосувати в класі.

Практичний приклад. У багатьох українських школах учителі початкових класів долучаються до коротких онлайн-курсів на Prometheus чи EdEra. Так, курс із цифрової безпеки може займати всього 3–4 години, але дає

практичні інструменти: як організувати захищену роботу з учнівськими пристроями, як навчити дітей користуватися надійними паролями. Учитель може одразу використати це під час уроків «Я досліджую світ» або під час підготовки проєктних робіт.

По-третє, учитель початкової школи дедалі більше стає модератором взаємодії дитини з алгоритмом. Наприклад, використовуючи застосунок Quick, Draw! учитель може пояснити дітям, що машина «вчиться» на великій кількості прикладів, але не завжди «розуміє» намір. Дитина бачить, як комп'ютер іноді помиляється, і вчиться ставити запитання: «Чому це сталося?», «Які дані були використані?». Це вже не просто урок інформатики, а розвиток метапізнання.

Таким чином, цифрова епоха змінює як роль учителя (з передавача знань на фасилітатора, наставника, модератора взаємодії з алгоритмами), так і підходи до навчання дорослих педагогів. Сучасний професійний розвиток має бути регулярним, гнучким і практико-орієнтованим, а сам учитель стає прикладом для своїх учнів у тому, що навчатися потрібно постійно.

Крок 2. Чим сучасне безперервне навчання відрізняється від традиційного підвищення кваліфікації?

У класичній моделі підвищення кваліфікації вчитель раз на кілька років проходив «великий» курс, переважно лекційного формату, щоб отримати сертифікат. Доказова база останнього десятиліття показує: такі разові заходи майже не змінюють практику в класі. Натомість результат дає регулярне, змістовно сфокусоване, тривале й «вбудоване» у роботу навчання вчителя (job-embedded), яке поєднує теорію з практикою, колегіальність і зворотний зв'язок. Синтез 35 строгих досліджень (Learning Policy Institute) виокремив сім характеристик ефективного розвитку: фокус на предметному змісті; активне навчання (моделювання, розбір учнівських робіт); підтримка (coaching, спостереження); тривалість і послідовність; співпраця вчителів; узгодженість із програмою та оцінюванням; надання вчителю можливостей випробувати нові практики у своїх класах (Darling-Hammond, Hyler, & Gardner, 2017).

Окремо варто виділити індивідуальне наставництво/коучинг: метааналіз 60 експериментальних і квазіекспериментальних досліджень показав суттєві ефекти коучингу на інструкцію вчителя і на досягнення учнів. Ефекти більші, коли коучинг триває довше, має чіткі цілі, регулярні відвідування уроків і негайний зворотний зв'язок. Це важлива відмінність від «разових

тренінгів»: підтримка в реальному класі йде пліч-о-пліч із пробами і помилками, а не «після курсу колись потім» (Kraft, Blazar, & Hogan, 2018).

Сучасні настанови з ефективного професійного розвитку (EEF, 2021) пояснюють не лише «що робити», а й чому це працює – через механізми зміни поведінки вчителя. Зазвичай PD спершу нарощує знання (теорія, приклади), далі перетворює їх на прийоми (техніки, сценарії уроків) і нарешті вбудовує практику (повтор, коучинг, планування), підтримуючи мотивацію. Школи, що проектують PD, мають дбати про достатню тривалість, можливості випробувати нові підходи, якісний зворотний зв'язок і лідерську підтримку – усе це підвищує ймовірність, що нова практика «приживеться» у класі (EEF, 2021).

Дані OECD TALIS підтверджують цей зсув: учителі, які частіше беруть участь у тривалих, колаборативних, практико-орієнтованих формах навчання (спільноти практики, спільне планування, взаємовідвідування уроків), частіше повідомляють про реальні зміни у своїй практиці та вищу професійну впевненість. Водночас головними бар'єрами залишаються час і вартість, а також обмежена релевантність пропозицій під конкретні потреби вчителя (OECD, 2019; OECD, 2020).

Звідси – ключова відмінність між традиційним ПД і «навчанням упродовж життя» в цифрову добу:

- Разовий курс → Безперервний цикл. Не «пройшов і забув», а короткі елементи, що чергують навчання, спроби, зворотний зв'язок і рефлексію.
- Лекція → Активне навчання. Менше говоріння «про», більше моделювання, аналізу учнівських робіт, відеорозборів.
- Зовнішній тренінг → Вбудованість у роботу. Зміни відбуваються в реальному класі за підтримки коуча/партнера.
- Один для всіх → Персоналізація. Вибір тем і темпів під конкретні цілі вчителя та потреби його учнів.
- Сертифікат → Доказ практики. Фокус не на «годинах», а на тому, що змінилося в навчанні дітей (урокові артефакти, відео, приклади робіт).

Практичний шаблон «90-денний цикл» для вчителя початкових класів.

1. Обрати одну мікро-ціль (8–12 тижнів). Наприклад: покращити роботу з помилками учнів у читанні або навчити дітей пояснювати, чому “машина” помиляється у впізнаванні зображень.

2. Пройти коротке навчання (2–4 години загалом): 2–3 мікросесії з активними елементами (моделювання, розбір прикладів).
3. Спробувати в класі 3–4 рази (малі зміни): наприклад, увести 5-хвилинну «зупинку мислення» після вправи з інструментом; зібрати учнівські артефакти.
4. Отримати зворотний зв'язок: один візит колеги або відеозапис 10 хв уроку з саморефлексією за чек-листом.
5. Зміцнити практику: повторити цикл, зафіксувати докази змін у цифровому портфоліо (урокові плани «до/після», фото робіт, коротка довідка про результат).

Такий цикл повністю узгоджується з механізмами ефективного професійного розвитку: знання → техніки → вбудована практика, підсилені коучингом і рефлексією.

Як інтегрувати це в українські реалії (без додаткових коштів)

- Спільне планування на методоб'єднанні → розбір одного уроку з фокусом на конкретну мікропрактику (напр., «як показати дітям, що перекладач помиляється»).
- Партнерські відвідування → 15-хвилинні візити з одним фокус-питанням і коротким письмовим фідбеком.
- Міні-бібліотека практик у школі → 1-сторінкові «кейси з класу» з артефактами; це стає основою портфоліо і «передавання досвіду» між педагогами.
- Розумне використання онлайн-ресурсів → замість «чергового марафону» обрати 2–3 короткі модулі з чітким зв'язком до власної мікро-цілі.

Підсумовуючи: «навчання впродовж життя» у цифрову добу – це ритм коротких, доказових і вбудованих у практику кроків, які спираються на співпрацю вчителів і регулярний зворотний зв'язок. Саме такий ритм демонструє найкращі ефекти у дослідженнях і дозволяє вчителю початкової школи розвиватися без перевантаження «великими курсами».

Крок 3. Як міжнародні політики формують нові вимоги до педагогів?

Міжнародні документи останнього десятиліття зміщують акцент із «володіння ІКТ» на педагогічне використання технологій, професійні спільноти, етичну й інклюзивну культуру та безперервний розвиток.

1. Компетентності вчителя у цифровому середовищі (рамки ЄС та ЮНЕСКО). Європейська рамка DigCompEdu описує шість областей

компетентностей педагога – від професійного залучення та створення/добору цифрового контенту до оцінювання, інклюзії й розширення можливостей учнів (Redecker & Punie, 2017). ICT-CFT від UNESCO пропонує еволюцію від базового «знання» до «створення знань» у школі, наполягаючи, що технології мають підтримувати курикулум і педагогіку, а не підміняти їх (UNESCO, 2018). Обидві рамки вимагають від учителя не просто «уміння натискати кнопки», а поєднання технічних, дидактичних та оціночних умінь.

2. Ефективний професійний розвиток, а не «полювання за сертифікатами». Синтез емпіричних досліджень показує: результат дає не разова лекція, а тривалий, предметно сфокусований, колаборативний, вбудований у робоче місце PD із наставництвом/коучингом (Darling-Hammond, Hyler, & Gardner, 2017). Метааналіз коучингу демонструє помітні ефекти на якість викладання та, меншою мірою, на результати учнів. Це безпосередньо закладають у рекомендації EEF: знання → конкретні техніки → повтор і підтримка → відстеження впровадження (Education Endowment Foundation, 2021).
3. Культура безпеки, етики та інклюзії. Політики UNESCO і UNICEF наполягають на цифровій безпеці, прозорості, етичному використанні даних, захисті вразливих груп та врахуванні віку учнів; OECD додає вимогу до критичного мислення і пояснюваності цифрових рішень та аналітики. У підсумку вчитель розглядається як носій етичних стандартів і модератор освітньої взаємодії технологій та учнів, а школа – як середовище, де інновації «приземляються» через локальні політики та процедури.
4. Формати та визнання навчання педагога. Європейські рекомендації підтримують мікрокваліфікації (micro-credentials) і мікронавчання як механізми швидкого оновлення компетентностей, прив'язаних до реальних завдань. Це змінює логіку: портфоліо практики і «докази впровадження» важать більше, ніж кількість годин.

Практичний висновок: міжнародні політики конвертуються у чіткі вимоги до школи і вчителя – планувати розвиток за компетентнісною рамкою (наприклад, DigCompEdu), будувати професійний розвиток як тривалий цикл із коучингом і спільнотами практики, забезпечувати етичну та

безпечну культуру використання технологій, а результати фіксувати в цифровому портфоліо.

Крок 4. Що це означає саме для вчителя початкової школи в Україні?

Щоб вимоги «з політик» стали реальністю в класі 1–4-х, важливо перевести їх у щоденні рішення вчителя, команди та школи. Нижче – практичний переклад на «мову дій».

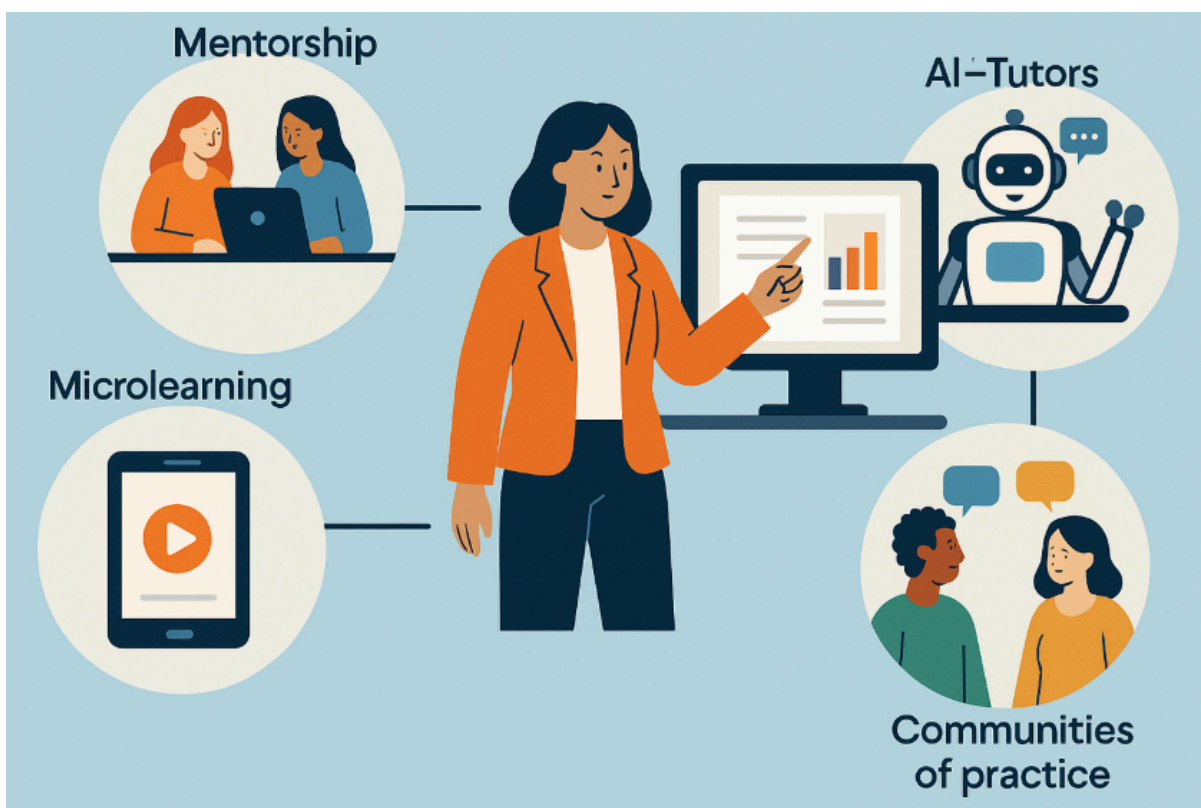
1. Індивідуальна траєкторія розвитку на основі діагностики. Почніть із самооцінювання за DigCompEdu (або шкільного аналога) й визначте 2–3 «вузькі місця» на семестр: наприклад, «цифровий контент і авторське право», «формувальне оцінювання з аналітикою платформи», «інклюзивні цифрові підходи». Для кожної цілі складіть 90-денний цикл: короткі модулі (2–4 год), 3–4 апробації в класі, один міні-візит колеги/коуча, фіксація доказів у портфоліо.
2. Добір інструментів за дидактичною логікою, а не «за модою». Використовуйте простий фільтр під кожне завдання:
 - *Освітня мета* (яку навичку учня розвиваю?)
 - *Педагогіка* (який метод/форма роботи?)
 - *Технологія* (який інструмент це підсилює?)Це – практичний варіант ТРАСК-логіки у початковій школі: технологія обирається після цілі та методу, а не навпаки.
3. Оцінювання для навчання з відповідальною аналітикою. У 1–4 класах цифрові платформи часто генерують «звіти». Завдання вчителя – пояснити собі й дітям, що означають ці числа, і використовувати їх для формувального зворотного зв'язку, а не «сортування» учнів. Простий протокол: перегляд даних → короткий коментар до сильних/слабких місць → мікро-крок наступного уроку. Діти привчаються бачити дані як «підказку для наступного кроку», а не «вирок».
4. Безпечна та інклюзивна цифрова практика. Створіть з класом і батьками «правила безпечного цифрового навчання»: що ми публікуємо/не публікуємо, як працюємо з паролями, що робимо при онлайн-інциденті, як інформуємо батьків. Вибираючи ресурси, перевіряйте: чи є дитячі акаунти, чи зрозуміла політика приватності, чи не збираються чутливі дані; адаптуйте активності за принципами універсального дизайну навчання (UDL), щоб усі діти мали рівний

доступ.

5. Спільноти практики замість «героїчної самотності». Організуйте у школі щомісячну зустріч спільноти практики на 45 хвилин із одним фокусом: «як ми використовуємо короткі відео для пояснення прийомів читання», «як зробити учнівське е-портфоліо у 2-му класі» тощо. Формат: один міні-кейс (10 хв), проба/моделювання (15 хв), планування власної спроби (10 хв), домовленість про взаємовідвідування (10 хв). Це мінімальними ресурсами вбудовує професійний розвиток у шкільну рутину.
6. Портфоліо вчителя. Збирайте докази впровадження: короткі описи уроків «до/після», фото учнівських робіт, фрагменти рубрик і критеріїв, міні-рефлексії. Це робить розвиток видимим і дає матеріал для атестації, сертифікації та обміну досвідом.

Практичний приклад. Вчитель 2-го класу обирає ціль «формувальне оцінювання на уроках читання». Вона проходить 3 короткі модулі (по 40 хв) про «якісний зворотний зв'язок» і «міні-рубрик», двічі апробує «1 хвилину самоперевірки» з візуальною шкалою, отримує фідбек колеги за спостереженням (10 хв), а в портфоліо додає фото учнівських чек-листів і план наступного вдосконалення. Через 8 тижнів учні демонструють стабільніші навички самокорекції; учителька має конкретні артефакти для атестації.

Квест 2. Як планувати власну траєкторію професійного розвитку у цифровій епосі?



Анонс

Професійний розвиток учителя в цифрову добу – це вже не «разовий курс заради сертифіката», а динамічна траєкторія з коротких практичних кроків, співпраці з колегами, наставництва і підтримки технологій. Важливо розуміти, які формати справді працюють, у чому їхня сила (механізми дії) і як обрати комбінацію під свої цілі та умови школи. У цьому квесті шукатимемо відповіді на такі запитання:

- *Крок 1. Які сучасні формати професійного розвитку існують (мікронавчання, спільноти практики, наставництво, AI-тьютори)?*
- *Крок 2. Як використовувати результати самооцінювання для створення індивідуального плану розвитку?*
- *Крок 3. Як формувати цифрове портфоліо і чому воно важливе?*
- *Крок 4. Як визначати пріоритети і підтримувати баланс між розвитком та професійним навантаженням?*

Наші цілі

- Побачити сильні й слабкі сторони кожного формату РД, зрозуміти, коли і як їх поєднувати;
- навчитися планувати 90-денні цикли розвитку з вимірюваними результатами та артефактами в портфоліо;
- інтегрувати етику й безпеку в повсякденну практику підвищення кваліфікації.

Зміст навчання

Крок 1. Які сучасні формати професійного розвитку існують (мікронавчання, спільноти практики, наставництво, AI-тьютори)?

Нижче – чотири «цеглини» розвитку, які мають найкращу доказову підтримку або перспективність для школи. Для кожної подано: що це, чому працює (механізм дії), коли спрацює найкраще, ризики та мінімальна реалізація в українських умовах.

1) Мікронавчання (microlearning) і мікрокваліфікації (micro-credentials)

Що це. Короткі (10–60 хв) модулі з чіткою практичною метою, які одразу «вбудовуються» в урок; результати фіксуються як «докази» (артефакти) у портфоліо. Європейська політика підтримує мікрокваліфікації як інструмент гнучкого, визнаного оновлення навичок (European Commission, 2020; Council of the EU, 2022).

Чому працює. Перекладає знання в конкретні дії (малий крок → проба → фідбек → повтор); мінімізує когнітивне навантаження дорослого учня і дає швидкий «переможний» досвід.

Коли найкраще. Для швидкого закриття «вузького місця» (напр., налаштування формульовального опитування; безпечне використання учнівських пристроїв).

Ризики. Розрізнення бейджів без зв'язку із цілями школи.

Мінімальна реалізація. 2–3 мікросесії по 20–40 хв у межах 90-денного циклу + один артефакт у портфоліо (план уроку «до/після», знімок екрана аналітики, приклад учнівської роботи).

2) Спільноти практики (Communities of Practice, CoP)

Що це. Невеликі групи вчителів, які регулярно обговорюють реальні уроки, діляться матеріалами, домовляються про «взаємовідвідування» і короткий письмовий зворотний зв'язок.

Чому працює. Соціальне навчання зменшує бар'єри впровадження, створює «норму» експериментувати і робити помилки; колегіальність і спільна мова підтримують тривалі зміни.

Коли найкраще. Для складніших змін (нові методики читання, інклюзивні практики, інтеграція цифрових завдань у предмети).

Ризики. Зустрічі перетворюються на інформування, а не на спільне вдосконалення практики.

Мінімальна реалізація. 45-хв зустріч щомісяця: один міні-кейс (10 хв),

спільне моделювання (15 хв), планування власної спроби (10 хв), домовленість про взаємовідвідування (10 хв).

3) Наставництво і коучинг (mentoring/coaching)

Що це. Персональна підтримка вчителя «в дії»: постановка цілей, спостереження за уроком (або відео), конкретний фідбек, повторні спроби. Чому працює. Систематичний огляд 60 (квазі) експериментів показав значні ефекти коучингу на якість викладання та помірні – на результати учнів; ефекти зростають із чіткими цілями, регулярними візитами й тривалістю підтримки. Синтез досліджень виокремлює коучинг як один із семи «маркера ефективності» професійного розвитку (Darling-Hammond, Huler, & Gardner, 2017).

Коли найкраще. Для змін, що потребують «тонкого налаштування» практик (питання на розуміння, робота з помилками, диференціація).

Ризики. Перетворення на «контроль» без довіри; перевантаження коучів.

Мінімальна реалізація. Один 90-денний цикл: постановка 1 мікро-цілі → 1 спостереження або відеофрагмент (10–15 хв) → письмовий фідбек за чек-листом → повтор.

4) Цифрові та AI-тьютори для вчителя (персоналізовані підказки, аналітика, симулятори)

Що це. Інтелектуальні навчальні системи (ITS) і нові AI-асистенти, що пропонують сценарії уроків, аналізують учнівські помилки, моделюють педагогічні ситуації або допомагають будувати завдання. Доказова база щодо учнівських ITS значна: метааналізи фіксують позитивні ефекти порівняно з традиційним навчанням. Для учительських AI-інструментів емпірична база формується, але міжнародні огляди вже рекомендують їх як допоміжні засоби з обов'язковим людським наглядом, прозорістю й увагою до упереджень.

Чому працює. Швидкий доступ до варіативних прикладів, адаптація під цілі вчителя, «миттєві» ідеї для переробки завдань, тренажери складних ситуацій (керування поведінкою, формувальне оцінювання).

Коли найкраще. Для підготовки уроку «під завтрашню потребу», для рефлексії після уроку (що переробити), для відпрацювання рідкісних або емоційно складних ситуацій у безпечному середовищі (симулятори).

Ризики. Небезпека «автоматизму» й псевдоточності; залежність від згенерованих матеріалів; ризики приватності при завантаженні учнівських даних.

Мінімальна реалізація. Правило «людина в контурі»: AI – як «ідеєгенератор», а не «вчитель учителю»; заборона вводити персональні

дані учнів; явні критерії якості (чек-лист) для оцінки пропозицій інструмента перед використанням у класі .

Як обирати комбінацію форматів: практична матриця рішень:

- Якщо бракує часу → мікронавчання + один конкретний артефакт у портфолію.
- Якщо потрібна підтримка «в класі» → коучинг/наставництво + відеофідбек.
- Якщо потрібна ідея і варіації завдань → AI-асистент (генерація/переробка) + людська експертиза & етичний фільтр.
- Якщо важлива сталість і «культура змін» → спільнота практики з місячним ритмом і взаємовідвідуваннями.

Міні-приклад (початкова школа, 8 тижнів)

Мета: «Навчити учнів 2-го класу пояснювати помилки у власних роботах із читання».

Комбінація: 2 мікросесії (по 30 хв) про якісний зворотний зв'язок → 1 відеофрагмент уроку з самоаналізом (10 хв) → 1 зустріч спільноти практики (розбір прикладів) → AI-асистент для переробки інструкцій «Як перевірити себе».

Артефакти: фото учнівських чек-листів, план «до/після», нотатки фідбеку.

Механізм: знання → техніка → проба → відгук → повтор – «зшиті» в один 90-денний цикл.

Крок 2. Як використовувати результати самооцінювання для створення індивідуального плану розвитку?

Багато вчителів уже проходили опитувальники на кшталт DigCompEdu Check-In або SELFIE for Teachers. Вони показують, де ми впевнені, а де відчуваємо труднощі – наприклад, у цифровому оцінюванні чи у використанні нових інструментів для співпраці. Але часто після цього звіти «кладуться в шухляду». Сучасні дослідження показують: ефект з'являється тоді, коли результати самооцінки перетворюються на короткий індивідуальний план розвитку з чіткими діями (Caena & Redecker, 2019; Amemasor et al., 2025).

Як це зробити крок за кроком?

1. Виберіть 1–2 головні напрями. Не намагайтесь охопити все одразу. Краще зосередитися на невеликій, але важливій меті. Наприклад: *«Навчитися використовувати цифрові опитувальники для формуального*

оцінювання» або «Зробити перший крок у використанні штучного інтелекту для підготовки завдань». Дослідження показують, що коли ціль конкретна й вимірювана, шанс на успіх значно більший (Ericsson, 2018).

2. Складіть 90-денний план. OECD (2021) та Learning Policy Institute (Darling-Hammond et al., 2017) радять планувати невеликі «цикли змін» тривалістю близько трьох місяців. Це не перевантажує і дає відчуття поступу.

- Місяць 1: знайомство з інструментом, перегляд прикладів.
- Місяць 2: перші проби у класі, збір прикладів робіт учнів.
- Місяць 3: аналіз результатів і обговорення з колегами.

3. Використовуйте портфоліо. Навіть простий Google Drive або папка на комп'ютері може стати «щоденником змін». Дослідження показують: коли вчителі фіксують навіть дрібні кроки (слайд уроку, скріншот гри, роботу учня), це підвищує їхню впевненість і мотивацію (Kalelioglu & Gülbahar, 2020).

4. Залучіть колег. Нове дослідження (Gu, 2025) показало: вчителі, які діляться своїми 90-денними планами у спільнотах практики, частіше доводять зміни до кінця. Це може бути навіть маленька група з 2–3 колег: домовтеся раз на місяць обговорювати, хто які кроки зробив і що вдалося.

5. Орієнтуйтеся на дані. Нові експериментальні ініціативи, як-от ClassInSight, показують, що план розвитку може ґрунтуватися не лише на самооцінці, а й на *реальних даних з уроків* (наприклад, відеозаписах чи аналізі дискусій). Якщо таких ресурсів немає у школі, можна робити простіше: вести нотатки після уроку – «*що спрацювало, що ні, яку реакцію дітей я помітив*».

Приклад для української школи.

Учителька 3 класу після SELFIE бачить, що їй важко працювати з цифровим оцінюванням. Вона складає план:

- у вересні подивитися вебінари про Kahoot! і Mentimeter;
- у жовтні провести два уроки з використанням Kahoot! і зберегти результати учнів;
- у листопаді обговорити досвід на методичному об'єднанні та записати висновки в портфоліо.

Цей маленький цикл дає відчуття успіху й стає базою для наступного кроку.

Крок 3. Як формувати цифрове портфоліо і чому воно важливе?

Цифрове портфоліо – це не «папка з файлами», а цілеспрямована збірка артефактів практики (уривки планів уроків, приклади учнівських робіт, фото/скріни, дані з платформ, короткі самоаналізи), яка демонструє поступ учителя в конкретних компетентностях і фіксує зв'язок між діями та результатами навчання учнів. Дослідження в початковій школі показують, що використання е-портфоліо підсилює рефлексивне мислення, мотивацію і виконання навчальних завдань учнів, а отже й сприяє розвитку вчителя як дизайнера навчання ([ефекти продемонстровано в експериментальних і квазіекспериментальних роботах](#)).

У більш широкій перспективі е-портфоліо працює як інструмент саморегульованого й співрегульованого навчання: воно структурує цілі, стимулює усвідомлені спроби («спланував – зробив – проаналізував – скоригував») і підтримує співпрацю з колегами (peer-feedback). Це поєднання «доказів дії» та «рефлексії» визнано ключовим механізмом впливу е-портфоліо на професійне зростання педагога.

Що саме робить портфоліо цінним (коротко про дослідження)

- Баланс “процес ↔ показ”: портфоліо має одночасно слугувати робочим простором для мислення (чернетки, проби, нотатки) і вітриною зрілого продукту (добір найкращих кейсів). Цей баланс – класичний принцип успішних е-портфоліо.
- Вплив на професійну ідентичність: у програмах підготовки вчителів портфоліо допомагає перетворити «розрізнені спроби» на усвідомлену оцінювальну культуру (assessment literacy); аналогічну логіку корисно перенести у шкільну практику підвищення кваліфікації.
- Ефект у початковій школі: експерименти фіксують поліпшення рефлексивності й мотивації в молодших школярів, що підсилює і роль учителя як фасилітатора рефлексії та формувального оцінювання.
- Організаційна підтримка та спільноти: огляди підкреслюють, що сталі портфоліо-практики «тримаються» на регулярному обміні в спільнотах і наявності прозорих критеріїв.

Як сформувати портфоліо: покрокова інструкція (під 1–4 класи)

Крок 1. Визначте призначення й рамку. Сформулюйте 2–3 цілі на 90 днів (напр., «формувальне оцінювання з цифровими опитувальниками», «інклюзивні візуальні інструкції»). Прив'яжіть їх до зрозумілої рамки (напр., розділи DigCompEdu), щоб портфоліо відображало цільову компетентність, а не випадкові напрацювання. Така фокусна постановка підсилює ефект PD-циклів.

Крок 2. Зберіть «мінімальний набір» артефактів під кожную ціль: 1) план фрагмента уроку «до/після», 2) 1–2 учнівські роботи або скріни з платформи, 3) короткий самоаналіз 5–7 речень (що спрацювало/ні і чому), 4) відгук колеги/коуча (1 абзац), 5) «наступний крок». Саме комбінація «артефакт + рефлексія + зовнішній фідбек» дає приріст майстерності.

Крок 3. Працюйте малими циклами і фіксуйте дані. У кожній ітерації додайте маленький фрагмент доказів: фото дошки, чек-лист учня, скрін звіту, 30-сек відеофрагмент власного пояснення (за згодою та без персональних даних). Постійна фіксація «слідів практики» підвищує самоєфективність і утримує ритм розвитку.

Крок 4. Узгодьте формат шкільного визнання. Попросіть адміністрацію або методоб'єднання визнавати бали/мікрокваліфікації за завершені портфоліо-цикли. Це з'єднує особисту працю вчителя з політикою безперервного навчання й дає зовнішню «валюту» за докази практики (мікрокреденшали ЄС).

Крок 5. Дотримуйтеся етики та приватності. Працюємо без персональних даних дітей (облич, повних імен, голосів); у прикладах – анонімізація, згоди батьків на публічні демонстрації. Для первинних сховищ підходять захищені середовища школи (Google Workspace/OneDrive); для обміну – тільки фрагменти без ідентифікації. Такі підходи відповідають міжнародним орієнтирам «безпечної» цифрової педагогіки.

Рекомендована структура портфоліо (готово до вставки в посібник)

1. Мої цілі (90 днів): 2–3 фокусні компетентності + критерії успіху.
2. Докази впровадження: артефакти №1–3 під кожную ціль (плани, роботи, дані).
3. Рефлексія: короткі записи після кожної спроби («що змінив, чому, що побачив у даних учнів»).
4. Зворотний зв'язок колеги/коуча: 1 абзац під кожную спробу.
5. Результати/ефекти: що стало помітним у поведінці/розумінні учнів; як змінився мій підхід.

6. Наступні кроки: 1–2 рішення на наступний цикл (що спробую, які ресурси потрібні).

Приклади артефактів саме для 1–4 класів

- Фрагмент інструкції з візуальною шкалою успіху (до/після).
- Скрін короткого опитування з платформи та нотатка «як змінив пояснення наступного уроку».
- Фото «якірної схеми»/якірних питань та коментар, як це допомогло дітям пояснювати помилки.
- Дві анонімізовані учнівські роботи «було/стало» з підписом учня (без імені): «Що я зробив інакше?».

Як оцінювати портфоліо: коротка рубрика (для методоб'єднання)

- Відповідність цілям: артефакти чітко прив'язані до заявлених компетентностей (так/частково/ні).
- Якість доказів: є різні типи артефактів (план, робота, дані, фідбек), продемонстровано зв'язок «дія → зміна у навчанні».
- Глибина рефлексії: описано причинно-наслідкові зв'язки, а не лише факти («що зміню я наступного разу й чому»).
- Етика/приватність: дотримано принципів безпечної роботи з даними.
- Вплив і масштабування: визначено, як практику буде поширено (спільнота практики, міні-майстерка колегам).

Типові ризики й як їх уникати

- «Скласти все підряд» → Заздалегідь оберіть 2–3 критерії якості артефактів і відхиляйте несуттєве.
- Відсутність рефлексії → Додавайте до кожного артефакту міні-шаблон: «Мета – Доказ – Висновок – Наступний крок».
- Порушення приватності → Анонімізуйте дані/зображення, не зберігайте персональні відомості в особистих «хмарах».
- Немає визнання → Узгодьте з адміністрацією зв'язок портфоліо з мікрокваліфікаціями/атестацією.

Примітка про інструменти.

Не потрібні складні платформи: достатньо структурованої папки у Google Workspace/OneDrive або шкільної LMS. Якщо школа визнає мікрокваліфікації, портфоліо стає природною «валютою» для підтвердження досягнень (європейські рекомендації).

Крок 4. Як визначати пріоритети і підтримувати баланс між розвитком та професійним навантаженням?

У сучасній школі вчитель перебуває під подвійним тиском: з одного боку – очікування постійного оновлення знань та цифрових навичок, з іншого – високе навантаження уроками, документацією та індивідуальною роботою з учнями. Саме тому питання балансу між розвитком і щоденною працею стає критично важливим.

Чому це проблема? Дослідження TALIS (OECD, 2020) показують, що брак часу є головним бар'єром для участі вчителів у професійному розвитку. Водночас систематичні огляди (Desimone & Garet, 2015; Opfer & Pedder, 2011) підкреслюють: навіть невеликі, але регулярні інвестиції у професійний розвиток значно підвищують якість викладання й задоволеність професією. Таким чином, питання не лише у «скільки», а й у як організувати навчання так, щоб воно було посильним і продуктивним.

Як визначати пріоритети?

1. Фокус на 2–3 напрямках. Педагоги, які обирають невелику кількість цілей і працюють над ними циклами (90 днів), відчувають менше вигорання та швидше бачать результати (Knight, 2018).
2. Вирівнювання з практикою. Кожна нова компетентність має бути напряму пов'язана з уроками: наприклад, «цифрове оцінювання» інтегрується у математику через Kahoot!, а «робота з даними» – у «Я досліджую світ». Це принцип *job-embedded PD* (Darling-Hammond et al., 2017).
3. Пріоритет «високого впливу». Вибирайте ті напрями, які, за дослідженнями, найбільше впливають на учнівські результати: формувальне оцінювання, співпраця та розвиток критичного мислення (Hattie, 2012).

Як підтримувати баланс?

1. Мікронавчання. Краще 15 хв на день або 1 година на тиждень, ніж «марафон» раз на рік. Це відповідає концепції *microlearning*, яка довела свою ефективність у навчанні дорослих (Buchem & Hamelmann, 2010).
2. Вбудована рефлексія. Використовуйте «портфоліо швидких нотаток» – після уроку зробіть один запис: що спрацювало, що ні, який наступний крок. Це знижує когнітивне навантаження і дає безперервний розвиток (Kalelioglu & Gülbahar, 2020).

3. Peer-to-peer підтримка. Обговорення планів і маленьких перемог у спільнотах практики знижує стрес і створює «ефект взаємної відповідальності».
4. Баланс робочого часу. У багатьох країнах (наприклад, у Фінляндії) існує принцип «40% часу на викладання, 40% – на підготовку, 20% – на розвиток». В Україні такого нормативу немає, але дослідження підтверджують: навіть самостійний розподіл «1 урок = 10 хв розвитку» допомагає підтримувати рівновагу.

Табл. 4.1. Практичний інструмент: «Матриця пріоритетів для вчителя»

Важливість для учнів	Зусилля для реалізації	Приклад
Висока	Низькі	Використання онлайн-опитування для зворотного зв'язку
Висока	Високі	Створення міжпредметного проєкту з цифровими інструментами
Низька	Низькі	Спроба нового застосунку «для різноманітності»
Низька	Високі	Довгі тренінги без прив'язки до практики

Учитель може відразу бачити, куди вкладати енергію, а що відкласти. Втім, навіть найкраще сплановані цілі та часові рамки не принесуть результату, якщо вчитель працює на межі виснаження. Тому поряд із визначенням пріоритетів варто подбати і про власний ресурс та емоційний баланс.

Наукові дослідження у сфері добробуту вчителів наголошують: професійний розвиток не буде ефективним, якщо педагог виснажений (Jennings & Greenberg, 2009; OECD, 2021). Умови перевантаження уроками, документацією та емоційним навантаженням під час війни чи кризових ситуацій особливо актуальні для України.

1. Соціально-емоційна підтримка (SEL). Програми, що включають елементи соціально-емоційного навчання для самих учителів, знижують рівень стресу і вигорання, підвищують самооцінку та якість викладання (Brackett et al., 2019). Для цього можна використовувати:

- короткі щоденні практики рефлексії («що вдалося сьогодні», «за що я вдячний/вдячна»);
- техніки усвідомленості (*mindfulness*) – 5 хв глибокого дихання чи спостереження за відчуттями перед уроком;
- групові обговорення у спільнотах практики, де безпечно ділитися емоціями.

2. Баланс «давання ↔ відновлення».

Коли педагог постійно віддає ресурс дітям, важливо мати практики поповнення:

- мікропаузи протягом дня (5 хв руханки, коротка прогулянка);
- творчі активності поза школою (музика, малювання, садівництво) – це підтверджено як фактор відновлення когнітивної гнучкості (Sonnentag, 2018);
- професійний обмін (замість «робити все самій/самому» – обмін готовими розробками чи чек-листами з колегами).

3. Інституційна підтримка. OECD (2021) підкреслює: школи, які закладають у розклад «час для розвитку» і пропонують програми добробуту для педагогів, отримують стійкіші команди. Навіть маленькі кроки (виділені години для спільного планування, групові заняття з психологом) значно знижують рівень вигорання.

4. Практичні міні-звички. Ведіть «щоденник перемог» – короткі записи щодня про 1–2 вдалі моменти уроку. Це знижує фокус на стресових подіях і формує відчуття прогресу.

- Використовуйте цифрові тайм-трекери, які нагадують про паузи для відпочинку.
- Домовтеся з колегою про «партнерство підтримки»: раз на тиждень обговорювати не тільки методику, а й власний стан.

Баланс – це не лише про години та навантаження. Він так само стосується здатності зберігати внутрішній ресурс і стабільність у професії, щоб професійний розвиток не ставав додатковим джерелом стресу.

Розділ 5. Інтерактивні методики навчання та викладання з використанням цифрових технологій

Квест 1. Як добирати методи навчання?

Анонс



Що первинне: цифрові технології чи методи навчання? Під час впровадження змішаного та дистанційного навчання багато вчителів замислюються над цим питанням. Але відповідь однозначна – первинними є цілі, а потім для їх досягнення добираються методи та цифрові технології. Дуже важливо обмежити використання пояснювальних методів, а застосовувати інтерактивні методи. Також потрібно організувати роботу так, щоб учень / учениця могли задовольнити свої потреби у навчанні та бути залученими у процес навчання. У цьому квесті шукатимемо відповіді на такі запитання:

- *Крок 1. Що таке метод навчання? Чим метод навчання відрізняється від стратегії навчання та педагогічних технологій навчання?*
- *Крок 2. Для чого вчителю потрібно знати різні методи навчання?*
- *Крок 3. Чим різняться активні, пасивні та інтерактивні методи навчання?*
- *Крок 4. Чому методи навчання мають бути гнучкими?*
- *Крок 5. Як добирати методи навчання?*
- *Крок 6. Які цифрові інструменти можна використовувати під час застосування різних методів навчання?*

Цілі навчання

1. Усвідомити, що методи добираються для досягнення навчальних цілей.
2. Зрозуміти особливості використання пасивних, активних та інтерактивних методів навчання.
3. Усвідомити, в чому полягає гнучкість методів навчання.
4. Навчитися обирати різні методи навчання для залучення учнів у процес навчання, подання навчальних матеріалів та організації навчальної діяльності учнів та їхнього самовираження.
5. Навчитися обирати цифрові інструменти під час застосування різних методів навчання.
6. Усвідомити, які методи навчання є найкращими для проведення уроків з інформатики.

Зміст навчання

Крок 1. Що таке метод навчання? Чим метод навчання відрізняється від стратегії навчання та педагогічних технологій навчання?

Термін «метод навчання» вказує на конкретний спосіб чи підхід, за яким відбувається процес передачі знань та вмінь.

Метод навчання – це взаємопов’язана діяльність вчителя й учнів, яка спрямована на засвоєння учнями системи знань, набуття умінь і навичок, компетентностей та загальний розвиток. Метод навчання – це конкретний спосіб викладання матеріалу.

Стратегія навчання – це загальний план або методика, яку вчитель використовує для досягнення конкретних цілей навчання. Вона може охоплювати використання різних методів та ресурсів для сприяння ефективному засвоєнню матеріалу.

Педагогічна технологія – це системний підхід до процесу навчання та виховання, який охоплює використання сучасних педагогічних технологій, методів та засобів.

Усі три поняття пов’язані з процесом навчання та використанням методів для досягнення певних навчальних цілей. У них є спрямованість на активність учнів, залучення до навчального процесу та досягнення конкретних педагогічних результатів.

Крок 2. Для чого вчителю потрібно знати різні методи навчання?

Знання різних методів навчання та вміння вибирати їх відповідно до конкретних умов та потреб є ключовими для вчителів з декількох причин.

1. *Індивідуалізація навчання.* Різні учні мають різні стилі навчання та особливості. Знання різноманітних методів навчання дозволяє вчителям адаптувати свій підхід для задоволення індивідуальних потреб кожного учня.
2. *Ефективність навчання.* Використання різних методів дозволяє створювати різноманітні уроки, що сприяє покращенню зацікавленості учнів та покращенню їхнього розуміння матеріалу.
3. *Стимулювання активності.* Різні методи можуть бути ефективними в різних ситуаціях. Використання активних та інтерактивних методів сприяє залученню учнів до уроку та стимулює їхню активність.
4. *Сприяння розвитку навичок.* Різні методи навчання сприяють розвитку різних навичок учнів. Наприклад, практичні вправи можуть покращити навички застосування теоретичних знань, а групова робота може розвивати соціальні навички.
5. *Адаптація до різних контекстів.* Знання різних методів навчання дозволяє вчителям адаптувати свій підхід до різних тем, предметів та учнівських груп.
6. *Сприяння зацікавленості учнів.* Різноманітність методів може зробити навчання більш захопливим та цікавим для учнів, що сприяє позитивному ставленню до навчання та підвищенню мотивації.
7. *Використання нових технологій.* Знання різних методів навчання дозволяє вчителям ефективно використовувати сучасні педагогічні технології, що може покращити якість навчання та залучення учнів.

Взагалі, вміння вчителів вибирати та застосовувати різні методи навчання є важливим елементом успішного педагогічного процесу, сприяючи створенню навчального середовища, яке відповідає різноманітним потребам та стилям навчання учнів.

Крок 3. Чим різняться активні, пасивні та інтерактивні методи навчання?

Розрізняють пасивні, активні та інтерактивні методи навчання. Ці три типи методів відображають різні рівні активності та взаємодії між учнями та матеріалом, що вивчається, який подається вчителем.

Пасивні методи – це навчання, яке забезпечує взаємодію учнів і вчителя, коли вчитель є основною дійовою особою на уроці, а учні виступають у ролі пасивних слухачів, підпорядкованих директивам учителя. Пасивні методи найбільше підходять для передачі базової інформації, але можуть

бути менш ефективними у викликах розвитку критичного мислення чи практичних навичок (рис. 5.1).

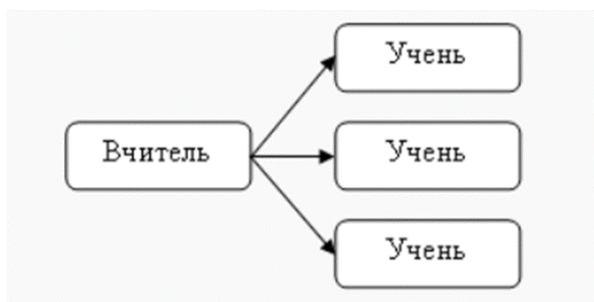


Рис. 5.1. Схема пасивного методу навчання

Активні методи – це навчання, під час якого забезпечується активна участь всіх учнів у навчальному процесі, взаємодія учнів і вчителя (рис. 5.2.).

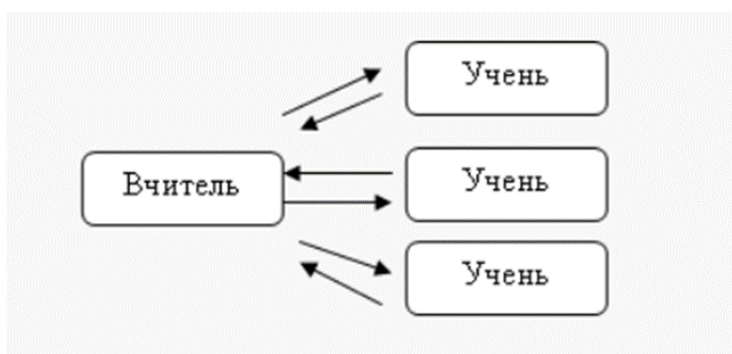


Рис. 5.2. Схема активного методу навчання

Інтерактивні методи – це активні методи навчання, які орієнтовані на ширшу взаємодію учнів не тільки з учителем, але й один з одним і на домінування активності й самостійності учнів у процесі навчання. Інтерактивні методи залучають учнів до активної участі у навчанні, сприяють взаємодії та обміну думками, сприяють засвоєнню матеріалу та його застосуванню в реальних ситуаціях (рис.5.3).

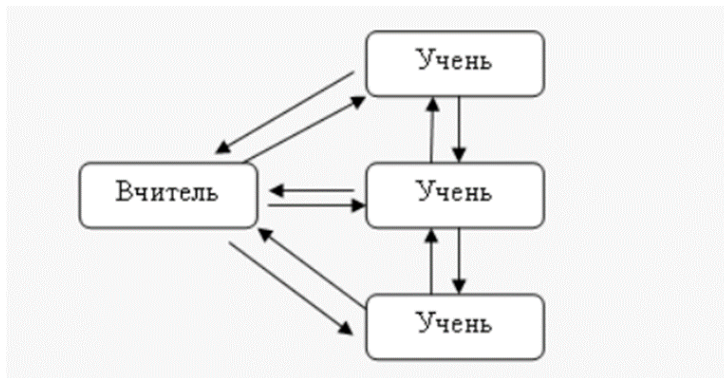


Рис. 5.3. Схема інтерактивного методу навчання

Найефективніше – комбінувати різні методи, щоб враховувати різноманітність учнів та досягати максимального рівня засвоєння матеріалу.

Крок 4. Чому методи навчання мають бути гнучкими?

Гнучкі методи навчання відзначаються адаптивністю та здатністю вчителя варіювати свій підхід залежно від конкретних потреб та характеристик учнів. Ці методи орієнтовані на те, щоб враховувати індивідуальність кожного учня, різні стилі навчання, темп та обставини, сильні сторони учнів та їхні потреби.

Основні характеристики гнучких методів навчання:

1. *Індивідуалізація*. Гнучкі методи навчання надають можливість кожному учневі пристосовувати свій темп навчання, вибирати способи отримання інформації та виражати власний стиль вивчення.
2. *Адаптованість*. Учителі, які використовують гнучкі методи, можуть адаптувати свій підхід залежно від специфічних потреб учнів, конкретного уроку чи навчального контексту.
3. *Варіативність*. Гнучкі методи передбачають різноманітність педагогічних прийомів та стратегій. Учителі можуть використовувати різні методи для досягнення одних і тих же навчальних цілей, забезпечуючи при цьому вибіркового та цільовий підхід.
4. *Взаємодія*. Гнучкі методи навчання акцентують взаємодію між вчителем та учнями, а також між самими учнями. Спільна робота, обговорення та взаємне вчителювання можуть бути важливими елементами цих методів.
5. *Використання технологій*. Гнучкі методи часто охоплюють використання сучасних технологій для індивідуалізації та персоналізації навчання, а також для створення доступу до різноманітних ресурсів.

6. *Залучення до самостійного навчання.* Гнучкі методи сприяють розвитку навичок самостійного навчання учнів, сприяючи їхній самопідготовці та власному вибору методів навчання.

Використання гнучких методів навчання дозволяє створити навчальні умови, що враховують різноманіття учнів та забезпечують більш ефективне та індивідуалізоване навчання.

Крок 5. Як добирати методи навчання?

Універсальний дизайн навчання закликає вчителів використовувати різні підходи й стратегії, щоб зробити навчання доступним і цікавим для всіх. Йдеться про те, щоб по-різному подавати матеріал, урізноманітнювати способи участі та давати учням можливість виражати себе по-різному.

Ключ до ефективності — у гнучкості. Методи мають підлаштовуватись під потреби конкретних учнів. Тому важливо регулярно перевіряти, як просуваються діти, і запитувати їхню думку. Це допоможе зрозуміти, що працює добре, а що варто змінити.

Вибір правильного методу навчання — це завжди індивідуальне рішення. Учитель має зважати на багато чинників, щоб створити навчальний процес, який справді працює для кожного учня. Ось кілька кроків та рекомендацій для вчителів у цьому процесі.

1. *Розуміння потреб учнів.* Розглядайте індивідуальні особливості та рівень знань кожного учня, його сильні сторони та перешкоди у навчанні.
2. *Врахування різноманітності.* Застосовуйте різноманітні методи для врахування різних стилів навчання та особливостей учнів та їхніх потреб. Розглядайте можливість комбінування пасивних, активних та інтерактивних методів.
3. *Врахування контексту.* Визначте специфічний контекст уроку чи теми. Враховуйте можливості використання реальних прикладів та практичних завдань.
4. *Залучення до участі.* Сприяйте активній участі учнів, використовуючи групову роботу, обговорення та практичні вправи. Створюйте умови для вираження індивідуальних думок та ідей.
5. *Використання інтерактивних технологій.* Розглядайте можливості використання сучасних технологій для створення інтерактивного навчального середовища. Використовуйте онлайн-ресурси, інтерактивні дошки, віртуальні лабораторії тощо.

6. *Залучення учнів до вибору.* Сприяйте взаємодії та обговоренню, дозволяючи учням висловлювати свої побажання та пропозиції. Залучайте учнів до процесу вибору методів та стратегій.

7. *Стійка відкритість до змін.* Будьте відкритими до змін у своєму підході та методах в залежності від реакції та потреб учнів. Адаптуйтеся до різних ситуацій та змінюйте методи, якщо вони не ефективні.

Враховуючи ці аспекти, вчителі можуть забезпечити більш індивідуалізоване та ефективне навчання для своїх учнів.

На рис. 5.4. відображено класифікацію методів навчання.

11



Рис. 5.4. Класифікація методів навчання

На рис. 5.5 відображено методи активного залучення учнів до навчання.



Рис. 5.5. Методи активного залучення учнів до навчання

На рис. 5.6. відображено методи подання навчального матеріалу.



Рис. 5.6. Методи подання навчального матеріалу.

На рис. 5.7. відображено методи організації навчальної діяльності та самовираження.



Рис. 5.7. Методи організації навчальної діяльності та самовираження.

Крок 6. Які цифрові інструменти можна використовувати під час застосування різних методів навчання?

Правильне використання цифрових інструментів може допомогти зробити діяльність і навчальні ресурси гнучкими та доступними для всіх. Ключ до змістовного використання технологій у навчанні полягає в тому, щоб почати з мети, а не з цифрового інструменту.

Це означає, що під час розробки уроку намір має полягати в підтримці учнів у досягненні мети, цифрові інструменти є засобом досягнення цієї мети.

Вибір інструментів має відповідати потребам ваших учнів і навчальним цілям ваших уроків. Завжди переконуйтеся, що вибрані вами інструменти доступні та зручні для всіх учнів, незалежно від їхніх здібностей чи досвіду.

Методи активного навчання: методи, які заохочують учнів брати активну участь у навчальному процесі, такі як групові дискусії, дебати, рольові ігри та дії з розв'язання проблем. Для їх впровадження доцільно використовувати такі цифрові інструменти:

- [Padlet](#): спільна цифрова дошка для обговорень, мозкового штурму та обміну ідеями;
- [Kahoot!](#): ігрова платформа для створення інтерактивних вікторин та опитувань.

Проектне навчання: призначення реальних проєктів, які дозволяють учням глибоко досліджувати теми, співпрацювати та демонструвати своє розуміння за допомогою творчих проєктів. Для їх впровадження доцільно використовувати такі цифрові інструменти:

- [Google Документи / Презентації / Таблиці](#): інструменти для спільної роботи для групових проєктів, презентацій і аналізу даних;
- [Trello](#): інструмент управління проєктами для організації завдань, графіків і відстеження прогресу;
- [Canva](#): платформа графічного дизайну для створення візуально привабливих презентацій проєктів.

Гейміфікація: включення елементів гри, таких як виклики, нагороди та змагання, для підвищення мотивації та залучення. Для їх впровадження доцільно використовувати такі цифрові інструменти:

- [Classcraft](#): платформа керування класом, яка гейміфікує навчання шляхом розподілу ролей і винагороди за позитивну поведінку;
- [Breakout EDU](#): цифрова платформа для квестів, яка заохочує критичне мислення та розв'язання проблем.

Перевернутий клас: надання попередньо записаних лекцій або ресурсів для перегляду учнями перед уроком, а також використання часу класу для інтерактивних обговорень і заходів. Для їх впровадження доцільно використовувати такі цифрові інструменти:

- [Edpuzzle](#): інструмент для створення інтерактивних відеоуроків із вбудованими запитаннями та обговореннями;
- [Flipgrid](#): платформа відеообговорень для асинхронної взаємодії за допомогою коротких відеовідповідей

Візуальна допомога: представлення інформації за допомогою візуальних матеріалів, таких як діаграми, інфографіка та відео, для ілюстрації концепцій. Для їх впровадження доцільно використовувати такі цифрові інструменти:

- [Lucidchart](#): інструмент для створення діаграм, блок-схем, розумових карт і візуальних представлень концепцій;
- [Piktochart](#): засіб створення інфографіки для візуального подання структурованої інформації.

Мультимедійні ресурси: використання комбінації тексту, зображень, аудіо та відео для передачі інформації в різних форматах. Для їх впровадження доцільно використовувати такі цифрові інструменти:

- [YouTube](#): платформа для обміну відео, для навчальних відео та посібників;
- [Audacity](#): програмне забезпечення для редагування аудіо для створення подкастів, аудіопояснень або голосових презентацій.

Інтерактивне моделювання: віртуальний досвід, який допомагає учням візуалізувати та зрозуміти складні концепції, дозволяючи їм маніпулювати змінними та спостерігати за результатами. Для їх впровадження доцільно використовувати такі цифрові інструменти:

- *інтерактивне моделювання [PhET](#):* збірка інтерактивних математичних і природничих симуляцій для розуміння концепцій;
- *[Labster](#):* платформа віртуальної лабораторії для проведення наукових експериментів і моделювання.

Дошки вибору: надання учням меню варіантів завдань, які відповідають різним стилям навчання та вподобанням. Для їх впровадження доцільно використовувати такі цифрові інструменти:

- *[Wakelet](#):* інструмент контролю вмісту для створення колекцій ресурсів і завдань на вибір учнів;
- *[ChoiceScript](#):* інтерактивний художній інструмент для створення пригодницьких історій на вибір.

Мультимодальні завдання: дозволяють учням висловити своє розуміння за допомогою різних форматів, таких як есе, презентації, відео, плакати або аудіозаписи. Для їх впровадження доцільно використовувати такі цифрові інструменти:

- *[Adobe Spark](#):* мультимедійна платформа для розробки графіки, відео та вебсторінок;
- *[Book Creator](#):* інструмент для створення інтерактивних електронних книг, які поєднують текст, зображення, аудіо та відео.

Спільні проєкти: групові заходи, які дозволяють учням працювати разом, поєднуючи свої сильні сторони та різноманітні точки зору. Для їх впровадження доцільно використовувати такі цифрові інструменти:

- *[Microsoft Teams](#) / [Google Workspace](#):* пакети для спільної роботи для обміну документами, спілкування та групової роботи;
- *[Figma](#):* інструмент спільного проєктування для створення інтерактивних прототипів і візуальних матеріалів.

Цифрові інструменти: використання цифрових інструментів для створення та подання контенту, таких як мультимедійне програмне забезпечення, онлайн-платформи та інтерактивні програми. Для їх впровадження доцільно використовувати такі цифрові інструменти:

- *[Screencast-O-Matic](#):* програмне забезпечення для запису екрана для створення відеоуроків і пояснень;
- *[Socrative](#):* інструмент оцінювання для створення вікторин, опитувань та інтерактивних заходів.

Майстерка

1. Побудуйте діаграму Венна для порівняння методів, стратегій та педагогічних технологій навчання.

2. Оберіть конкретну тему, яку ви плануєте викладати. Розробіть урок, використовуючи кілька різних інтерактивних методів навчання. Оберіть для їх застосування відповідні цифрові інструменти. Визначте, які завдання і ресурси будуть задіяні для кожного методу.

3. Створіть короткі відеоролики, які пояснюють основні аспекти безпеки в інтернеті. Віддайте перевагу творчим та інформативним відеоматеріалам, призначеним для широкої аудиторії. Оберіть потрібні методи для залучення учнів до навчання, враховуючи цілі навчання, обрану систему оцінювання та рівень початкових знань учнів.

5. Розробіть набір сценаріїв, що містять різні небезпечні ситуації в інтернеті (наприклад, соціальні мережі, електронна пошта, онлайн-ігри). Сформулюйте проблеми, пов'язані з описаними ситуаціями. Продумайте обговорення з учнями сформульованих проблем про можливі ризики та дії для забезпечення безпеки в кожному сценарії. Оберіть потрібні методи подання навчального матеріалу, враховуючи особливості та сильні сторони учнів.

6. Підготуйте сценарії або кейси, в яких учні можуть відтворити ситуації порушення або захисту авторських прав в цифровому середовищі. Підготуйте запитання для мозкової атаки щодо стратегії реагування та правил етики в подібних ситуаціях. Оберіть потрібні методи для організації навчальної діяльності та самовираження, враховуючи можливі перешкоди у навчанні учнів.

7. Запропонуйте 3 методи навчання учнів поняття цифрового сліду, використовуючи відео. Використайте для цього графічне зображення цифрового сліду за допомогою векторного графічного редактора та інших інструментів. Підготуйте запитання для організації обговорення проблеми важливості розуміння та захисту свого цифрового сліду.

12. Розробіть інтерактивну гру-квест, де учні розв'язують різноманітні завдання та головоломки. Продумайте організацію співпраці та конкуренції між учнями, надаючи бали за швидкість та точність виконання завдань. Оберіть потрібні методи для організації навчальної діяльності та самовираження, враховуючи можливі перешкоди у навчанні учнів.

Квест 2. Як мотивувати школярів до активної участі у навчанні?



Анонс

Залучення учнів до навчання має вирішальне значення. Кожен з вас хоче, щоб ваші учні брали участь в обговореннях у класі, ставили запитання, коментували ідеї своїх однолітків, робили нотатки, читали вголос, писали в онлайн-ланцюжках обговорень у класі, брали участь у проектах та самостійно поглиблювали свої знання та вміння. Усе це є видимими показниками залучення учнів, дослідження підтверджують те, що мотивовані до навчання школярі досягають більшого у навчанні.

Упродовж цього квесту відповімо на такі запитання:

- *Крок 1. Як відбувається процес навчання? Як ми вчимося?*
- *Крок 2. Які існують типи залучення учнів до навчання?*
- *Крок 3. Як розширити можливості залучення школярів до освітнього процесу?*

- *Крок 4. Які цифрові технології можуть допомогти підвищити мотивацію учнів до навчання?*
- *Крок 5. Які існують методи залучення учнів?*

Цілі навчання

- Усвідомити, що процес навчання базується на таких стовпах, як-от увага, активне залучення, зворотний зв'язок, консолідація.
- Зрозуміти, що розрізняють такі типи залучення учнів до навчання: поведінкове, пізнавальне та емоційне.
- Зрозуміти, що таке різноманітність шляхів залучення учнів до навчання та підвищення мотивації.
- Усвідомити, в чому різниця активного залучення учнів до навчання від звичайної навчальної діяльності.
- Навчитися добирати різні стратегії залучення учнів залежно від цілей навчання, які враховують подолання перешкод.

Зміст навчання

Крок 1. Як відбувається процес навчання? Як ми вчимося?

Станіслав Деан французький когнітивний нейронауковець визначає чотири фактори, які називає «секретними інгредієнтами успішного навчання», також відомі як «Чотири стовпи з назвою “Як ми вчимося”».

До чотирьох стовпів навчання він відносить увагу, залучення, зворотний зв'язок та консолідацію. Тому при проєктуванні навчання учнів потрібно застосовувати різні стратегії для розвитку та підтримки кожного з цих стовпів (рис. 5.8).



Рис. 5.8. Базові совпи навчання

Розглянемо особливості кожного з них.

Стовп 1. Увага

Увага — це здатність зосереджуватись на чомусь конкретному: предметі, думці, завданні тощо. Вона буває зосередженою або розсіяною. Коли увага зосереджена, людина повністю сконцентрована на одному об'єкті. А коли розсіяна — увага розподіляється між кількома речами одночасно.

Без уваги навчання просто неможливе. Вона ніби фільтр: допомагає обрати важливу інформацію й вирішити, що з нею робити далі. Саме тому так важливо утримувати увагу учнів під час уроків — це одна з ключових умов успішного навчання.

Учні краще засвоюють матеріал, коли чітко розуміють, коли і куди їм потрібно прийти, що робити, на чому зосередитись і як обробляти нову інформацію.

Тож допоможіть їм: приверніть їхню увагу й підкресліть, що для них зараз найважливіше.

Прикладами привертання уваги при навчанні учнів є:

1. Починайте урок нестандартно — поставте дивне або захопливе запитання, поділіться цікавою цитатою чи прикладом із життя. Краще, якщо це буде щось близьке учням або пов'язане з їхнім досвідом.

2. Використовуйте візуальні матеріали — картинки, схеми, відео. Вони допомагають краще зрозуміти тему. Але важливо, щоб усе це було цікавим саме для вашої аудиторії і відповідало їхньому віку.
3. Залучайте дітей до дії. Запитуйте їхню думку, запрошуйте до обговорення. Практичні завдання, робота в парах чи групах — усе це допомагає втягнутися в процес і краще засвоїти матеріал.
4. Придумуйте нестандартні завдання, які можна виконати творчо. Вони мають бути водночас і цікавими, і посильними — щоб учні відчували, що справляються, і не втрачали мотивацію.
5. І, звісно, не забувайте про інтереси самих учнів. Якщо ви знаєте, чим вони захоплюються, намагайтесь пов'язати урок із тим, що їм близьке. Покажіть, як знання зі шкільної програми можна застосовувати в реальному житті.

Стовп 2. Активне залучення

Залучення — це коли учень не просто присутній на уроці, а дійсно включений у процес: йому цікаво, він бере участь із ентузіазмом і хоче розібратися в темі. Це більше, ніж просто уважність — це активне бажання вчитися.

Увага — це коли учень концентрується, а залучення — це коли він ще й хоче діяти, досліджувати, щось робити. Учень не просто "треба — значить, роблю", а "цікаво — хочу дізнатися більше".

Залучити дітей до навчання — це зробити так, щоб їм дійсно подобалося те, що вони роблять. Щоб було цікаво, азартно, щоб вони відчували натхнення й не сприймали урок як нудний обов'язок.

Мозок найкраще засвоює нову інформацію тоді, коли працює активно — коли треба подумати, щось зрозуміти, зіставити, придумати. Саме така інтелектуальна робота запускає процеси запам'ятовування.

Учням справді цікаво, коли вони мають можливість висловити свої ідеї, обговорити тему, перевірити себе. Тому варто постійно створювати ситуації, де вони можуть бути не просто слухачами, а повноцінними учасниками навчання.

Стовп 3. Зворотний зв'язок

Мозок найкраще вчиться тоді, коли намагається щось передбачити, перевіряє себе й бачить, де помилився. Помилки — це нормальна частина цього процесу, і вони потрібні. Не варто боятися помилок або намагатися їх уникати — краще їх робити, бачити й виправляти.

Саме в момент, коли ми виправляємо свої помилки й отримуємо зворотний зв'язок, знання засвоюються найглибше.

Тож важливо дати учням можливість пробувати, помилятися й вчитися на цьому. Нехай помилки стануть частиною навчання, а не приводом для страху.

Стовп 4. Консолідація

Консолідація в навчанні — це коли знання або навички не просто з'являються, а закріплюються в голові надовго. Це важливий етап, бо саме тоді інформація переходить із "тільки що дізнався" в "пам'ятаю і можу використати".

Просто запам'ятати щось або навчитись робити нову дію — цього недостатньо. Щоб знання стали автоматичними, мозку потрібен час, повторення і сон. Саме під час сну мозок сортує отриману інформацію й залишає найважливіше.

Щоб допомогти цьому процесу, варто організовувати повторення, вправи, обговорення, самостійну роботу — все, що дозволяє учневі ще раз повернутися до теми й краще її засвоїти.

Чим частіше учень практикується, тим міцніше знання закріплюються. Тому навчання варто розтягувати в часі, а не намагатися втиснути все за один урок.

Мета — щоб учні не просто запам'ятали щось на день-два, а могли застосувати ці знання в реальних ситуаціях і в майбутньому.

Крок 2. Які існують типи залучення учнів до навчання?

Як ми вже з'ясували, активне залучення учнів — один із ключових елементів ефективного навчання.

Залучення — це не просто присутність на уроці. Це увага, цікавість, інтерес, бажання розібратися й рухатися вперед. Коли учні захоплені тим, що відбувається на уроці, у них з'являється мотивація, а разом із нею — і навчальний прогрес.

Розрізняють такі типи залучення (рис. 5.9):



Рис.5.9. Типи залучення

За певними ознаками можна визначити активне залучення учнів в навчальний процес. Розглянемо їх (рис.5.10, 5.11, 5.12).



Рис. 5.10. Ознаки поведінкового залучення учнів



Рис. 5.11. Ознаки пізнавального залучення учнів



Рис. 5.12. Ознаки емоційного залучення учнів

Крок 3. Як розширити можливості залучення школярів до освітнього процесу?

Згідно з принципами Універсального дизайну навчання, дослідження показують, що учні сильно відрізняються тим, що їх мотивує і як їх найкраще залучати до навчання. Це може залежати від різних чинників — культури, особистих вподобань, рівня підготовки тощо. Комуś зручно працювати самостійно, інші ж навпаки — краще вчатьсЯ в групі. Дехто не боїтьсЯ ризикувати й приймати виклики, а хтось почуваєтьсЯ некомфортно в таких ситуаціях.

Тож не існує універсального способу, який підійде всім учням у будь-яких умовах. Саме тому варто мати кілька підходів до залучення. Універсальний дизайн навчання в межах принципу різноманітності засобів залучення пропонує три ключові рекомендації (рис.5.13). Вони можуть допомогти вчителям ефективніше планувати навчальний процес і враховувати різні потреби учнів.



Рис.5.13. Різні підходи до залучення учнів

Розглянемо їх детальніше і наведемо відповідні рекомендації УДН, щоб реалізувати їх у навчальному процесі.

Інтерес до нового досвіду — це внутрішня мотивація, яка спонукає учнів пізнавати, розуміти й досліджувати світ. Це природне бажання задавати

питання, шукати відповіді, розвивати свої вміння та вчитися чомусь новому.

Щоб викликати в учнів справжнє зацікавлення та бажання навчатися, варто:

1. **Давати свободу вибору й більше самостійності.** Учням важливо мати можливість самим обирати, над чим і як працювати. Це допомагає їм краще відчувати, що навчання має сенс саме для них.
2. **Робити навчання близьким до реального життя.** Завдання й теми мають бути корисними й зрозумілими, мати зв'язок із тим, що учні бачать і переживають у своєму повсякденному житті.
3. **Прибирати зайві відволікання та стрес.** Середовище має сприяти концентрації. Варто зменшити фактори, які можуть заважати навчанню або викликати тривогу, щоб учні могли спокійно зосередитися на своїх цілях.

Підтримка зусиль у навчанні — це про те, як створити умови, що допоможуть учням досягати цілей, розвиватися та не здаватися перед труднощами. Це про підтримку, яка дійсно має значення.

Щоб дати учням можливість навчитись зосереджуватись і впевнено долати виклики, варто:

1. **Пояснювати, навіщо це потрібно.** Важливо, щоб учні розуміли, чому те, що вони вивчають, має значення. Це допомагає зосередитись і бачити в навчанні сенс.
2. **Підлаштовувати складність.** Завдання мають бути не надто легкі, але й не занадто важкі. Їх треба добирати так, щоб вони кидали виклик і стимулювали мислення, але водночас були посильними для кожного.
3. **Заохочувати командну роботу.** Коли в класі панує атмосфера підтримки, де учні допомагають один одному й працюють разом, це розвиває як навчальні, так і соціальні навички. І просто робить навчання приємнішим.
4. **Давати чіткий і корисний зворотний зв'язок.** Учні мають розуміти, що в них виходить добре, а над чим ще варто попрацювати. Зворотний зв'язок має бути зрозумілим і таким, що мотивує рухатись далі.

Самоконтроль у навчанні — це здатність учня самому ставити цілі, стежити за своїм прогресом і чесно оцінювати, як іде навчання. Це про вміння організувати себе, помічати свої сильні й слабкі сторони, шукати шляхи вирішення проблем і змінювати підхід, якщо щось не працює.

Такий підхід робить навчання більш усвідомленим і ефективним. Учні, які розвивають самоконтроль, краще розуміють, за що вони самі відповідають

у своєму навчанні. Вони вчаться самостійності, розвивають стратегічне мислення і стають більш гнучкими — як у навчанні, так і в житті загалом. Для створення досвіду, при якому емоції учнів були стриманими та мотивовані до навчання, доцільно:

1. *Сприяти очікуванням і переконанням, які мотивують.* Це означає створювати навчальне середовище, де учні мають чіткі очікування та переконання щодо своїх можливостей, досягнень та цілей, що мотивує їх до активності та здобуття успіху. Цей аспект психології мотивації охоплює кілька ключових елементів: сприяння учням формуванню позитивного уявлення про свої власні здібності та можливості досягнення успіху, встановлення реалістичних очікувань та досяжних цілей, підтримка ініціативи, розвиток внутрішньої мотивації, коли школярі відчувають задоволення від самого процесу навчання та досягнень, а не тільки від зовнішніх нагород чи оцінок, заохочення учнів вірити у свої можливості та вміння подолати труднощі, сприяння їм у розумінні своїх інтересів, цінностей та цілей, що допомагає розвивати глибше самопізнання та мотивацію.
2. *Сприяти особистим навичкам подолання та стратегіям.* Це означає створення умов для розвитку учнівських навичок управління труднощами, вміння подолати виклики та розробляти ефективні стратегії для досягнення навчальних цілей.
3. *Розвивати самооцінювання та рефлексію.* Це означає сприяти учням усвідомлювати власний прогрес, вміння та можливості через систематичний аналіз своїх дій та досягнень. Це охоплює кілька ключових аспектів:
 - визначення власних сильних і слабких сторін;
 - вміння об'єктивно оцінювати свої знання, навички та вчинки;
 - сприяння учням у визначенні власних досягнень та прогресу в навчанні, аналізі власного досвіду;
 - сприяння учням у розумінні причин та наслідків своїх дій, розвиток вміння ставити конкретні цілі, розробляти стратегії для їх досягнення та оцінювати ефективність своїх дій;
 - здатність використовувати отримані знання в нових контекстах та в різних аспектах життя;
 - розвиток учнями власної концепції навчання, яка відображає їхні переконання, цінності та особистий підхід до навчання;
 - сприяння бажанню учнів постійно покращувати свої знання та навички, шукаючи нові можливості для самовдосконалення;
 - здатність ефективно адаптуватися до нових умов, використовуючи отриманий досвід для розв'язання завдань та подолання труднощів.

Значення самоконтролю при навчанні полягає в тому, що він сприяє більш ефективному та самостійному навчанню учнів. Він допомагає учням стати відповідальнішими за свій власний навчальний прогрес, розвивати саморегуляцію та стратегічне мислення. Крім того, самоконтроль є важливою навичкою, яка допомагає учням успішно адаптуватися до різних умов навчання та життя в цілому.

Крок 4. Які цифрові технології можуть допомогти підвищити мотивацію учнів до навчання?

Цифрові інструменти надають потужні варіанти для залучення учнів до навчання. На схемі (рис. 5.14) відображено п'ять стратегій, які вчителі можуть використовувати для підвищення мотивації учнів у процесі онлайн-навчання.



Рис. 5.14. Різні стратегії для підвищення мотивації учнів

Підтримка співпраці та спільнот. Обмін і взаємодія з однолітками може підвищити мотивацію та розвинути впевненість учнів. Надайте школярам працювати в онлайн-просторах за допомогою інструментів для спільної роботи, де учні можуть спільно творити. Вони також можуть спілкуватися з однолітками в інтернеті, конструктивно коментуючи роботи одне одного. Надання учням можливості створювати спільні документи, короткі презентації та ділитися ними з невеликою групою однолітків або навчати один одного поняттям є ще одним способом посилення взаємодії.

Цифрові інструменти, які дозволяють учням співпрацювати: [Padlet](#), [Flip](#) і [MindMeister](#), [Google Docs](#) і [Google Jamboard](#).

Підтримка самооцінювання та рефлексії. Рефлексія використовується для того, щоб допомогти учням покращити свої навички та розуміння того, як вони впливають на розвиток школярів. Проходження через етапи свідомого обдумування дозволяє глибше навчатися, оскільки учні

розмірковують над своїми результатами та вчаться на досвіді. При організації рефлексії вчені (Пітер Паппас) пропонують використовувати запитання:

Створення: «Що мені робити далі?»

Оцінювання: «Наскільки добре я зробив?»

Аналіз: «Чи бачу я якісь закономірності в тому, що я зробив?»

Подання заявки: «Де я можу це використати знову?»

Розуміння: «Що було важливим у цьому?»

Згадування: «Що я зробив?»

Рефлексію можна проводити за допомогою цифрових інструментів. Для цього вчитель може сам створювати щоденні / щотижневі контрольні списки, встановлювати нагадування, щоб регулярно ділитися оновленою інформацією щодо прогресу, чи попросити про це учнів.

Приклади цифрових інструментів для обміну повідомленнями: [Google Hangout](#), [Remind](#).

Підтримка якості зворотного зв'язку. Отримання якісного зворотного зв'язку може підвищити залученість учнів шляхом зміцнення впевненості та подолання емоцій. Цифрові інструменти можна використовувати для забезпечення зворотного зв'язку, орієнтованого на майстерність, самооцінки та саморефлексії. Зворотний зв'язок щодо якості: 1) своєчасний, 2) дієвий, 3) конкретний.

Учні можуть публікувати відео, щоб продемонструвати навички, а вчителі можуть надати письмовий, аудіо- чи відео відгук на пости учнів.

Приклади цифрових інструментів для підвищення якості зворотного зв'язку: [Flipgrid](#), [Screencastify](#), [YouTube](#) тощо.

Уможливлення індивідуального вибору та незалежності. Зробити діяльність, яка стосується особисто учнів, може допомогти підвищити мотивацію. Дозвольте учням залучати до роботи свої власні інтереси, коли це доречно. Учні можуть торкатися речей, які їх цікавлять, отримувати задоволення від звертання та/або відчувати впевненість у висловлюванні. Встановіть зв'язки з аспектами, які стосуються особисто учнів, наприклад, пов'яжіть це з їхнім домом, культурою та спільнотою. Пропонуйте готувати есе, відео, зображення, блоги, комікси й інші завдання за допомогою цифрових інструментів.

Варіативність рівня складності завдань. Технології сприяють залученню учнів, коли пропонують інструменти, що дозволяють школярам проєктувати, створювати та виконувати завдання, які інакше їм було б важко виконати без них. Учні відчувають себе успішними, коли створюють продукт, який відрізняється від інших. Якщо ми зможемо розробити завдання оцінювання, яке дозволить їм вибрати, як саме вони

розроблятимуть свій кінцевий продукт, і надамо їм інструменти для цього, то технології їх зацікавлять.

Вчителі можуть використовувати цифрові інструменти для ефективного диференційованого навчання залежно від різноманітності учнів та враховують їхні перешкоди у навчанні.

Деякі технічні інструменти, які дозволяють учням конструювати: [PosterMyWall](#), [Canva](#), [Picmaker](#), [Adobe Photoshop](#), [Fotor](#) і [Squarespace](#).

Цифрові інструменти для підтримки індивідуального вибору та незалежності: [YouTube](#), [Video Editor](#), [Screencast-O-Matic](#), [DeviantArt](#), [CoSketch](#).

Крок 5. Які існують методи активного залучення учнів?

Існує безліч методів залучення учнів на уроках, які можна використовувати для створення активного та цікавого навчального середовища. До найбільш ефективних доцільно віднести такі (рис. 5.15):

!



Рис.5.15. Методи активного залучення учнів

Методи активного навчання – методи, які заохочують учнів брати активну участь у навчальному процесі, такі як групові дискусії, дебати, рольові ігри та дії з розв’язанням проблем. Для їх реалізації можна використовувати такі цифрові інструменти:

- [Padlet](#) – спільна цифрова дошка для обговорень, мозкового штурму та обміну ідеями.
- [Mentimeter](#) – інтерактивний інструмент опитування для взаємодії з класом у реальному часі та отримання відгуків.
- [Kahoot!](#) – ігрова платформа для створення інтерактивних вікторин та опитувань.

Проектне навчання – призначання реальних проєктів, які дозволяють учням глибоко досліджувати теми, співпрацювати та демонструвати своє розуміння за допомогою творчих проєктів. Для реалізації проєктного навчання можна використовувати такі цифрові інструменти:

- [Google Документи](#) / [Презентації](#) / [Таблиці](#) – інструменти для спільної роботи для групових проєктів, презентацій і аналізу даних.
- [Trello](#) – інструмент управління проєктами для організації завдань, графіків і відстеження прогресу.
- [Canva](#) – платформа графічного дизайну для створення візуально привабливих презентацій проєктів.

Гейміфікація – включення елементів гри, як-от виклики, нагороди та змагання, для підвищення мотивації та залучення. Для гейміфікації можна використовувати такі цифрові інструменти:

- [Classcraft](#) – платформа керування класом, яка гейміфікує навчання шляхом розподілу ролей і винагороди за позитивну поведінку.
- [Breakout EDU](#) – цифрова платформа для квестів, яка заохочує критичне мислення та розв'язання проблем.

Перевернутий клас – надавання попередньо записаних лекцій або ресурсів для перегляду учнями перед уроком, а також використання часу класу для інтерактивних обговорень і заходів. Для реалізації технології перевернутого навчання можна використовувати такі цифрові інструменти:

- [Edpuzzle](#) – інструмент для створення інтерактивних відеоуроків із вбудованими запитаннями та обговореннями.
- [Flipgrid](#) – платформа відеообговорень для асинхронної взаємодії.

Майстерка

1. Розробіть інтерактивний урок на обрану тему, яка буде цікавою та актуальною для учнів. Розробіть сценарій уроку, включаючи елементи взаємодії, співпраці та практичних завдань. Забезпечте можливість для учнів висловлювати власні ідеї та думки. Продумайте використання сучасних технологій для активного залучення, як-от інтерактивні дошки, онлайн-інструменти,

відеоматеріали чи ігрові елементи. Включіть до сценарію групові та індивідуальні завдання, які вимагають використання різних навичок, як-от розв’язання проблем, колективна діяльність та творчість. Після уроку спільно з учнями аналізуйте результати, обговоріть їхні враження та пропозиції щодо подальших покращень.

2. Проаналізуйте інтереси та потреби учнів. Визначте, які аспекти предмета є найцікавішими для школярів. Створіть план залучення учнів, який міститиме різноманітні методи та інструменти активного залучення.
3. Розробіть методи створення інтерактивного освітнього середовища, де учні відчують можливість висловлювати свої думки, ділитися ідеями та співпрацювати.
4. Створіть список методів та інструментів формувального оцінювання для відстеження рівня залучення учнів та вчасного виявлення труднощів.
5. Прочитайте статтю [6 Ways To Engage Young Learners In Computer Science](#). Поділіться з колегами у соціальних мережах корисними порадами щодо залучення учнів початкових класів до інформатики.
6. Прочитайте статтю [21 Motivational Strategies For Students](#). Проранжуйте запропоновані стратегії відповідно до свого плану активного залучення учнів. Визначте, для яких тем навчання інформатики вони будуть більш ефективними.
7. Перегляньте відео за посиланнями:
[How to Stay Motivated When Learning to Code](#)
[Student Motivation: How to Motivate Students to Learn](#)
[Student Motivation – 20 Ways Teachers can Motivate their Learners](#)
[10 Strategies & Tips to Increase Student Engagement](#)
[The Shift from Engaging Students to Empowering Learners](#)
[Effective strategies to engage students in learning](#)

Оберіть серед них два, з основними ідеями яких ви б хотіли ознайомити ваших колег-вчителів.

Квест 3. Які способи сприяють ефективній співпраці учнів під час навчання?



Анонс

До переліку м'яких навичок, володіння якими є необхідною умовою для успіху у сучасному бізнесі, належить вміння працювати в команді. Це є однією з причин формування в учнів таких умінь. Іншою причиною є те, що співпраця, на думку психологів, є одним зі шляхів залучення учнів до активного навчання, яке позитивно впливає на їхню успішність. Учні потребують підтримки та практики для спільної роботи – це не виходить саме собою. Саме тому важливо, щоб учитель сприяв ефективному управлінню спільним навчанням учнів. Спробуємо розібратися з цим поняттям та відповісти на такі запитання:

- *Крок 1. Чому співпраця важлива для учнів?*
- *Крок 2. Які виділяють ознаки спільної роботи учнів?*
- *Крок 3. Як краще об'єднувати учнів у групи для співпраці?*
- *Крок 4. Яка роль вчителя під час організації співпраці учнів?*
- *Крок 5. Як цифрові інструменти будуть корисними для організації спільної роботи учнів?*

Цілі навчання

1. Усвідомити причини важливості формування в учнів вмінь співпрацювати у сучасному цифровому суспільстві.
2. Усвідомити ознаки спільної роботи учнів та критерії їх оцінювання.
3. Усвідомити алгоритм організації групової роботи учнів.
4. Ознайомитися з цифровими інструментами, що можуть використовуватися для спільної роботи учнів.

5. Ознайомитися з прикладами інструментів формувального оцінювання для ефективної співпраці учнів.

Зміст навчання

Крок 1. Чому співпраця важлива для учнів?

Співпраця є однією з ключових навичок XXI століття, адже сучасний світ вимагає від людини вміння працювати в команді, домовлятися та разом досягати результату. Для учнів початкової школи співпраця відіграє особливу роль, оскільки саме в цей період вони вчаться будувати стосунки, слухати одне одного та поважати думки інших.

Коли діти працюють у групі, вони не лише розподіляють завдання, а й вчаться відповідальності за спільну справу. Співпраця допомагає розвивати комунікативні навички: учні формують власні ідеї, вчаться аргументувати їх і водночас уважно слухати партнерів. Це створює атмосферу взаємної підтримки й довіри.

Окрім цього, командна робота стимулює креативність і критичне мислення. Обговорюючи різні підходи, школярі вчаться бачити проблему з різних боків, шукати нестандартні рішення та враховувати інтереси групи. У такий спосіб вони розвивають навички, які будуть важливими не тільки у навчанні, а й у подальшому житті.

Отже, співпраця вчить дітей взаємодії, відповідальності та творчого підходу. Вона допомагає зробити процес навчання цікавішим, ефективнішим і більш наближеним до реальних життєвих ситуацій, де результат залежить від здатності працювати разом.

Крок 2. Які ознаки спільної роботи учнів існують і за якими критеріями їх оцінювати?

Спільна робота учнів у класі має низку ознак, які дозволяють відрізнити її від простого виконання завдань у групі. Передусім це **наявність спільної мети** — учні об'єднані не лише спільним простором, а й прагненням до одного результату. Другою важливою ознакою є **розподіл ролей та обов'язків**: кожен учасник відповідає за певну частину завдання, але всі разом несуть відповідальність за кінцевий результат. Третьою ознакою виступає **активна взаємодія**: діти обмінюються ідеями, радяться, ставлять запитання й підтримують одне одного. Також варто звертати увагу на **колективне прийняття рішень і спільну рефлексію** щодо виконаної роботи.

Щоб оцінити ефективність такої співпраці, доцільно користуватися кількома критеріями. Один із них — **участь кожного учня**: чи всі члени

групи залучені, чи не залишився хтось осторонь. Інший критерій — **якість комунікації**, тобто наскільки учні слухають одне одного, поважають думки інших, вміють аргументувати власні ідеї. Важливо також оцінювати **внесок у спільний результат** — наскільки дії кожного учня вплинули на досягнення мети. Крім того, до критеріїв можна віднести **вміння розв’язувати конфлікти та домовлятися**, а також **здатність групи до самооцінки** — чи можуть учні разом визначити сильні сторони своєї роботи й ті моменти, які потребують покращення.

Таким чином, ознаки спільної роботи проявляються у спільній меті, розподілі ролей, взаємодії та відповідальності за результат. А оцінювати цю діяльність варто за критеріями залученості, комунікації, внеску, вміння домовлятися й здатності до рефлексії. Це дозволяє зробити процес співпраці не лише організованим, а й дійсно результативним для навчання.

Крок 3. Як краще об’єднувати учнів у групи для співпраці?

Організація групової роботи є важливою частиною ефективної співпраці, адже саме від складу групи залежить її динаміка, якість взаємодії та кінцевий результат. Є кілька підходів до об’єднання учнів, і вибір залежить від мети уроку, характеру завдання та рівня розвитку класу.

Найпоширеніший спосіб — **довільне об’єднання**, коли учні самі обирають партнерів. Такий підхід підходить для коротких завдань і сприяє створенню дружньої атмосфери. Однак існує ризик, що в групах можуть залишитися учні, яких часто не обирають, тому вчителю варто подбати про їхню інтеграцію.

Другий варіант — **об’єднання за принципом різнорівневості**. У такій групі є учні з різними навчальними досягненнями, стилями мислення та соціальними навичками. Це створює умови для взаємонавчання: сильніші допомагають слабшим, а ті, хто потребує підтримки, отримують шанс розкритися.

Ще один підхід — **групування за інтересами або здібностями**. Його доцільно використовувати під час проєктної діяльності, коли завдання потребує спеціальних умінь (наприклад, малювання, роботи з комп’ютером чи вміння виступати публічно). Це підсилює мотивацію і дозволяє учням проявити свої сильні сторони.

Важливо також враховувати **кількість учасників у групі**. Оптимальною вважається група з 3–5 учнів: це дає змогу розподілити ролі й водночас забезпечити активну участь кожного.

Отже, учителя варто гнучко підходити до формування груп: іноді дозволяти учням самостійно обирати партнерів, іноді створювати різнорівневі чи інтересові команди. Такий підхід не лише підвищує

ефективність навчання, а й допомагає дітям відчувати, що кожен має своє місце у спільній роботі.

Крок 4. Які цифрові технології можна використовувати для організації співпраці учнів?

1. Google і Microsoft: вчителі та учні мають доступ до документів і різних форматів презентацій, які дозволяють учням спільно працювати над тим самим документом або презентацією, незалежно від того, чи є вони в одному фізичному просторі чи ні.
2. Ведення блогу ([Kidblog](#) і [Blogger](#)): учні можуть співпрацювати, написавши власну публікацію в блозі, а потім пропонуючи відгуки однолітків або написавши відповідь на публікацію в блозі однолітків.
3. Участь у форумах, Вікі чи соціальних медіа.
4. Онлайн-вікторини та ігри ([Kahoot](#), [Quizizz](#), або [Quizlet](#)).
5. Створення «білої дошки» для обговорення ([Jamboard](#), [Miro](#), або [Padlet](#), Flip): учні можуть публікувати свої ідеї, навіть анонімно, ділитися фотографіями, відео, вебпосиланнями або записувати аудіо, щоб додати їх до простору для спільної роботи.
6. Виконання групових проєктів ([Group Me](#)).
7. Використання проєктів управління інструментами ([Trello](#), [Asana](#) або [Basecamp](#)).

Крок 5. Які інструменти формуального оцінювання можуть бути корисними для оцінювання співпраці учнів?

Для оцінювання групової роботи учнів можна використовувати контрольні списки, чеклісти, рубрики.

Наведемо приклади деяких із них.

Приклад 1. Контрольний список. Співробітництво. Молодші класи.

Приклад 2. Контрольний список. Співробітництво. Молодші, середні та старші класи.

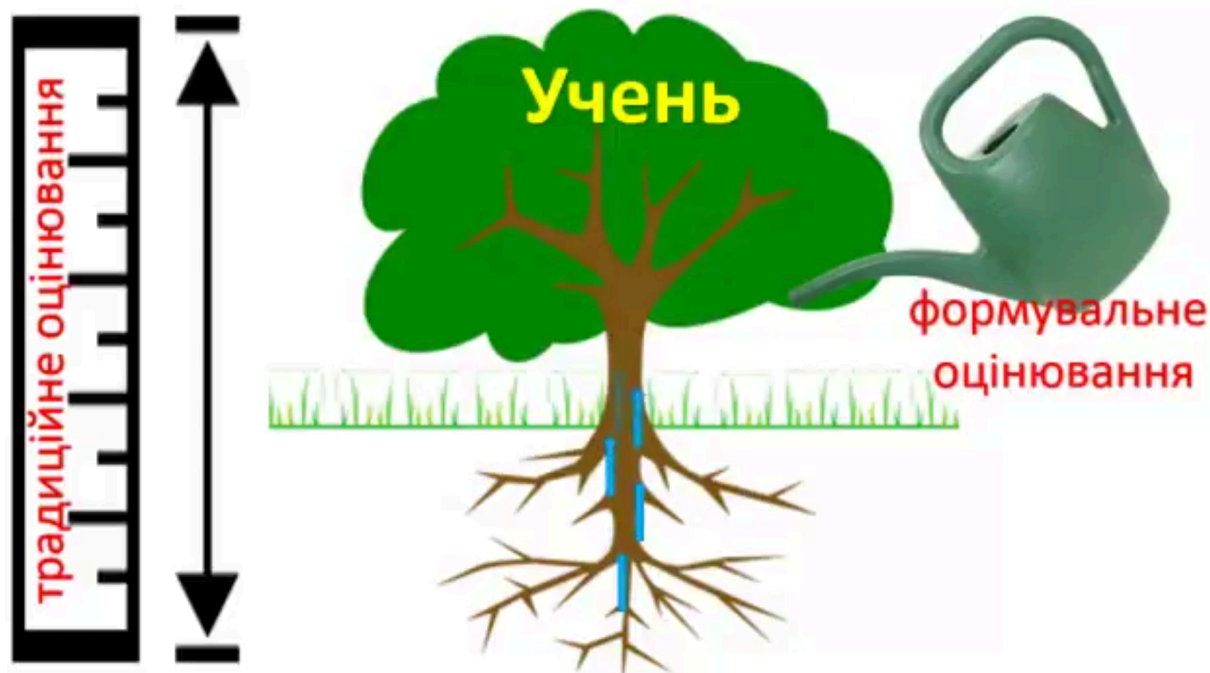
Приклад 3. Контрольний список зі спілкування. Усі класи.

Майстерка

1. Побудуйте діаграму для порівняння переваг та недоліків спільної роботи учнів.
2. За допомогою ІІІ створіть презентацію про організацію спільної роботи учнів.

3. Враховуючи профайли особливостей учнів вашого класу, створіть групи для майбутньої роботи в проєктах. Спрогнозуйте, які саме сильні сторони учнів можуть допомогти їм у спільній роботі в команді, які потреби може розв'язати спільна діяльність учнів у співпраці.
4. Побудуйте блок-схему для оцінювання ефективності спільної роботи учнів на основі виділених критеріїв її оцінювання.
5. За допомогою ШІ створіть рубрики для оцінювання спільної діяльності учнів у групі.
6. Використовуючи наведені приклади контрольних списків оцінювання співпраці, розробіть потрібний контрольний список для конкретного уроку для конкретних учнів.
7. Створіть список завдань для співпраці учнів на основі використання «білої дошки» [Padlet](#).
8. Побудуйте схему порівняння функціональних можливостей «білих дощок» для спілкування: [Jamboard](#), [Miro](#), [Padlet](#), [Flip](#).
9. Перегляньте відео <https://www.youtube.com/watch?v=zK7zk5RnP3Q> про використання засобу GroupMe та сплануйте використання цього засобу для групової роботи учнів.
10. Перегляньте відео <https://www.youtube.com/watch?v=o3HJuPaITWk> про використання засобу Slack для організації роботи в групах та сплануйте використання цього засобу для групової роботи учнів.

Квест 4. Чому формувальне оцінювання цікавить вчителів?



Анонс

Чому учні не люблять і бояться оцінювання? Що потрібно зробити, щоб оцінювання дійсно допомагало учням навчатися? Відповіддю на такі запитання є впровадження оцінювання для навчання, тобто формувальне оцінювання. Реформа «Нова українська школа» ввела поняття формувального оцінювання до нормативних документів, в якому акцент переноситься на безпосереднє оцінювання досягнення учнем навчальних цілей замість оцінювання результатів окремих завдань та вправ. В цьому квесті відповімо на такі запитання:

- Крок 1. Що таке оцінювання та які розрізняють цілі оцінювання?
- Крок 2. Які особливості має оцінювання для навчання або формувальне оцінювання?
- Крок 3. Яка різниця між підсумковим та формувальним оцінюванням?
- Крок 4. Які переваги має формувальне оцінювання?
- Крок 5. Якими можуть бути цілі формувального оцінювання?

- *Крок 6. Які цифрові інструменти можна використовувати для формувального оцінювання?*

Цілі навчання

1. Зрозуміти суть оцінювання для навчання.
2. Зрозуміти основні ознаки формувального оцінювання.
3. Усвідомити відмінність формувального оцінювання та підсумкового оцінювання.
4. Навчитися розрізняти рівні та види зворотного зв'язку і застосовувати їх на практиці.
5. Зрозуміти цілі, методи та інструменти формувального оцінювання.
6. Зрозуміти, як цифрові інструменти можуть допомогти трансформувати практики оцінювання.

Зміст навчання

Крок 1. Що таке оцінювання та які розрізняють цілі оцінювання?

Діагностика навчання – обов'язковий компонент освітнього процесу, який спрямований на визначення рівня досягнень поставлених цілей та включає контроль, перевірку, облік, оцінювання, накопичення статистичних даних та їх аналіз, рефлексію, виявлення динаміки освітніх змін і особистісного поступу учня, перевизначення цілей, уточнення освітніх програм, коректування процесу навчання, прогнозування подальших змін та розвитку освітнього процесу.

Однією зі складових діагностики навчальних досягнень учнів на уроках є *оцінювання* (Гусейн, 2003). Класичним у світовій практиці є визначення новозеландського вченого Кларенс Едвард Бібі, який трактує оцінювання як «систематичне збирання і тлумачення фактів, за яким йде наступний етап – судження про їхню цінність і відповідне планування подальших дій»

Оцінювання виконує цілий ряд функцій в освітньому процесі (рис. 5.16):



Рис. 5.16. Функції оцінювання.

Під час вибору формату оцінювання необхідно знати, коли та для чого його треба використовувати.

[Гевін Браун](#) (Brown., G, Keegan, MacBeath, 2016) визначає основні цілі оцінювання через відповідь на питання: «Чи дає оцінювання користь?». І відповідь на це питання – так. Але оцінювання може бути корисним по-різному, тому в різних випадках можуть використовуватися різні види оцінювання. Наприклад, підсумкове оцінювання може бути корисним для учнів. Застосувавши його, ви зможете оцінити знання та компетентності школярів та написати відгуки про їх досягнення для батьків. Виокремлюють такі види оцінювання (рис.5.17):

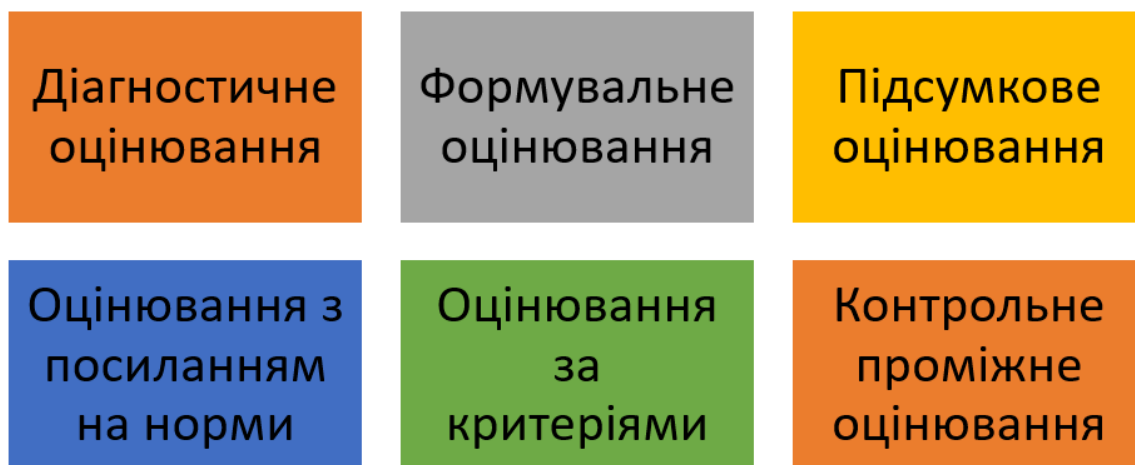


Рис.5.17. Види оцінювання

Діагностичне оцінювання (як попереднє оцінювання) оцінює сильні, слабкі сторони, знання та навички до початку навчання. Проводиться на початку навчального року, початку блоку, початку уроку, експерименту тощо.

Формувальне оцінювання оцінює прогрес під час навчання. Відбувається регулярно протягом усього процесу навчання.

Підсумкове оцінювання оцінює досягнення наприкінці навчання. Відбувається в кінці навчального процесу, в кінці вивчення теми тощо.

Оцінювання з посиланням на норми порівнює успішність учня з успішністю інших учнів. Застосовується в групах (наприклад, PISA) за допомогою стандартизованих тестів та завдань.

Оцінювання за критеріями порівнює знання чи навички учнівства із заздалегідь визначеним стандартом, метою навчання, рівнем продуктивності тощо. Застосовується для перевірки конкретних знань і здібностей, які, найімовірніше, здобули учні. Воно визначає, наскільки вони близькі до опанування стандарту.

Контрольне проміжне оцінювання оцінює успішність у певний проміжок часу. Проводиться протягом навчального року, а його результати надають корисну для навчання інформацію вчителю, учням, директорам, адміністрації району та батьківству.

Залежно від основної цілі розрізняють оцінювання для навчання, оцінювання як навчання й оцінювання навчання (рис.5.18).

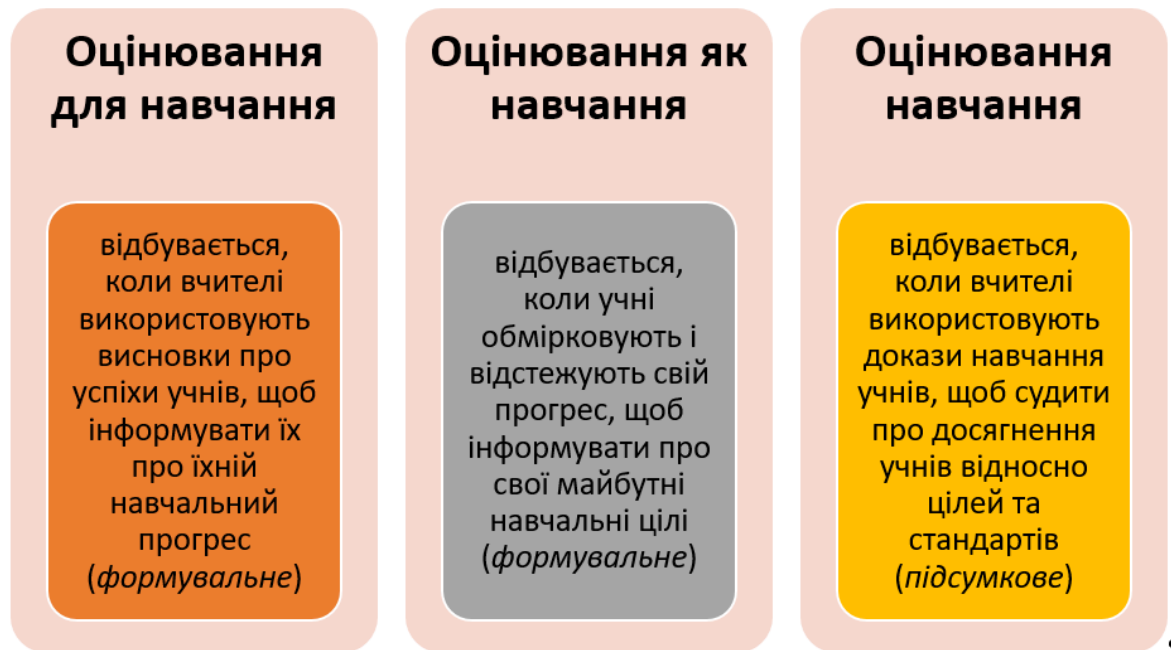


Рис. 5.18. Типи оцінювання

Лорна Ерл (Earl, 2003) окреслює основні цілі оцінювання як *оцінювання для навчання*, як і просто оцінювання навчання. *Оцінювання навчання* відбувається тоді, коли вчителі використовують результати навчання учнів, щоб оцінити досягнення порівняно з цілями та стандартами (підсумкове оцінювання). *Оцінювання для навчання* відбувається тоді, коли вчителі використовують висновки про прогрес школярів, щоб внести зміни до організації навчання (формувальне оцінювання). *Оцінювання як навчання* відбувається тоді, коли учні обмірковують і контролюють свій прогрес, щоб сформулювати свої навчальні цілі (формувальне оцінювання).

Крок 2. Які особливості має оцінювання для навчання або формувальне оцінювання?

Нова освітня стратегія України передбачає зміни підходів до оцінювання результатів навчальної діяльності учнів. Одним із них є застосування формувального оцінювання, що належить до оцінювання, яке сприяє якості навчання. *Формувальне оцінювання (або оцінювання для навчання)* – це процес пошуку та інтерпретації даних, які учні і їхні вчителі використовують, щоб вирішити, як далеко школярі вже просунулися у своєму навчанні, та куди їм необхідно рухатися і як найкраще це зробити (Assessment Reform Group [Assessment Reform Group](#), 2002).

Французькі науковці Георгій. Нуазе та Жан-Пауд Каверні (Georges Noizet, REF) та Ж.-П. Каверні (Jean-Paul Caverni, REF) зазначають, що «ключова місія формуального оцінювання» – допомога учню у навчанні. Вона пов'язана з такими важливими завданнями: сприяти впевненості учня у власних силах, надавати орієнтири, корисні поради на певних етапах навчання, сигналізувати про складнощі, забезпечувати діалог «учитель-учень», сформувані стратегію успішного навчання ([OECD, 2005](#)). Все це зміщує процес відстежування навчальних досягнень на індивідуальний рівень, переміщуючи учня у центр навчання.

Ключовими аспектами формуального оцінювання є:

- активне залучення учнів;
- забезпечення ефективного зворотного зв'язку;
- коригування навчання з урахуванням результатів оцінювання;
- самооцінювання та взаємооцінювання учнів;
- визнання глибокого впливу оцінювання на мотивацію та самооцінку учнів, які, своєю чергою мають вирішальний вплив на навчання.

Розрізняють три види формуального реагування на інформацію про оцінювання (рис. 5.19):



Рис. 5.19. Види формуального реагування

Ретроактивний і проактивний види формувального оцінювання спрямовані на внесення коректив до методів та стратегій навчання та викладання. Водночас *інтерактивне* формувальне оцінювання спрямоване на учнів, щоб поступово навчити їх самостійно контролювати власне навчання, аби школярі стали експертами з нього.

Формувальне оцінювання містить (рис.5.20):



Рис. 5.20. Типи формувального оцінювання

При проведенні *опитування* визначаються прогалини у навчанні, що дозволяє зрозуміти різницю між тим, що учні знають, і тим, що вони повинні знати, і яке навчання буде найбільш ефективним, щоб досягти бажаних навчальних цілей.

Зворотний зв'язок передбачає надходження інформації до вчителя від учнів і навпаки. Вона допомагає точно визначити поточний стан навчання і дає можливість сформувати подальші кроки в навчальному процесі. Зворотний зв'язок надається учню у формі чіткої та описової інформації, яку можна використовувати для покращення навчання. Необхідно наголошувати на коментарях до завдань, а не на балах чи оцінках.

Само- та взаємооцінювання має на меті навчити учнів оцінювати якість своєї роботи та робіт інших і розуміти, що сприяє ефективному навчанню. Адже для того, щоб оцінити власну роботу, учням потрібно буде знати, як критерії успішної роботи, так і те, на якому етапі навчання вони

перебувають. Ці навички забезпечують основу саморегуляції («метакпізнання»), яка є потужним джерелом ефективного навчання.

Учні, які активно беруть участь в освітньому процесі, а не лише пасивно отримують новий матеріал, у такому форматі навчаються оцінювати якість результатів своєї роботи та роботи своїх однолітків за чітко визначеними критеріями, розвивають навички для навчання впродовж усього життя.

Крок 3. Яка різниця між підсумковим та формувальним оцінюванням?

Роберт Е. Стейк, почесний професор освіти в Університеті Іллінойсу сформулював відповідь на це питання: «Коли кухар коштує суп, це – формувальне оцінювання. Коли гості коштують суп, це – підсумкове оцінювання».

На відміну від підсумкового, в якому результати тестів та контрольних замірів знань та умінь є основним джерелом відомостей про рівень навчальних досягнень учнів, формувальне оцінювання здійснюється у тісному зв'язку з процесом навчання. Науковці І.С. Фішман і Г.Б. Голуб в своїй роботі «Формувальна оцінка навчальних результатів учнів» (Фішман, 2007) вказують на те, що формувальне оцінювання передбачає оцінку досягнень учнів, виявлення прогалин в засвоєнні елементів змісту, щоб усунути їх із максимальною ефективністю. Метафора Алістера Сміта, Марка Ловатта, Дерека Вайза (автор) А. Сміта, М. Ловатта та Д. Вайса «Якщо уявити учнів в образі рослин, то зовнішня (підсумкова) оцінка, прийнятна для традиційного навчання, – це процес простого вимірювання їх зростання. Результати вимірювань будуть цікавими для порівняння та аналізу, але вони самі по собі не впливають на ріст рослин. Формувальне оцінювання, навпаки, схоже на підживлення і полив рослин. Тим самим безпосередньо впливає на їх ріст» (Smith, 2003), на нашу думку, визначає сутність формувального оцінювання. Детальнішу інформацію щодо відмінностей підсумкового та формувального оцінювання відображено на схемах.

На рис.5.21 відображено порівняння формувального та підсумкового оцінювання.

11



11

Рис.5.21. Порівняння формувального та підсумкового оцінювання.

Крок 4. Які переваги має формувальне оцінювання?

Дослідження показують, що постійне оцінювання допомагає зрозуміти, як учень засвоює новий матеріал. Спираючись на ці дані, і вчитель, і самі учні можуть краще планувати навчання та вносити зміни, щоб покращити результати. Саме спільні дії вчителя та учня роблять таке оцінювання формувальним.

Коли і учні, і вчитель однаково розуміють навчальні цілі та очікувані результати, процес стає набагато ефективнішим. Учень має чітко уявляти, чого він має досягти, і в будь-який момент розуміти, де саме він знаходиться на цьому шляху. Це дозволяє йому оцінити свої дії, виправити помилки, якщо потрібно, і зрозуміти, коли мету вже досягнуто.

Формувальне оцінювання працює як зворотний зв'язок: учень бачить, що потрібно покращити, і розуміє, як це зробити. Для вчителя воно дає змогу краще відстежувати індивідуальний прогрес кожного учня, бачити, як розвиваються його знання, вміння та навички.

Таке оцінювання також сприяє розвитку важливих навичок 21 століття — вміння планувати своє навчання, працювати в команді, приймати обґрунтовані рішення, співпрацювати з іншими. Крім того, воно допомагає оцінити особистісні, предметні та міжпредметні результати навчання.

Переваги формувального оцінювання для вчителя та учнів можна знайти в таблиці 5.1.

Табл. 5.1. Переваги формувального оцінювання

Формувальне оцінювання надає можливість:	
Для вчителя	Для учнів
- чітко сформулювати освітній результат, який потрібно отримати та оцінити в кожному конкретному випадку, та організувати свою роботу відповідно до цього - зробити учня суб'єктом освітньої та оцінювальної діяльності	- вчитися на помилках - зрозуміти, що є важливим, а що – другорядним - зрозуміти, що в них виходить, де є успіхи - визначити, чого вони не знають - визначити, чого вони не вміють робити

Крок 5. Якими можуть бути цілі формувального оцінювання?

Формувальне оцінювання проводиться на різних етапах уроку: перед вивченням нових понять та концепцій, в процесі та після вивчення нового матеріалу. Через це цілі формувального оцінювання можуть бути різними (рис. 5.22).



Рис. 5.22. Цілі формувального оцінювання

Водночас вчитель має ставити та відповідати на запитання хто?, як?, що?, навіщо оцінює?, відповіді на які допомагають йому конструювати формувальне оцінювання у конкретному класі.

- *Хто оцінює?* Потрібно пам'ятати, що досягнення учня може оцінити не тільки вчитель, а й сам учень.
- *Як оцінювати?* Оцінювання має проводитись на основі розроблених та затверджених критеріїв, які вчитель повідомляє учням на початку навчання.
- *Що оцінювати?* Вміння презентувати набуті знання, спосіб виконання завдань, результати та спосіб їх досягнення, рівень опанування учнями компетентностей тощо.
- *Навіщо оцінювати?* Щоб діагностувати складнощі, мотивувати, підтримувати успіхи при досягнення навчальних цілей, виявляти навчальні потреби.

Крок 6. Які цифрові інструменти можна використовувати для формувального оцінювання?

Сьогодні для успішного впровадження технологій формувального оцінювання можна використовувати сучасні цифрові інструменти, які допомагають вчителям збирати дані, визначати успішність навчання та адаптувати підходи до кожного учня. Вони відкривають широкий спектр можливостей для дослідження та впровадження інноваційних практик оцінювання, сприяючи покращенню якості освіти. В таблиці наведено приклади цифрових інструментів, згрупованих за призначенням. Приклади цифрових інструментів для формувального оцінювання розміщено в таблиці 5.2

Таблиця 5.2. Приклади цифрових інструментів

Група цифрових інструментів	Приклади цифрових інструментів
Сервіси для створення вікторин, опитувальників, онлайн-тестувань	Kahoot , Socrative , Mentimeter , Onlinetestpad , Quizlet , Quizizz , Triventy , www.strawpoll , Plickers , Polleverywhere , Loop
Мультисервіси для створення інтерактивних завдань	Learningapps , Studystack

Сервіси для створення хмар слів	Answergarden , Wordart , Tagxedo
Інтерактивні дошки для спільної групової роботи	Padlet , Trello.com , Twiddla , Whiteboard , Realtimeboard
Сервіси для створення карт знань	Mindmeister, Mindmapninja, Coogle, Coogle, Canva, Bubble , Mindomo, Mindmup , Wisemapping , Spiderscribe
Сервіси для створення інфографіки та візуалізації	Piktochart , Canva , Visual, Prezi , Thinglink , Infogr.am , Genially
Google-сервіси	Google-документи , Google-презентації , Google-таблиці , Google-форми
Сервіси для ведення щоденників та журналів	Wordpress , Blogger , Tumblr , Facebook, X, Instagram , форуми (в тому числі в LMS Moodle)
Сервіс для створення мотиваторів	Bighugelabs
Сервіси для створення коміксів	Pixton , Comic Master

Майстерка

1. Створіть інструмент формувального оцінювання творчих робіт учнів. Врахуйте такі аспекти, як оригінальність ідеї, вміння використовувати різноманітні техніки та здатність до самокритики.
2. Розробіть інструмент для оцінювання співпраці та ролей учнів у групових проєктах. Звертайте увагу на взаємодію, вирішення конфліктів та внесок кожного учасника у роботу групи.
3. Створіть інструмент формувального оцінювання самостійності та ініціативи учнів у виконанні індивідуальних завдань. Врахуйте здатність до саморегуляції, висування і реалізації власних ідей.
4. Створіть інструмент формувального оцінювання рубрики для оцінювання проєктів вебсайтів учнів. Врахуйте такі аспекти, як дизайн,

використання коду, адаптивність та функціональність. Задайте критерії для оцінки кожного пункту та надайте вагу кожному аспекту. За потреби скористайтесь ідеями зі створення рубрик, про які розповідається у відео:

[What is a Rubric?](#)

[Rubrics for Assessment](#)

5. Розробіть інструмент формуального оцінювання рубрики з деякого навчального предмета. Задайте різні рівні складності завдань для стимулювання різних рівнів навчання.

6. Розробіть чекліст для оцінювання проєктів.

7. Розробіть опитувальник, щоб оцінити, наскільки учні задоволені уроками. Включіть питання про цікавість матеріалу, зрозумілість викладання та використання інструментів та методів формуального оцінювання.

8. Створіть опитувальник, щоб виміряти, як учні розуміють матеріал з певної теми. Питання можуть охоплювати якість пояснень, чіткість інструкцій, розуміння концепцій та здатність застосовувати знання на практиці.

9. Перегляньте відео:

[Using Assessment and Evaluation Strategies to Support Students](#)

[Assessment For Learning vs. Assessment Of Learning](#)

[Evaluation and Assessment](#)

[Compare formative and summative assessments](#)

[When to Use Formative Assessments – Best Teaching Practices](#)

Оберіть ті, які ви б порадили переглянути своїм колегам, щоб ті отримали додаткову інформацію про порівняння підсумкового та формуального оцінювання.

11. Перегляньте відео:

[5 Ways to Conduct Formative Assessments Virtually](#)

Оберіть інструменти формуального оцінювання, які ви плануєте використовувати у своїй педагогічній практиці.

12. Перегляньте відео:

[Seven Strategies for Using Formative Assessments in Online Learning](#)

Оберіть інструменти формуального оцінювання, які ви плануєте використовувати у своїй педагогічній практиці при впровадженні онлайн-навчання.

13. Перегляньте відео:

[Student Portfolios for Classroom Assessment](#)

Створіть проєкт використання методу портфоліо при навчанні в початковій школі.

14. Перегляньте відео:

[The Principles of Testing and Assessment](#)

Створіть документ, в якому на основі матеріалів відео опишіть принципи розробки тестів для учнів початкової школи.

15. Перегляньте відео:

[Easy Icebreaker Activities: The Numbers Game](#)

Розробіть сценарій використання «криголамів» на уроці для активного залучення учнів в навчальну діяльність.

16. Перегляньте відео:

[Module 3: Self Assessment](#)

[FeedbackFruits Self-Assessment of Skills for Teachers](#)

Поділіться з колегами основними ідеями відео про самооцінювання при навчанні в початковій школі.

17. Ознайомтесь з матеріалами статті [«Топ 10 інструментів формуального оцінювання під час дистанційного навчання»](#).

Оберіть для своєї практики ті, які ви ще не використовували. Продумайте сценарій їх використання в початковій школі.

18. Ознайомтеся з переліком інструментів для формуального оцінювання, поданими у [документі](#). Оберіть ті, для використання яких можна скористатися цифровими сервісами чи інструментами.

Квест 5. Як здійснювати інтеграцію та впроваджувати STEM?



Анонс

НУШ передбачає реалізацію завдань інтегрованого навчання, водночас інтеграція розглядається не як механічне об'єднання окремих питань з різних навчальних предметів, а як їх органічне взаємопроникнення. Таке об'єднання дає якісно новий результат, нове системне й цілісне утворення – формування цілісної картини світу. Таке завдання має і STEM-підхід, який є актуальним не лише для учнів, а й для вчителів. У цьому квесті відповідатимемо на запитання:

- *Крок 1. У чому полягає сутність інтеграції навчання?*
- *Крок 2. Які педагогічні технології належать до інтегрованих підходів?*
- *Крок 3. Як STEM-підхід пов'язаний з міжпредметною інтеграцією?*
- *Крок 4. Які переваги має STEM-підхід?*
- *Крок 5. У чому різниця між традиційним та STEM-підходом?*
- *Крок 6. Як обрати тему для STEM-проєкту?*

Цілі навчання

1. Усвідомити, як розуміють інтеграцію та які види міжпредметного підходу розрізняють в освіті.
2. Усвідомити, які педагогічні технології належать до інтегрованого підходу.
3. З'ясувати, в чому особливості та переваги STEM-підходу.
4. З'ясувати, як здійснювати інтегрований підхід під час навчання інформатики.

Зміст навчання

Крок 1. У чому полягає сутність інтеграції навчання?

Інтеграція навчання — це сучасний підхід в освіті, який передбачає об'єднання змісту різних предметів, тем і видів діяльності навколо спільної ідеї, проблеми чи життєвої ситуації (Giang Thi Chau Nguyen, Dao Thi, 2023). Її сутність полягає у створенні для учнів цілісної картини світу, коли знання з математики, мови, природознавства, мистецтва чи інформатики не існують окремо, а взаємодоповнюють одне одного (Войналович В., 2021).

У традиційній школі навчальні предмети здебільшого розглядаються ізольовано (Sofyan Iskandar, 2024). Учень може добре знати факти з природознавства, але не завжди розуміє, як їх застосувати у повсякденному житті чи пов'язати з математичними розрахунками. Інтеграція дає можливість подолати цю фрагментарність і показати дітям, що знання мають практичний характер, допомагають розуміти світ і вирішувати реальні завдання.

Головна мета інтегрованого навчання — не просто передати знання, а розвивати в учнів уміння бачити зв'язки, мислити системно й комплексно. Завдяки інтеграції школярі навчаються не тільки накопичувати інформацію, а й застосовувати її для вирішення проблем, створення проєктів, пошуку креативних рішень.

Таким чином, сутність інтеграції навчання полягає у формуванні цілісного освітнього досвіду, який допомагає учням усвідомити зв'язок між різними сферами знань і підготуватися до життя у складному, динамічному світі.

Інтеграція в шкільному навчанні реалізується як у межах окремого навчального предмета, так і між різними навчальними дисциплінами. Коли вчитель встановлює зв'язки між блоками навчальної інформації (чи окремими темами) у межах кожного навчального предмета, він реалізує внутрішньопредметну інтеграцію. Якщо вчитель установлює зв'язки між окремими навчальними дисциплінами, він реалізує міжпредметну інтеграцію (рис. 5.23).



Рис.5.23. Типи інтеграції

Переваги інтегрованого навчання для учнів:

- більш чітке розуміння мети кожного предмета в різних контекстах;
- більш глибоке розуміння будь-якої теми, завдяки її дослідженню через кілька точок зору;
- краще усвідомлення комплексного підходу, через який предмети, навички, ідеї та різні точки зору пов'язані з реальним світом;
- вдосконалення навичок системного мислення;

- вміння бачити взаємозв'язки всіх аспектів життя, зрештою, стає звичкою, яка буде допомагати учням протягом усього їхнього життя. Крім того, розрізняють такі підходи для здійснення інтеграції: змістовий, операційно-діяльнісний та ціннісно-смысловий (рис.5.24).

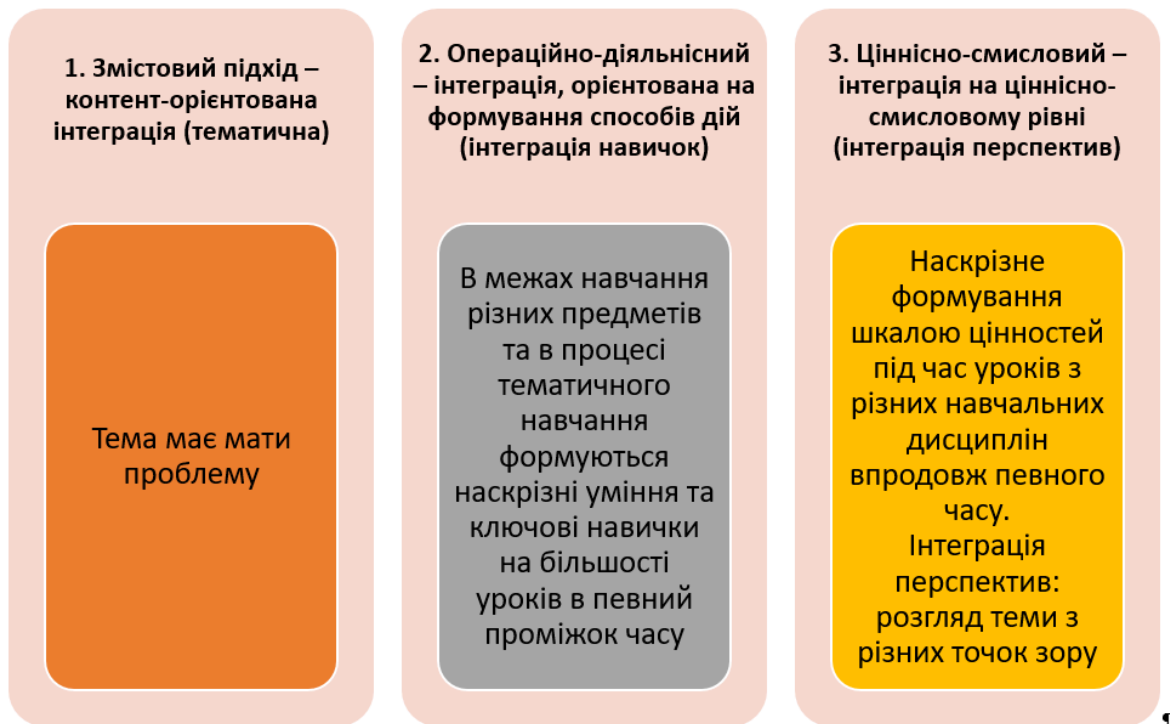


Рис.5.24. Підходи для здійснення інтеграції

Процес інтеграції вимагає виконання певних умов:

- об'єкти дослідження однакові або досить близькі (тоді ми досліджуємо об'єкт з різних боків, використовуючи навчальний матеріал різних дисциплін);
- у навчальних предметах використовуються однакові або близькі методи дослідження предметів та явищ (тоді ми демонструємо спосіб пізнання дійсності на прикладах з різних предметів);
- те, що пізнається, підпорядковується загальним закономірностям, які вивчаються на уроці (тобто ми узагальнюємо навчальний матеріал з різних навчальних дисциплін та пізнаємо більш складну систему).

Інтеграція навчального матеріалу з різних навчальних предметів відбувається, як правило, чи навколо певного об'єкта, чи явища довілля, або для розв'язання проблеми міжпредметного характеру, або для створення творчого продукту.

Крок 2. Які педагогічні технології належать до інтегрованих підходів?

До інтегрованих підходів належать:

- о **Проблемне навчання та проєктне навчання** – передбачають роботу над проєктами, які потребують від них застосування концепцій STEM для розв’язання реальних проблем. Проєкти можуть бути адаптовані до інтересів та можливостей учнів і можуть бути завершені в групах або індивідуально.
- о **Дослідно-пізнавальне навчання (навчання на основі запитів)** – учні ставлять запитання, досліджують проблеми та відкривають рішення через керований процес дослідження та експериментування. Цей метод сприяє критичному мисленню, навичкам розв’язання проблем та творчості.
- о **Колаборативне навчання** – передбачає роботу в командах для завершення проєктів або розв’язання проблем. Цей підхід може допомогти розвивати комунікативні навички та навички роботи в команді, а також сприяти обміну ідеями та знаннями.

Крок 3. Як STEM-підхід пов’язаний з міжпредметною інтеграцією?

STEM – це освітній підхід, який передбачає поєднання різних наук, технологій, інженерної творчості та математичного мислення, який використовується з метою напрацювання у дітей та молоді навичок, потрібних для того, щоб бути успішним у XXI столітті та сприяти інноваційному розвитку країни в цілому. Цей підхід виник на запит бізнесу (насамперед великих корпорацій), що потребує професіоналів нового гатунку (Meeth L. R., 1978).

Ключову педагогічну проблему під час розроблення STEM-орієнтованих навчальних програм та проєктів містить технологія інтеграції компонентів, що, з одного боку, є близькими дисциплінами, а з іншого – самостійними усталеними онтологіями:

- наука (*Science*) як спосіб пізнання, який допомагає зрозуміти навколишній світ;
- технології (*Technology*) як спосіб покращення світу, що має чутливість до соціальних змін;
- інженерія (*Engineering*) як спосіб створення та покращення пристроїв для розв’язання реальних проблем;
- математика (*Mathematics*) як спосіб опису світу «аналіз світу і реальних проблем за допомогою числа».

Такий комплексний підхід є природним і фактично потрібним у випадку, коли розв’язується певна реальна проблема (наприклад, під час організації проблемного навчання чи проєктного навчання відповідно до ланцюга

питань «Що це? Як з цим діяти? Як і чим удосконалити? Як це зрозуміло подати іншим?»). Отже, відбувається поєднання наукового методу, технології, проектування й математики в основі розроблення освітнього STEM-проєкту. Важливо, що результатом інтеграції може бути впровадження окремого навчального предмета STEM / Science або ж певні зміни у навчальному плані кожного зі STEM-предметів на основі впровадження інновацій, посилення практичної компоненти у розв'язанні реальних проблем.

Крок 4. Які переваги має STEM-підхід?

STEM-підхід заснований на навчальному дослідженні як провідному типі навчальної діяльності. В основі такого дослідження лежать проблеми, питання, процеси, продукти. Дослідження являє собою проєкт, в якому є цілі, завдання і ролі.

До переваг STEM-підходу належать:

1. Інтегроване навчання за «темами», а не з предметів.

STEM-підхід поєднує в собі міжпредметну інтеграцію, проблемне навчання дослідницько-пізнавальний і проєктний підходи, основою для яких стає інтеграція природничих наук в технології, інженерну творчість і математику.

2. Застосування науково-технічних знань у реальному житті.

STEM-підхід за допомогою практичних занять демонструє учням застосування науково-технічних знань у реальному житті. Під час навчання учні мають розробляти, будувати та розвивати моделі або прототипи продуктів сучасної індустрії. Учні мають виконувати конкретний проєкт, в результаті чого своїми руками створити прототип реального продукту.

3. Розвиток навичок критичного мислення та розв'язування проблем.

STEM-підхід допомагає розвивати навички критичного мислення та розв'язування проблем, необхідні для подолання труднощів, з якими діти можуть зіткнутися в житті.

4. Підвищення впевненості у своїх силах.

Учні, створюючи різні продукти, будуючи прототипи мостів і доріг, запускаючи аероплани та машини, тестуючи роботів та електронні ігри, розробляючи свої підводні й повітряні конструкції, кожен раз стають ближче і ближче до мети. Вони розвивають і тестують, знову розвивають і ще раз тестують і так вдосконалюють свій продукт. Врешті-решт, розв'язуючи всі проблеми своїми силами, доходять до цілі. Для школярів це – натхнення, перемога, адреналін і радість, долаття перешкод. Після кожної перемоги вони стають все більше впевненими у своїх силах. Вони

навчаються вчитися на помилках, не боятися робити помилки, але бути відповідальними за їх результати.

5. Активна комунікація та командна робота.

STEM-підхід також формує навички активної комунікації та командної роботи в учнів. На стадії обговорення продукту, що розробляється, створюється вільна атмосфера для дискусій і висловлювання думок кожним членом команди. Учні бувають настільки вільні під час обговорення проблем, що не бояться висловити будь-яку свою думку, вони вчаться говорити та презентувати, бути проактивними. Значну частину часу учні за партою не сидять, а тестують і розвивають свої конструкції. Вони весь час спілкуються з інструкторами та своїми друзями по команді. Коли діти беруть активну участь в процесі, вони добре запам'ятовують зміст того, чого навчаються.

6. Розвиток інтересу до технічних дисциплін.

Впровадження STEM-підходу створює попередні умови для розвитку інтересу в учнів до природничих і технічних дисциплін. Заняття STEM, як правило, дуже розважальні та динамічні, що не дає дітям можливості нудьгувати. Вони не помічають, як проходить час на заняттях, а також зовсім не втомлюються. Будуючи ракети, машини, мости, хмарочоси, створюючи свої електронні ігри, фабрики, логістичні мережі та підводні човни, вони проявляють все більший інтерес до науки й техніки.

7. Креативні та інноваційні підходи до проєктів.

STEM-підхід складається з таких основних етапів: запитання або проблема, обговорення, гіпотеза, дизайн, конструювання, тестування і вдосконалення, висновки або модель, презентація результатів. Ці етапи і є основою системного проєктного підходу. Своєю чергою, співіснування або поєднане використання різних можливостей є основою креативності та інновацій. Отже, одночасне вивчення і застосування науки та технології може створити безліч нових інноваційних проєктів.

8. Міст між навчанням і кар'єрою.

За різними оцінками з 10 спеціальностей, попит на які постійно зростає, 9 будуть вимагати саме STEM-знань.

9. Підготовка дітей до технологічних інновацій життя.

STEM-підхід також готує дітей до технологічно розвиненого світу. За останні 60 років технології сильно розвинулися, з відкриття інтернету (1960), GPS технологій (1978) до ДНК-сканерів та штучного інтелекту.

Крок 5. У чому різниця між традиційним та STEM-підходами?

Між традиційним та STEM-підходом існують значущі відмінності, які впливають на спосіб організації навчального процесу та підготовку учнів. Ось деякі ключові відмінності між ними (рис.5.25):

STEM-підхід	Традиційний підхід
• Інтегрування знань з різних галузей для розв'язання реальних проблем • Спрямований на вирішення реальних проблем • Спрямований на розвиток критичного мислення, комунікаційних навичок, роботи в команді, творчості та розв'язання проблем • Сприяє активному навчанню • Передбачає активне використання сучасних технологій, таких як комп'ютерне моделювання, робототехніка, віртуальна реальність	• Навчання організоване за окремими предметами • Спрямований на засвоєння теоретичних знань без чіткого зв'язку з практикою • Зорієнтований на розвиток когнітивних навичок, таких як запам'ятовування фактів і розуміння теорій • Вчитель виступає джерелом інформації, а учні слухають і запам'ятовують • Використання технологій може бути обмеженим

Рис. 5.25. Порівняння STEM-підходу та традиційного підходу до навчання

Вчителям слід урахувати ці різниці під час розробки та впровадження навчальних програм, сприяючи у такий спосіб розвитку широкого спектра навичок учнів для успішного функціонування в сучасному світі.

Крок 6. Як обрати тему для STEM-проєкту?

Однією з важливих складових впровадження STEM-освіти є інтегративні навчальні проєкти. Передбачається, що учні повинні здійснювати вибір із запропонованих життєвих ситуацій (тем), придумувати власну тематику життєвих ситуацій, планувати та коригувати план дослідження, виявляти готовність відкрито висловлювати та відстоювати власні думки, аргументувати їх, вчитися слухати і чути партнера, визнавати право кожного на власний погляд, навчитися представляти результат індивідуального чи колективного дослідження.

Для вибору теми STEM-проєкту корисними можуть бути такі рекомендації:

1. *Визначте свої інтереси.* Спочатку подумайте про свої інтереси в галузях STEM (науки, технології, інженерії та математики). Які теми або сфери цих галузей вас цікавлять найбільше?
2. *Досліджуйте поточні тренди.* Досліджуйте поточні тренди і розвиток в галузях STEM. Читайте статті, дивіться документальні фільми та слідкуйте за новинами в цих сферах, щоб знайти натхнення.

3. *Визначте проблему або запитання.* Якщо у вас є загальна сфера інтересу, спробуйте звузити її, визначивши конкретну проблему або питання, які ви хотіли б розв'язати. STEM-проекти часто передбачають розв'язання реальних проблем або відповіді на наукові запитання.
4. *Оцініть можливість розв'язання.* Розгляньте ресурси та час, якими ви володієте. Переконайтесь, що обрана тема є реалізованою в межах ваших можливостей. Складні проекти можуть вимагати більше часу та ресурсів, ніж простіші.
5. *Звертайтеся до експертів.* Поговоріть з вчителями, наставниками або фахівцями в галузі STEM. Вони можуть надати цінні поради, запропонувати ідеї проектів та надати вам настанови щодо вибраної теми.
6. *Генеруйте ідеї проекту.* Створюйте кілька ідей проекту, пов'язаних із вибраною темою. Думайте творчо та розглядайте різні підходи до вашої теми.
7. *Оцініть вплив і актуальність.* Оцініть потенційний вплив та актуальність вашого проекту. Чи сприяє він науковому знанню, розв'язує реальну проблему, чи має практичні застосування?
8. *Сформулюйте чіткі цілі.* Визначте чіткі цілі для вашого проекту. Чого ви хочете досягти або що відкрити? Наявність чітких цілей допоможе вам залишатися спрямованими.
9. *Розробіть план проекту.* Створіть план проекту, в якому будуть вказані кроки, графік та необхідні ресурси. Цей план послужить вам дорожньою картою для вашого проекту.
10. *Залишайтеся гнучкими.* Будьте готові до коригувань у процесі. Іноді, працюючи над проектом, ви можете змінювати свій підхід або акцент.
11. *Враховуйте аудиторію.* Думайте про те, для кого призначений ваш проект. Це завдання для школи, наукової виставки або спільної ініціативи? Проект має відповідати інтересам та очікуванням вашої аудиторії.
12. *Насолоджуйтеся процесом.* Виберіть тему, яка дійсно вас цікавить. STEM-проект може бути чудовим досвідом, і ваш ентузіазм допоможе вам залишатися мотивованими впродовж усього процесу.

Майстерка

1. На основі матеріалів про зв'язок STEM-предметів побудуйте карту знань відповідних зав'язків.
2. Перегляньте відео про особливості STEM-підходу:

[STEM Education Overview](#)

[STEM Integration in K-12 Education](#)

[STEM Education PowerPoint Template Theme](#)

[Using problem-based learning \(PBL\) in STEM: Insights from the classroom](#)

[STEM Education Overview](#)

[STEM-орієнтований підхід у навчанні: від ідеї до реалізації \(практичний досвід\)](#)

На основі змісту переглянутих відео створіть презентацію для ознайомлення з особливостями STEM-підходу у спільноті вчителів початкової школи.

3. Ознайомтеся з проєктами на сайтах:

[55+ Real-World Project-Based Learning Ideas for All Ages and Interests](#)

How China Is Using Artificial Intelligence in Classrooms | WSJ

<https://www.youtube.com/watch?v=JMLsHI8aV0g>

Оберіть цікаві для вас ідеї проєктів для їх подальшої реалізації на своїх уроках.

Квест 6. Проблемне навчання на уроках – міф чи реальність?



Анонс

Останнім часом до списку навичок, які потрібні будуть для того, щоб бути успішними в сучасному суспільстві, зараховують навичку розв'язання проблем. Це означає, що учні мають навчитися це робити ще в школі. Зрозуміло, що вчителю простіше розповісти новий матеріал, в кінці уроку опитати учнів та запропонувати виконати кілька практичних завдань. Але сучасні учні за використання пасивного навчання не будуть вмотивованими й активно залученими у навчальний процес, що і не зробить такий процес ефективним. А ось розв'язувати проблему на уроці любить більшість школярів. Учителі мають навчитися використовувати метод проблемного навчання, в основі якого лежить проблема та її розв'язання. У цьому квесті шукатимемо відповіді на такі запитання:

- *Крок 1. Які ключові ознаки відрізняють метод проблемного навчання?*
- *Крок 2. Які особливості методу проблемного навчання?*
- *Крок 3. У чому різниця традиційного та проблемного навчання?*
- *Крок 4. Які недоліки застосування проблемного навчання?*
- *Крок 5. Яким може бути процес розв'язання проблеми?*
- *Урок 6. Як розпочати впровадження проблемного навчання?*

- Крок 7. Як обрати проблему для учнів?
- Крок 8. Що мають спільного і чим відрізняються проблемне та проєктне навчання?
- Крок 9. Які існують підходи для розв'язання проблем?

Цілі навчання

1. Усвідомити особливості проблемного навчання, його переваги та недоліки.
2. Дізнатися про різницю традиційного та проблемного навчання.
3. Усвідомити процес розв'язання проблеми.
4. Дізнатися про спільні ознаки проблемного та проєктного навчання та усвідомити їхні особливості.
5. Ознайомитися з основними етапами наукового методу розв'язання проблем та методу дизайн-мислення, усвідомити різницю їх застосування під час розв'язання проблем.

Зміст навчання

Крок 1. Які ключові ознаки відрізняють метод проблемного навчання?

Проблемне навчання (PBL – Problem Based Learning) – це метод навчання, в якому складні реальні проблеми використовуються як інструмент, що сприяє навчанню учнів понять та принципів, а не викладанню фактів та понять. Це навчальна стратегія, яка використовується для залучення учнів до «реальних» проблем (ERIK DE GRAAFF, ANETTE KOLMOS, 2022).

Ключові ознаки методу проблемного навчання (Robyn Lonergan et al., 2022)

- 1. Вихід із проблемної ситуації.** Навчання починається не з теорії, а з проблеми чи суперечливої ситуації, яка потребує пояснення або розв'язання. Саме вона пробуджує цікавість і бажання дізнатись більше.
Приклад: «Чому, якщо нагріти воду, вона перетворюється на пару?»
- 2. Активна пізнавальна діяльність учнів.** Учні не отримують готову інформацію. Вони самі шукають відповіді, формують гіпотези, обговорюють різні варіанти, пробують знайти пояснення. Це змушує їх мислити і включатися в процес.
- 3. Розвиток критичного мислення.** Діти вчаться аналізувати факти, порівнювати інформацію, робити висновки й аргументувати свою точку зору. Це допомагає їм мислити глибше й самостійно оцінювати ситуації.
- 4. Дослідницький характер навчання.** Щоб знайти рішення, учні мають досліджувати: проводити експерименти, працювати з різними джерелами, ставити запитання й перевіряти ідеї на практиці.
- 5. Роль учителя — фасилітатор.** Учитель не пояснює все за учнів, а навпаки — скеровує їх, ставить уточнювальні запитання, допомагає

організувати процес пошуку. Його завдання — не дати відповідь, а допомогти її знайти.

6. Орієнтація на процес, а не тільки на результат. У проблемному навчанні важливий не лише правильний висновок, а й те, як учень до нього дійшов. Цінується сам процес мислення, помилки, обговорення, пошук.

7. Мотиваційний ефект. Проблемні ситуації викликають інтерес і здивування. Це природно мотивує учнів шукати відповіді, бути активними, досліджувати самостійно.

Проблемне навчання не просто дає знання — воно вчить думати. Учні не просто запам'ятовують факти, а вчаться ставити запитання, шукати рішення й розуміти, як працює світ.

Суть полягає в тому, що учні вивчають новий матеріал, розв'язуючи реальні завдання або ситуації, пов'язані з конкретним контекстом. Такий підхід дає можливість працювати в групах, шукати й аналізувати інформацію, а також формує навички, корисні для навчання протягом усього життя (Duch та ін., 2001).

Проблемне навчання зосереджене на учнях. Теми, які вони досліджують, є актуальними, викликають інтерес і спонукають до глибшого занурення в тему. Цей підхід дитиноцентричний: учні самі можуть обирати, що саме їх цікавить у межах теми, і вирішують, як саме хочуть це досліджувати. Вони визначають, що їм потрібно дізнатися, беруть участь у плануванні занять, а також обговорюють і оцінюють свою роботу та роботу однокласників.

У проблемному навчанні вчитель грає роль наставника й фасилітатора, а не просто джерела інформації.

Цей підхід сприяє розвитку навичок вищого рівня — таких як аналіз, синтез і оцінювання (згідно з таксономією Блума, 1994). Учні вчаться критично мислити, розв'язувати складні завдання, спираючись на власний життєвий досвід, і краще розуміють, як саме відбувається їхнє навчання (Wadani, 2014)

Крок 2. Які особливості методу проблемного навчання?

Метод проблемного навчання (Problem-Based Learning, PBL) — це підхід, у центрі якого стоїть **створення проблемної ситуації**, що потребує розв'язання. Його головна відмінність у тому, що учні не отримують готових знань від учителя, а самі шукають пояснення та рішення, навчаючись у процесі дослідження.

Першою ознакою цього методу є **постановка проблемного запитання чи завдання**, яке викликає інтерес і водночас когнітивний конфлікт — здивування або суперечність, що спонукає учнів замислитися. Такі

проблеми зазвичай не мають однозначної відповіді й вимагають аналізу фактів, пошуку інформації, формування та перевірки гіпотез.

Другою ключовою рисою є **активна роль учнів**. Вони стають не пасивними слухачами, а дослідниками, які збирають дані, аналізують їх, обговорюють у групах, роблять висновки. У процесі навчання діти вчаться критично мислити, аргументувати свою думку, співпрацювати й приймати рішення.

Третьою особливістю є **роль учителя**. Він перестає бути єдиним джерелом знань, а виступає як фасилітатор — організатор середовища, яке мотивує до пошуку. Учитель допомагає ставити уточнювальні питання, надає ресурси й методичну підтримку, але не підмінює роботу учнів готовими відповідями.

Також важливо, що проблемне навчання орієнтоване не тільки на кінцевий результат, а й на сам процес розв'язання проблеми. Учні вчаться не лише «що знати», а й «як шукати» та «як мислити». Це дає можливість формувати довготривалі знання й універсальні навички, корисні поза межами школи.

Отже, проблемне навчання вирізняється тим, що воно:

- починається з проблеми, близької до життя учнів;
- активізує мислення й дослідницьку діяльність;
- формує критичне та творче мислення;
- розвиває співпрацю й комунікативні вміння;
- ставить учителя у роль наставника й партнера.

Активна участь учнів. Метод проблемного навчання передбачає активну участь учнів у розв'язанні проблем і завдань. Учні можуть ставити власні запитання та шукати відповіді, що сприяє їхньому самостійному мисленню.

Практико орієнтоване навчання. Проблеми, які розв'язуються, пов'язані з реальним життям або мають тематичний контекст, що допомагає учням бачити практичну цінність знань.

Групова співпраця. Учні можуть співпрацювати в групах для розв'язання проблем, використовуючи власні знання та доповнюючи їх один одному. Вчителі можуть акцентувати на розвитку комунікативних навичок, таких як обговорення інформації та вираження власних думок.

Індивідуалізація навчання. Учні навчаються самостійно шляхом дослідження та знаходження рішень. Вчителі можуть сприяти розвитку індивідуальних навичок, таких як критичне мислення та розв'язання проблеми.

Оцінювання освітнього процесу. Оцінювання може бути спрямоване на досягнення визначених цілей та навичок, а не лише на знання фактів.

Формувальне оцінювання може використовуватися для постійного відстеження прогресу та коригування навчального процесу.

Крок 3. У чому різниця традиційного та проблемного навчання?

Традиційне навчання і проблемне навчання мають різні підходи до організації освітнього процесу. У традиційній моделі головним джерелом знань є вчитель. Він пояснює новий матеріал, учні слухають, запам'ятовують та відтворюють інформацію у вправах чи на контрольних роботах. Такий підхід орієнтований насамперед на засвоєння готових знань і розвиток репродуктивного мислення.

Проблемне навчання, навпаки, починається не з готової інформації, а з проблемної ситуації чи запитання. Це може бути суперечність, цікаве явище або життєва ситуація, яка викликає у дітей подив і бажання знайти відповідь. Учні не отримують готових пояснень, а самі шукають інформацію, висувають гіпотези, експериментують, аналізують результати й роблять висновки. У такому процесі учитель виступає не як носій знань, а як фасилітатор і наставник, який допомагає організувати пошук, підтримує учнів запитаннями й підказками.

Основна відмінність полягає в ролі учня. У традиційному навчанні він пасивний слухач, тоді як у проблемному навчанні — активний учасник, дослідник і співтворець знань. Крім того, у проблемному навчанні важливим є не лише правильна відповідь, а й сам процес пошуку: як дитина мислить, які кроки робить, як співпрацює з іншими.

Таким чином, традиційне навчання зосереджується на передачі знань, тоді як проблемне навчання спрямоване на розвиток критичного та творчого мислення, уміння працювати в команді та застосовувати знання у практичних ситуаціях. Саме ці особливості роблять проблемне навчання сучасним і ефективним інструментом підготовки учнів до викликів реального життя (рис. 5.26).

Традиційне навчання	Проблемне навчання
• Учні отримують потрібну інформацію • Учні мають запам'ятати отриману інформацію • Учні визначають проблему для застосування інформації	• Учні визначають проблему для вирішення • Учні мають ідентифікувати потрібну інформацію • Учні вивчають інформацію та використовують її для розв'язання проблеми

91

Рис.5.26.Порівняння традиційного та проблемного навчання

Крок 4. Які недоліки застосування проблемного навчання?

Попри значний потенціал проблемного навчання, цей метод має і певні недоліки, які варто враховувати вчителям. Насамперед, він потребує більше часу, ніж традиційний підхід. Формулювання проблеми, пошук інформації, обговорення та презентація результатів займають значно більше уроків, що може ускладнювати виконання навчальної програми у встановлені терміни.

Ще однією складністю є підготовка вчителя. Для ефективного впровадження проблемного навчання педагог має володіти навичками фасилітації, вміти правильно формулювати проблемні завдання, підтримувати дискусію й допомагати учням знаходити різні шляхи розв'язання. Це вимагає додаткових методичних знань та досвіду.

Також важливим викликом є нерівномірна активність учнів. Деякі діти можуть брати на себе більшість завдань, тоді як інші залишаються пасивними спостерігачами. Учителю потрібно уважно слідкувати за розподілом ролей і завдань, щоб кожен учень був включений у процес.

Крім того, результати проблемного навчання не завжди є передбачуваними. Учні можуть дійти до неповного або навіть помилкового висновку. З одного боку, це теж важливий навчальний досвід, але з іншого — може створювати відчуття незавершеності чи невпевненості.

Отже, головні недоліки проблемного навчання пов'язані з великою витратою часу, високими вимогами до вчителя, необхідністю рівномірної участі учнів і непередбачуваністю результатів. Проте ці труднощі можна

подолати за умови належної підготовки, використання методичних інструментів і створення позитивної атмосфери співпраці в класі.

1. Учні мають *гірші результати* під час перевірки знань за допомогою тестів, оскільки вони можуть не мати необхідного обсягу знань для досягнення високих балів.

2. *Непідготовленість учнів*. Проблемне навчання може зацікавити значну кількість учнів, але інші можуть відчувати себе невмотивованими через непідготовленість та перешкоди у навчання (невміння ефективно працювати в групі, незрозумілість концепції проблеми для розв'язання, відсутність попередніх знань тощо).

3. *Непідготовленість вчителя* до впровадження проблемного навчання. Вчителю може знадобитися більше часу для підготовки до успішного проведення уроку, на якому використовується метод проблемного навчання.

4. *Оцінювання потребує багато часу*. Оцінювання успішності учнів за використання проблемного навчання вимагає постійного моніторингу та конспектування. Під час оцінювання необхідно враховувати такі фактори: виконання завдань, їх якість, спільна робота в групі під час розв'язування проблеми та ухваленні рішення, співпраця та комунікація в групі. Усе це необхідно оцінювати для кожного учня, тому виставлення та обґрунтування оцінки для кожного забирає у вчителя багато часу.

Крок 5. Яким може бути процес розв'язання проблеми?

Проблема (від грецьк. *problema* – завдання) у широкому сенсі – складне теоретичне або практичне запитання, що вимагає вивчення, розв'язання.

Проблема – це завдання, суть якого в основному полягає в суперечності між наявними уявленнями про процес, явища, речовину, предмет, подію і т.д. і реальними фактами, виявленими насправді досвідченим шляхом, або завдяки глибшому аналізу об'єкта, що розглядається.

Процес розв'язання проблеми в освітньому середовищі — це не лише шлях до правильної відповіді, а насамперед цінний досвід дослідження та співпраці. Він починається з **усвідомлення проблеми**, коли учні стикаються з явищем чи запитанням, яке викликає подив і не має очевидного пояснення. Саме цей момент створює мотивацію для пошуку.

Далі відбувається **формулювання запитань і гіпотез**. Учні висувують припущення щодо можливих відповідей і пояснень. Цей етап розвиває вміння мислити критично, шукати різні варіанти й не боятися помилок. Наступним кроком є **планування пошуку інформації**: учні разом із учителем визначають, які дії треба здійснити — провести експеримент, організувати спостереження, звернутися до книг чи інтернет-ресурсів.

На етапі **збору та аналізу даних** учні виконують практичні дії: проводять досліди, спостереження або шукають додаткові матеріали. Потім результати обговорюються й порівнюються з початковими гіпотезами. Саме під час цього обговорення діти навчаються аргументувати, співпрацювати та коректно відстоювати власну думку.

Завершальним етапом є **формулювання висновків і рефлексія**. Учні не лише визначають, яке пояснення є найточнішим, а й аналізують, як саме вони працювали: які труднощі виникали, що допомогло подолати перешкоди, які навички вони розвинули в процесі.

Таким чином, розв’язання проблеми в навчанні — це багатоступеневий процес, що допомагає школярам не тільки отримати нові знання, а й навчитися досліджувати, співпрацювати, критично мислити та застосовувати знання в житті (рис. 5.27).

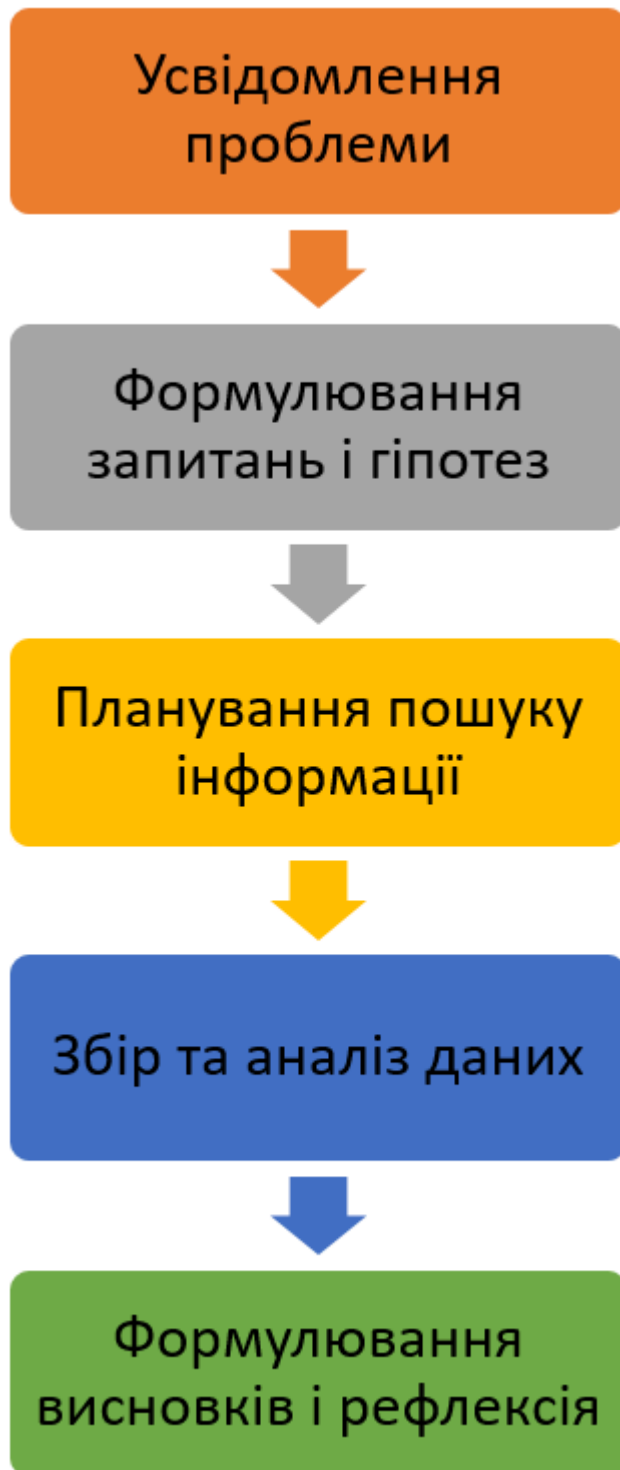


Рис.5.27. Етапи розв'язання проблеми

Крок 6. Як розпочати впровадження проблемного навчання?

Для впровадження проблемного навчання в освітньому процесі вчителю доцільно дотримуватися такої послідовності дій:

1. *Сформулюйте проблему.* В ідеалі це буде реальна ситуація, яка нагадуватиме те, з чим учні можуть зіткнутися у своїй майбутній кар'єрі чи житті. Вона має бути зрозуміла та цікава для учнів.
2. На початку встановіть основні правила, щоб підготувати учнів до ефективної роботи в групах.
3. Познайомте учнів із груповими процесами та виконайте кілька вправ для розминки, щоб вони могли потренуватися оцінювати як свою роботу, так і роботу своїх однолітків.
4. Подумайте про те, щоб учні взяли на себе різні ролі або розподілили роботу між собою.
5. Визначте, як ви будете оцінювати завдання. Подумайте про те, щоб самооцінювання та оцінювання однолітків були частиною оцінки завдання.

Крок 7. Як обрати проблему для учнів?

Вибір проблеми — це перший і дуже важливий крок у процесі проблемного навчання. Саме від того, наскільки вдало сформульована проблема, залежить мотивація учнів, їхня зацікавленість та ефективність роботи.

Насамперед, проблема має бути **значущою для дітей**. Вона повинна стосуватися їхнього повсякденного життя, викликати подив або емоційний відгук. Якщо учні бачать, що проблема пов'язана з тим, що вони щодня спостерігають у школі, вдома чи на вулиці, вони охочіше долучаються до пошуку рішень.

Другою важливою вимогою є **відкритість проблеми**. Це не має бути запитання, на яке можна відповісти одним словом. Добра проблема завжди передбачає кілька шляхів розв'язання та стимулює до дискусії. Вона ставить учнів у ситуацію когнітивного виклику, коли відповідь не очевидна, але цікава.

Також слід ураховувати **відповідність віковим особливостям**. Для молодших школярів проблема повинна бути конкретною та доступною для дослідження простими методами — спостереженням, експериментом, малюнком чи опитуванням. Для старших учнів можна пропонувати складніші завдання, що потребують аналізу інформаційних джерел або моделювання.

Не менш важливим є зв'язок із навчальною програмою. Проблема має допомагати опановувати конкретні знання й уміння з предмета, а також формувати ключові компетентності.

Отже, обираючи проблему, учитель має орієнтуватися на її актуальність, відкритість, доступність та зв'язок із програмою. Саме така проблема стане поштовхом для пізнавальної активності учнів і зробить навчання справді захопливим і результативним.

З невеликою креативністю будь-яку навчальну дисципліну можна адаптувати під проблемне навчання. Хоча самі проблеми можуть відрізнятися залежно від предмета, є кілька спільних рис, які роблять їх ефективними (Duch, Groh та Allen, 2001).

Хороша проблема:

- спонукає учнів глибше зануритися в матеріал;
- змушує їх приймати обґрунтовані рішення та вміти їх захищати;
- допомагає пов'язати нові знання з тим, що вже вивчали раніше.

Якщо завдання розраховане на групу, воно повинно бути достатньо складним, щоб вимагати спільної роботи. А в багаторічних проєктах перші завдання мають бути відкритими й цікавими, аби зацікавити учнів із самого початку.

Такі проблеми можна знайти будь-де — в газетах, журналах, книжках, підручниках чи навіть у фільмах і телепрограмах. Деякі з них можна брати майже без змін, інші доведеться трохи переробити, щоб вони добре працювали в навчанні.

Крок 8. Що мають спільного і чим відрізняються проблемне та проєктне навчання?

Методи проблемного та проєктного навчання мають багато спільних рис, адже обидва орієнтовані на активну діяльність учнів, розвиток критичного мислення та здобуття знань у процесі дослідження. В обох випадках дитина виступає не пасивним слухачем, а дослідником і творцем власного навчального досвіду. І проблемне, і проєктне навчання починаються з питання або виклику, який потребує пошуку відповіді. Вони стимулюють учнів до співпраці, пошуку інформації, аналізу та формування власних висновків, а також допомагають розвивати комунікативні, дослідницькі та соціальні компетентності.

Проте між ними є й суттєві відмінності. Проблемне навчання зосереджується насамперед на процесі пошуку рішення та розвитку вміння мислити: головним результатом є нове розуміння, пояснення чи відкриття, а не конкретний продукт. Проєктне навчання, навпаки, орієнтоване на створення відчутного кінцевого результату — презентації, макета, постера, відео чи іншого продукту, який можна продемонструвати.

Ще одна відмінність полягає в масштабі. Проблемне навчання зазвичай реалізується у форматі одного або кількох уроків, тоді як проєктне може тривати тижні й навіть місяці. Також проєктне навчання часто передбачає

інтеграцію кількох предметів, тоді як проблемне може зосереджуватися на конкретній темі в межах одного курсу.

Таким чином, обидва методи є взаємодоповнювальними: проблемне навчання навчає бачити й аналізувати проблеми, формувати гіпотези й перевіряти їх, тоді як проєктне — планувати діяльність, створювати реальний продукт і презентувати результати. Разом вони роблять освітній процес динамічним, цікавим і максимально наближеним до реального життя.

Спільні ознаки проблемного методу та методу навчальних проєктів, а також їхні відмінності можна подати у такий спосіб (рис. 5.28):



Рис. 5.28. Ознак проблемного та проєктного навчання

Крок 9. Які існують підходи для розв'язання проблем?

У сучасній освіті існує кілька підходів до розв'язання проблем, і кожен із них допомагає формувати в учнів різні навички та способи мислення.

Перший підхід — **дослідницький**. Він передбачає, що учні самостійно шукають відповіді через спостереження, експерименти, аналіз джерел та формулювання висновків. У цьому випадку головним результатом є розвиток критичного та наукового мислення, а також уміння працювати з інформацією.

Другий підхід — **творчий**. Його сутність полягає у використанні фантазії, уяви та креативних рішень. Учні висувують нестандартні ідеї, пропонують кілька варіантів вирішення проблеми, моделюють ситуації. Це допомагає розвивати гнучкість мислення й уміння генерувати нові ідеї.

Третій підхід — **колективний**. Тут важлива співпраця: діти працюють у групах, діляться думками, обговорюють різні варіанти та доходять до спільного рішення. Такий підхід формує комунікативні навички, здатність домовлятися та враховувати думку інших.

Четвертий підхід — **практико-орієнтований**. Він спрямований на пошук рішення, яке можна застосувати в реальному житті. Учні розробляють конкретні дії або створюють продукт, що допоможе вирішити проблему на практиці.

Окремо варто виділити два популярні методи, що застосовуються у світі (: Науковий метод — це базовий підхід, який допомагає досліджувати світ і знаходити відповіді на різні питання як у науці, так і в інших сферах. Це системний спосіб дослідження, що дозволяє формувати об'єктивні висновки й розвивати критичне мислення (Bambang Subali et al, 2019).

Його основні етапи виглядають так:

Спостереження. Це уважне вивчення подій, явищ чи об'єктів, щоб помітити якісь закономірності або виявити проблему.

Формулювання гіпотези. Тут висувається припущення, яке могло б пояснити спостережене або відповісти на поставлене запитання.

Експеримент. Проводяться тести чи дослідження, щоб перевірити гіпотезу та зібрати нові дані.

Аналіз результатів. Отримані дані аналізуються, щоб зрозуміти, чи підтверджують вони гіпотезу.

Висновки. На основі аналізу робиться остаточний висновок.

Публікація. Результати дослідження оприлюднюються, щоб інші могли з ними ознайомитись і, можливо, продовжити роботу в цьому напрямку.

Метод дизайн-мислення (Design Thinking) – це стратегічний та творчий підхід до розв'язання проблем, що акцентує на інноваціях та врахуванні потреб користувачів (Nur Hafizah et al., 2022). Основні етапи цього методу (рис. 5.29) (Shusheng Shen et al., 2025):

1. Розуміння контексту. Дослідження та збір інформації про проблему або завдання, враховуючи потреби та вподобання користувачів.

2. Визначення проблеми. Формулювання чіткої проблеми, яка визначає суть та обмеження завдання.
3. Ідеяція. Генерація ідей та розробка концепцій, які можуть розв'язати проблему.
4. Прототипування. Створення конкретних моделей або прототипів ідей для тестування та отримання відгуків.
5. Тестування. Оцінка та отримання відгуків від користувачів стосовно прототипів для подальшого вдосконалення рішення.
6. Впровадження. Запуск та впровадження остаточного продукту або рішення на практиці.

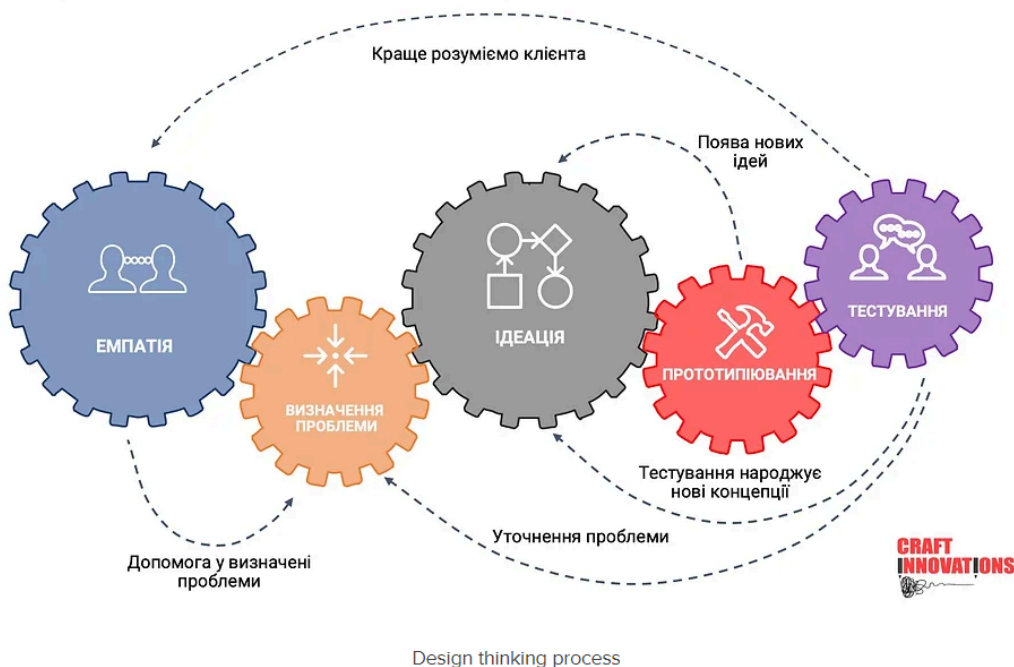


Рис.5.29. Етапи Дизайну мислення

Людино-орієнтований метод (дизайн-мислення) — зосереджений на потребах і досвіді людей. Учні намагаються зрозуміти користувача чи того, на кого впливатиме рішення, генерують ідеї, створюють прототипи та тестують їх.

Науковий метод розв'язання проблем та дизайн-мислення мають спільні елементи, але вони використовуються для різних цілей та зосереджуються на різних аспектах дослідження та творчого процесу. Розгляньмо спільні та відмінні риси обох підходів.

Спільні риси

1. Акцент на реальних проблемах. Обидва методи спрямовані на розв'язання реальних проблем чи завдань, що вимагає аналізу та творчого мислення.
2. Експериментування. Як науковий метод, так і дизайн-мислення включають елемент експерименту та тестування ідей чи гіпотез у практичних умовах.
3. Ітеративний процес. Обидва підходи підтримують ітеративний цикл, де результати оцінюються, і на їх основі вносяться виправлення чи модифікації.

Відмінності двох методів розв'язання проблем (таблиця 5.3, рис.5.30):

Таблиця 5.3

Індикатори порівняння	Науковий метод	Дизайн-мислення
Ціль та спрямованість	Орієнтований на отримання знань та висновків шляхом систематичного дослідження та експериментування	Зосереджений на створенні інноваційних та ефективних рішень для реальних проблем, зокрема через розробку продуктів, сервісів або систем
Методи та підходи	Використовує стандартні наукові методи, такі як спостереження, експеримент, аналіз даних та інші	Застосовує творчі методи, такі як мозковий штурм, прототипування та взаємодія з користувачами для збору зворотного зв'язку
Фокус на користувача	Спрямований на розуміння природних або наукових законів, а не завжди акцентує на потребах користувачів	Відзначається глибоким розумінням користувачів та активною участю їхнього думання у процесі розробки
Орієнтація на продукт чи рішення	Спрямований на отримання нових знань та розуміння природних явищ, що може не завжди приводити до конкретних продуктів чи рішень	Фокусується на створенні конкретних продуктів, ідей чи рішень, які задовольняють потреби користувачів



Рис.5.30. Порівняння етапів наукового методу та дизайн-мислення

Таким чином, процес розв’язання проблем може відбуватися різними шляхами: від класичного наукового методу до сучасного дизайн-мислення. Їхнє поєднання в освітньому процесі допомагає дітям навчитися не тільки знаходити правильні відповіді, а й створювати практичні, креативні та корисні рішення для реального життя.

Майстерка

1. Оберіть проблему для розв’язання її та опишіть етапи цього процесу двома методами: науковим та дизайн-методом.
2. Опишіть використання проблемного методу для розв’язання таких завдань:
 - створення мобільного додатку, який допомагатиме учням розв’язувати конкретні шкільні проблеми, такі як організація графіку, отримання інформації про розклад уроків та інше;
 - розробка програм, яка допоможе вести облік книг у бібліотеці, визначати їхню доступність та надавати інформацію про нові надходження;

- створення електронної системи, яка дозволить учням та вчителям вести записи про успішність, участь у виховних заходах та інші важливі події;
 - розробка системи моніторингу та контролю енергоспоживання в шкільному приміщенні, яка дозволить оптимізувати використання електроенергії;
 - розробка програми, яка допоможе учням та вчителям вести облік домашніх завдань, їхніх строків та завдань на період відпустки;
 - розробка системи для визначення найкоротшого маршруту для учнів, які йдуть від дому до школи, враховуючи різні фактори, такі як транспорт, безпека та екологічні аспекти.
3. Прочитайте статтю «[Як і коли застосовувати проблемне навчання \(Problem-Based Learning\)](#)». Поділіться з колегами напрямками проблемного навчання, такими як дослідження випадків (case studies), рольові ігри (п'єси, інсценізації та інше) та симуляції (імітації певних процесів та явищ).
 4. Прочитайте статтю «Проблемне навчання (PBL) у 2024 | Найкращий огляд із прикладами та порадами». Оберіть для себе цікаві приклади та поради щодо використання проблемного навчання.
 5. Прочитайте статтю «Як і коли застосовувати проблемне навчання?». Продумайте, як за проблемного навчання можна використовувати такі технології: імітаційні ігри, операційні ігри, виконання ролей, діловий театр тощо.
 6. Прегляньте відео та створіть презентацію на виступі перед спільнотою інформатиків про використання проблемного навчання:
[Project Based Learning: Why, How, and Examples](#)
[What is Problem-Based Learning?](#)
[Problem-Based Learning at Maastricht University](#)
[Problem based Learning](#)
 7. Перегляньте відео та виділіть прийоми активного залучення учнів під час проблемного навчання:
[The Shift from Engaging Students to Empowering Learners](#)
 8. Перегляньте відео та визначте шляхи використання проблемного навчання під час впровадження STEM:
[Using problem-based learning \(PBL\) in STEM: Insights from the classroom](#)
 9. Перегляньте відео та адаптуйте його до розв'язання проблем в початковій школі:

[The Design Thinking Process](#)

10. Перегляньте відео та адаптуйте його до розв'язання проблем в початковій школі:

[The scientific method](#)

[The Scientific Method: Steps, Terms and Examples](#)

[The Scientific Method](#)

[The Steps of the Scientific Method for Kids - Science for Children: FreeSchool](#)

[The Scientific Method: Steps, Examples, Tips, and Exercise](#)

Квест 7. Як за допомогою методу проєктів залучати учнів до навчання?



Анонс

Загалом проєктне навчання (**Project Based Learning**) захоплює та захоплює учнів. Цей тип активного навчання заохочує учнів критично та творчо міркувати над проблемами, залучає до процесу навчання, готує учнів до застосування на практиці власних компетентностей, готує до

розв'язання проблем у команді у майбутніх життєвих ситуаціях. У цьому квесті відповімо та такі запитання:

- *Крок 1. Які ключові ознаки відрізняють метод навчальних проєктів від інших підходів?*
- *Крок 2. Чим відрізняється метод проєктів від традиційного навчання?*
- *Крок 3. Які етапи передбачає метод проєктів?*
- *Крок 4. Як формулювати проблемне запитання?*
- *Крок 5. Що може бути результатом проєкту?*
- *Крок 6. Як змінюється вид діяльності учня та вчителя в проєкті?*
- *Крок 7. Які компетентності формуються в учнів у разі застосування методу проєктів?*
- *Крок 8. Як ефективно впроваджувати метод проєктів?*

Цілі навчання

1. Визначити особливості методу навчальних проєктів та його відмінності від традиційного навчання та самостійного навчання.
2. З'ясувати етапи методу навчальних проєктів та особливості кожного з них.
3. Навчатися формулювати проблемне запитання для навчального проєкту.
4. Усвідомити, як змінюється навчальна діяльність учнів під час проєктного навчання та якою стає діяльність вчителя.
5. З'ясувати перелік компетентностей, які формуються в учнів у проєктному навчанні.
6. Усвідомити, як ефективно впроваджувати проєктний метод.

Зміст навчання

Крок 1. Які ключові ознаки відрізняють метод навчальних проєктів від інших підходів?

Проектне навчання (Project-Based Learning, або PBL) — це підхід, за якого учні досягають навчальної мети, глибоко занурюючись у певну проблему й працюючи над її розв'язанням (Anette Markula & Maija Aksela, 2022). У результаті вони створюють реальний, практичний продукт у тій чи іншій формі. Це послідовність дій і прийомів, за допомогою яких учні крок за кроком рухаються до мети — вирішують важливу для себе проблему й презентують готовий результат.

Проектне навчання – це підхід до навчання, який заохочує учнів відповідати на складні запитання та демонструвати набуті навички. Учні, поодинокі або в групах, працюють над проєктом, який розв'язує проблеми

реального світу. За такого підходу немає однієї правильної відповіді; метод проєктів дозволяє учням проявляти ініціативу, працювати разом і ефективно повідомляти про рішення.

Основна мета тут — розвиток особистості, а не досягнення якогось нового результату, як це зазвичай буває у «великій» науці. У науці головне — здобути нові знання, тоді як в освіті проєктна діяльність має інше завдання: навчити учнів користуватися дослідженням як універсальним способом пізнання. Йдеться про розвиток мислення, активну участь у навчанні, здобуття нових знань, які важливі саме для конкретної дитини. Тобто — навчитися самостійно знаходити те, що справді має для тебе значення.

Суттєві **ознаки** методу навчальних проєктів (рис.5.31):



Рис.5.31. Ознаки методу проєктів

Важливо, щоб була якась реальна проблема, яка справді хвилює учнів — щось, що стосується їх самих, їхніх родин або громади. І ця проблема має бути зрозумілою кожному учневі. Щоб її вирішити, ставиться чітка, конкретна і досяжна мета, яку кожен може досягнути.

Часто дорослі формують завеликі й складні проблеми, які дітям просто не зрозумілі. Тому вчителю не варто задавати якісь масштабні завдання. Краще задати загальний напрямок, у якому діти самі зможуть побачити життєву ситуацію, яка їм близька, а вже в її вирішенні вчитель може допомагати.

Учні мають самостійно досліджувати проблему й у підсумку знайти її розв'язання, створивши реальний продукт або результат. Під час такої

роботи вони ніби «відкривають» нові знання — нові не для всього світу, а саме для них.

Щоб вирішити проблему, доведеться поєднувати знання з різних шкільних предметів. У проєкті чи дослідженні мають бути задіяні всі учасники — важливо, щоб це була спільна робота, де всі активно взаємодіють і добре спілкуються між собою.

Застосування різних дослідницьких і проблемних методів, які самі по собі є творчими, допомагає розвивати в учнів навички критичного мислення та вищого рівня. Це вчить їх самостійно будувати свої знання й орієнтуватися в потоці інформації.

У межах проєкту вчитель виступає не як головне джерело знань, а радше як розробник, координатор, наставник, експерт і консультант — той, хто допомагає, спрямовує і підтримує.

Метод проєктного навчання передбачає, що учні самостійно займаються дослідницькою роботою. Така діяльність — це розв’язання творчих задач із конкретним практичним результатом.

Основна мета — розвинути в учнів дослідницьке мислення, креативність, уміння планувати, аналізувати й критично мислити. Щоб цього досягти, важливо давати дітям певну свободу: у виборі теми чи напрямку, у плануванні кроків і пошуку шляхів реалізації, навіть якщо це альтернативні варіанти.

Якщо використовувати цей підхід регулярно, він поступово стане звичною частиною навчання. І саме свобода вибору та дій стимулює інтерес до навчання та формує в учня відповідальність за власний результат.

Крок 2. Чим відрізняється метод проєктів від традиційного навчання?

Метод проєктів і традиційне навчання представляють різні підходи до організації уроків і засвоєння матеріалу. Ось порівняльний аналіз цих двох методів (рис.5.32):



Рис.5.32. Порівняння традиційного навчання та методу проєктів

Крок 3. Які етапи передбачає метод проєктів?

Зазвичай робота дослідницької діяльності у проєкті ділиться на кілька етапів (рис.5.33).

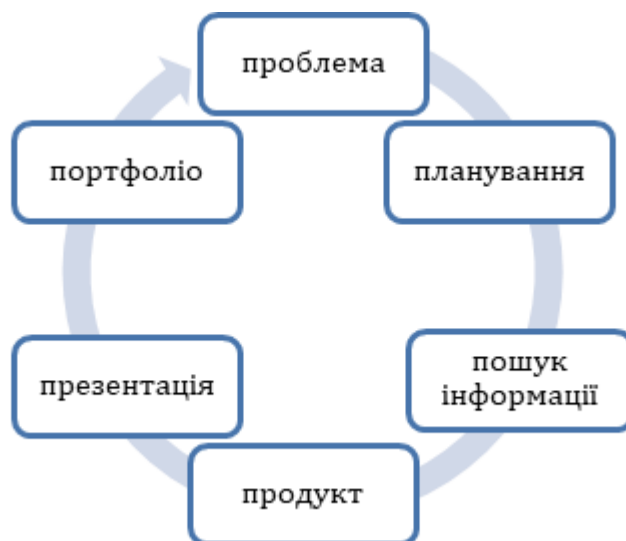


Рис. 5.33. Етапи методу проєктів

Будь-яке дослідження, хоч у природничих, хоч у гуманітарних науках, має приблизно одну й ту саму структуру. І щоб навчити учнів працювати над дослідницькими проєктами, важливо поступово знайомити їх з кожним етапом цього процесу. Ось які етапи зазвичай проходять:

- формулювання проблеми або головного запитання;
- планування роботи над проєктом;
- пошук інформації та вивчення теорії, що стосується теми;
- припущення, яким може бути результат (гіпотеза);
- вибір методів дослідження й практичне освоєння їх;
- збирання матеріалів, аналіз та узагальнення;
- створення кінцевого продукту;
- підготовка висновків;
- презентація проєкту та представлення результатів.

Ця структура — своєрідна основа будь-якого дослідження, і без неї процес просто не буде повноцінним.

Крок 4. Як формулювати проблемне запитання?

Запитання відіграють особливу роль у процесі пізнання світу. Малі діти буквально «переповнені» ними — вони постійно щось питають у дорослих, і ці запитання часто стосуються дуже глибоких речей. На них іноді важко, а то й неможливо одразу відповісти. Часто вони торкаються глобальних тем і переплітаються з власним досвідом дитини.

Учні середнього віку вже рідше ставлять такі глибинні запитання. Натомість вони частіше висловлюють власні думки, судження, говорять про важливість тих чи інших речей. Дорослі ж, у свою чергу, здебільшого цікавляться організаційними моментами і рідко ставлять справді фундаментальні запитання — відповіді на них вони шукають уже в повсякденному житті.

Вчителю важливо не просто розрізняти різні типи запитань, а й навчити цьому учнів. Поступово вони мають навчитися самі змінювати формулювання запитань, а з часом — і самостійно їх ставити. Але для цього потрібна практика.

Перший крок — розібратися разом із дітьми, у чому полягає суть трьох основних типів запитань (рис.5.34).



Рис. 5.34. Типи запитань

Ключові або базові запитання — це великі, філософські питання, які охоплюють кілька предметів чи галузей знань. На них не існує однозначної відповіді. Саме таке запитання має лежати в основі навчального проєкту, бо воно задає напрям роздумів і досліджень.

Тематичні запитання — трохи вужчі, але теж без однозначної відповіді. Вони стосуються конкретної теми чи розділу з навчальної програми, але залишають простір для аналізу, різних точок зору, міркувань.

Змістові запитання — це прості, конкретні питання, на які можна знайти чіткі відповіді у підручнику. Вони допомагають перевірити знання з теми конкретного уроку, легко перевіряються і не потребують розгорнутих міркувань.

Як формулювати проблемне запитання (Simmi K Ratan et al, 2019)

Щоб проблемне запитання дійсно зацікавило учнів і спонукало їх до пошуку, воно має бути близьким, викликати подив і не мати однозначної відповіді.

Починати варто з чогось знайомого й реального — те, що учні можуть пов'язати зі своїм життям. Наприклад: «*Чому вдома потрібно сортувати сміття?*» Таке запитання одразу відгукується — бо кожен з них із цим стикався.

Наступний крок — створити «когнітивний конфлікт», тобто ситуацію, яка викликає здивування або сумнів. Це змушує дітей задуматися. Наприклад: «*Чому літаки, які важчі за повітря, можуть літати?*»

Дуже важливо, щоб запитання було відкритим. Уникайте формулювань, де відповідь — просто «так» або «ні». Краще, щоб було кілька шляхів для роздумів. Наприклад: «*Які є способи зберегти воду в школі?*»

Не менш важливо, щоб питання було пов'язане з темою, яку вивчаєте. Воно має підводити учнів до дослідження конкретного явища з навчальної програми. Наприклад: «*Як Сонце впливає на життя на Землі?*»

І нарешті — проблемне запитання має спонукати до дії. Воно повинне викликати бажання не просто дізнатися відповідь, а ще й щось запропонувати чи зробити. Наприклад: *«Що ми можемо зробити, щоб наше подвір'я стало чистішим і зеленішим?»*

Добре проблемне запитання — це поєднання здивування, значущості, відкритості й реального зв'язку з досвідом дітей.

Крок 5. Що може бути результатом проєкту?

До результатів роботи над проєктом зараховують певний кінцевий продукт (результат, «табуретку»)(рис. 5.35).

газета	книга	листівка	виставка малюнків	колективне панно
твір	комп'ютерна презентація	стаття у газету	реклама	віртуальний музей
фотоальбом	збірка власних творів	вистава	свято	концерт
рольова гра	екскурсія	тематична міні-збірка	сценка	дослідницька робота-висновок

Рис. 5.35. Результати проєкту

Публікація результатів спільної роботи над проєктом відіграє важливу роль у розвитку цифрових навичок і соціальної взаємодії. В більшості проєктів передбачено чіткі стандарти для представлення досліджень.

Учитель разом з учнями ще до старту проєкту має визначити, як саме учні подаватимуть результати: за яким шаблоном, за якими критеріями оцінюватимуться роботи та у якій формі все буде презентовано. Як правило, учнівські групи звітують перед класом, учителями, батьками чи навіть ширшою спільнотою — показують готовий продукт і розповідають про ключові етапи роботи, зазвичай у вигляді презентації.

Результати також можуть бути оформлені як публікації, звіти, малюнки, фото чи відео й опубліковані онлайн — у блозі, на сайті чи у Вікі. Крім того, учні аналізують роботи інших команд, оцінюють власну діяльність і залишають коментарі.

Крок 6. Як змінюється вид діяльності учня та вчителя в проєкті?

Коли використовується метод проєктів, учитель і учні виконують різні завдання, але всі вони ведуть до спільної мети — досягнення результату. Учитель координує роботу в групах, допомагає організувати процес, а також разом з учнями бере участь у плануванні, розподілі завдань і оцінюванні результатів. Ролі поділені, і хоча внесок кожного може бути різним, важливо, щоб відповідальність була розподілена чітко. Від цього залежить, наскільки ефективним буде навчання.

У цьому процесі змінюється і роль учня. Він переходить:

- від просто виконання вказівок до самостійного керування своєю роботою;
- від заучування матеріалу до відкриттів, аналізу й створення власних продуктів;
- від пасивного слухання до активного обговорення й усвідомлення своєї відповідальності;
- від запам'ятовування фактів до розуміння, як і чому щось працює;
- від теорії — до практичного застосування знань;
- від залежності від учителя — до впевненого, обізнаного учня, який сам керує своїм навчанням.

Крок 7. Які компетентності формуються в учнів у разі застосування методу проєктів?

Участь у проєктній діяльності допомагає учням розвивати важливі навички: вміння працювати в команді, ділити відповідальність, аналізувати результати, відчувати себе частиною колективу, критично мислити й адекватно оцінювати власні дії.

Залучення до проєктів навчає дітей не тільки досліджувати та проявляти емпатію, а й мислити нестандартно, брати на себе ініціативу, бачити систему в складних речах. Вони вчаться керувати проєктами, знаходити рішення, мислити гнучко, поєднувати ідеї між собою, працювати на перетині дисциплін. Така діяльність готує їх до креативної економіки, формує вміння ризикувати, втілюючи нові ідеї, і допомагає по-справжньому зануритися в навчання — без поверхневості й надмірної гонитви за відзнаками.

Метод проєктів допомагає учням розвивати цілий набір важливих навичок і вмінь, які стануть у пригоді не лише в школі, а й у житті.

Передусім це **предметні компетентності**. Діти використовують знання з різних дисциплін — математики, мови, природознавства, мистецтва — щоб вирішити практичні завдання. Наприклад, створюючи проєкт «Міні-сад у класі», вони рахують витрати (математика), вивчають, як

ростуть рослини (природознавство), пишуть інструкції догляду (українська мова).

Також розвиваються **дослідницькі компетентності** — учні ставлять запитання, висувують гіпотези, спостерігають, збирають дані й аналізують їх. Наприклад, у проєкті «Звідки береться сміття в нашому класі?» вони рахують, досліджують і пропонують рішення.

Метод проєктів формує **комунікативні компетентності**: діти вчаться працювати в команді, домовлятися, ділити обов'язки, презентувати свої ідеї. Приклад — створення спільної «Книжки казок нашого класу».

Соціальні та громадянські компетентності розвиваються через участь у справах, що мають спільну користь. У проєкті «Чистий двір» учні разом з батьками планують і проводять прибирання — це вчить відповідальності й активної участі в житті громади.

Не обходиться без **цифрових компетентностей**. Діти користуються різними цифровими інструментами для пошуку інформації, створення презентацій, відео, онлайн-плакатів. Наприклад, у проєкті «Моя майбутня професія» вони готують електронну презентацію.

Важливою складовою є **творчі та креативні компетентності**. Учні вчаться генерувати нові ідеї, створювати унікальні продукти. Приклад — розробка дизайну *екологічної упаковки для шкільної їдальні*.

І, звісно, формуються **самоосвітні та рефлексивні компетентності**. Працюючи над проєктами, діти вчаться планувати свої дії, аналізувати результати, оцінювати, що вдалося, а що — ні. Після завершення проєкту вони можуть заповнити чек-лист: «Що я зробив? Чого навчився? Що хочу покращити?»

Отже, метод проєктів розвиває ключові навички XXI століття: від критичного та творчого мислення — до вміння працювати в команді, брати відповідальність і впевнено користуватись цифровими технологіями.

Крок 8. Як ефективно впроваджувати метод проєктів?

Щоб метод проєктів справді працював і приносив результат, вчителю варто дотримуватись кількох важливих принципів.

По-перше, робота з проєктами має бути чітко організованою і проводитись регулярно. Учні повинні розуміти, чого від них очікують і який результат вони мають досягти. Важливо також, щоб вони бачили особисту користь — як це допомагає їм розвиватися, відкривати свої сильні сторони та вдосконалювати навички.

Ключову роль відіграє атмосфера. Учитель має створити простір, де дітям цікаво, комфортно і безпечно. Тут важливо не боятися помилок, підтримувати ініціативу та давати можливість кожному проявити себе.

Психологічний комфорт — це не про «поблажки», а про довіру й мотивацію.

Учитель у цьому процесі — не просто керівник, а приклад. Його відкритість до нового, готовність вчитися разом з дітьми, щирий інтерес — усе це надихає учнів. При цьому важливо враховувати вік дітей, їхній досвід і умови навчання. Завдання мають бути посильними, практичними й цікавими.

Щоб проєкт був успішним, треба чітко пояснити, що саме діти робитимуть, як виглядає очікуваний результат і навіщо це все потрібно. Якщо до проєкту залучені батьки (як консультанти, експерти), їх теж варто ознайомити з метою та завданнями.

Найголовніше — менше теорії, більше практики. Метод проєктів працює тоді, коли знання не просто розповідають, а використовують у справі.

Кроки до ефективного впровадження методу проєктів:

1. Виберіть значущу тему.

Вона має бути пов'язана з життям учнів і викликати в них реальний інтерес. *Приклад: «Як зробити нашу школу більш екологічною?»*

2. Сформулюйте проблемне запитання.

Воно має стимулювати дослідження, а не мати одну правильну відповідь. *Приклад: «Чому важливо економити електроенергію в школі?»*

3. Сплануйте етапи проєкту:

- визначення цілей
- пошук інформації
- планування дій
- виконання завдань
- презентація результатів
- рефлексія

4. Розподіліть ролі в групі.

Кожен учень має виконувати завдання, яке відповідає його інтересам і здібностям. *Приклад: дизайнер, доповідач, дослідник, аналітик.*

5. Забезпечте ресурси та інструменти.

Учням потрібен доступ до книг, інтернету, цифрових засобів, матеріалів для практичної роботи.

6. Використовуйте методичну підтримку (скафолдинг).

Допомагайте учням через підказки, уточнювальні запитання, таблиці, схеми — усе, що допоможе їм рухатися вперед.

7. Організуйте презентацію результатів.

Підсумки можуть бути оформлені у вигляді плакату, виставки, презентації, відео або навіть міні-вистави.

8. Проводьте рефлексію.

Запропонуйте дітям обговорити: що вдалося, що було складним, які навички вони здобули, над чим варто ще попрацювати.

Метод проєктів стає справді ефективним тоді, коли учні бачать у ньому сенс, активно включаються в роботу, мають змогу проявити себе, а вчитель виступає не як керівник, а як наставник і партнер у навчанні.

Майстерка

1. Ознайомтеся з проєктами на сайтах:

[Computer Science Science Projects](#)

[Project-Based Learning Ideas for the Computer Science Classroom](#)

[Генерація ідей](#)

[Координати карти скарбів](#)

[Аналітик цифрової безпеки](#)

Оберіть цікаві для вас ідеї проєктів для їх подальшої реалізації на своїх уроках.

2. Перегляньте відео «[micro:bit LIVE 2021 | Using micro:bits in Project-based learning](#)». Поділіться ідеями для організації аналогічного проєкту у спільноті вчителів початкових класів.

3. Перегляньте відео про метод навчальних проєктів:

[The Active Learning Method](#)

[Project Based Learning: Explained](#)

[The Project-Based Learning Method](#)

[Project Based Learning](#)

4. На основі змісту переглянутих відео створіть презентацію для ознайомлення з особливостями методу навчальних проєктів у спільноті вчителів початкових класів.

5. Проаналізуйте інструменти формувального оцінювання для впровадження методу навчальних проєктів та оберіть для своєї подальшої роботи цікаві:

[Контрольний список планування проєкту](#)

[Контрольний список для управління проєктом](#)

Квест 8. Як запровадити дослідницько-пізнавальний метод навчання (IBL – Inquiry Based Learning)?



Анонс

Навчання, засноване на запитах, – це підхід до викладання та навчання, який залучає учнів до осмисленого розвитку своїх знань. Навчання, засноване на дослідженні, або дослідницько-пізнавальне навчання (IBL), наголошує на тому, що учні генерують запитання, а потім розробляють метод дослідження відповідей на ці запитання. Учні залучаються до дискусій зі своїми однолітками, коли вони розробляють і перевіряють гіпотези, а також беруть участь у змістовних роздумах, намагаючись зробити висновки на основі того, що вони відкрили. У цьому квесті розберемо детальніше особливості цього навчання та дамо відповіді на запитання:

- Крок 1. Що означає навчати учнів за допомогою дослідницько-пошукового підходу?
- Крок 2. Що є визначальним у застосуванні дослідницько-пізнавального методу?
- Крок 3. Чим відрізняються метод проблемного навчання та дослідницько-пізнавальний метод (IBL)?
- Крок 4. Чим різняться рівні самостійності у навчання IBL?
- Крок 5. Які моделі відображають цикл дослідницько-пізнавального навчання?
- Крок 6. Які особливості циклу 5E?
- Крок 7. Які типи запитань стимулюють інтерес і залучення дітей у процес пізнання?
- Крок 8. Які ключові умови забезпечують успіх дослідницько-пошукового підходу?
- Крок 9. Які віртуальні лабораторії можуть стати в пригоді під час впровадження дослідницько-пізнавального навчання?

Цілі навчання

1. Дізнатися про сутність та особливості дослідницько-пізнавального методу навчання.
2. Усвідомити різницю проблемного, проєктного та дослідницько-пізнавального методів навчання.
3. Дізнатися про рівні самостійності учнів під час дослідницько-пізнавального навчання.
4. З'ясувати основні кроки циклу 5E дослідницько-пізнавального навчання.
5. Навчитися формулювати якісні запитання для активного залучення учнів
6. Ознайомитися з рекомендаціями для успішного впровадження IBL.

Зміст навчання

Крок 1. Що означає навчати учнів за допомогою дослідницько-пошукового підходу?

Під час розв'язування завдань з природничого напрямку найчастіше користуються конструктивістським підходом ([Cakir, 2008](#)), який виник за глибокого розуміння дослідницького підходу у навчанні (школа Жана. Піаже & школа Лева. Виготського). Розроблений за кордоном методичний підхід, який був названий inquiry-based approach (дослідницько-пізнавальний підхід), охоплює практичну роботу школярів (hands-on activities) як спосіб мотивувати і залучити їх до процесу

активного самостійного засвоєння понять і методів (практик) наукової діяльності.

Метод дослідницько-пізнавального навчання в педагогічне наукове коло входить не так давно, хоча тісно переплітається з проблемним навчанням. Термін «дослідницько-пізнавальне навчання» (IBL – inquiry based learning) розглядають як підхід, який прагне залучити учнів до справжнього наукового процесу відкриття.

Використовується термін *inquiry* (в сучасній англійській мові *inquiry* означає запит, дізнання, дію за запитом на отримання якихось відомостей). Українською мовою *inquiry* точніше перекласти як запитування. Це систематичне розслідування деякого питання, проблеми. Воно пронизує всі аспекти нашого життя і має ключове значення в процесі формування / вироблення нового знання. Використання «запитування» в процесі вивчення природничих наук має на увазі, що учні мають можливість відкрити, виявити для себе в процесі навчальної діяльності щось нове, пропонувати пояснення досліджуваних явищ, формулювати поняття, перевіряти хід роботи й оцінювати її результати на основі одержаних даних.

IBL є освітньою стратегією, в якій для побудови знань учні дотримуються методів і практик, подібних до професійних вчених ([Keselman, 2003](#)). Це можна визначити як процес виявлення нових зв'язків, а учень формулює гіпотези та їх тестування, проводячи експерименти та/або проводячи спостереження ([Pedaste, Mäeots, Leijen, & Sarapuu, 2012](#)). Це можна розглядати як підхід до розв'язування проблем, який передбачає використання і формування декількох навичок розв'язування проблем (Pedaste, Sarapuu, [Pedaste, Sarapuu, 2006](#)). Навчання, засноване на запиті, підкреслює активну участь та відповідальність учнів за виявлення нових знань (de Jong & van Joolingen, 1998). У цьому процесі учні часто проводять саморегульований, частково індуктивний та частково дедуктивний процес навчання, проводячи експерименти з вивчення зв'язків принаймні для одного набору залежних та незалежних змінних ([Wilhelm, Beishuizen, 2003](#)). Слід додати, що водночас те, що для учнів є новими знаннями, в більшості випадків не є новими знаннями світу, навіть якщо цей підхід може бути гнучко використаний вченими для здійснення своїх відкриттів (Alain Gholam, 2021).

Крок 2. Що є визначальним у застосуванні дослідницько-пізнавального методу?

Дослідницько-пізнавальний метод — це підхід, який робить навчання цікавим, змістовним і близьким до реального життя. У центрі — не просто знання, а активна участь дітей у пошуку, аналізі та висновках. Щоб він

працював ефективно, важливо дотримуватись кількох ключових принципів (Catherine Attard, 2024).

Передусім — **орієнтація на запитання**. Урок починається не з готової інформації, а з питання, яке викликає інтерес. Це може бути як запитання вчителя, так і самих учнів. Наприклад, замість того щоб одразу пояснювати, чому змінюються пори року, учитель запитує: «*Чому восени листя змінює колір?*» — і разом із дітьми шукає відповідь (Arifi Waked et al, 2022).

Другий принцип — **активна роль учнів**. Вони не просто слухають, а самостійно проводять дослідження, експериментують, спостерігають. Наприклад, діти пророщують насіння в різних умовах — на світлі й у темряві — а потім обговорюють, що вийшло й чому саме так.

Третій — **використання різних джерел і методів**. Знання здобуваються не лише з підручника. Це можуть бути відео, спостереження, інтерв'ю, цифрові ресурси. Наприклад, вивчаючи тему про воду, учні читають тексти, дивляться відео про кругообіг, проводять дослід із випаровуванням. Четвертий — **рефлексія та формулювання власних висновків**. Діти мають можливість не просто дізнатись нове, а проаналізувати, узагальнити, зробити свої висновки. Наприклад, спостерігаючи за погодою, вони можуть сказати: «*Завтра, ймовірно, дощ — бо сьогодні багато темних хмар*».

І нарешті — **співпраця та комунікація**. Часто дослідження проводяться в групах. Діти розподіляють ролі, обговорюють ідеї, навчаються один в одного. Наприклад, створюючи спільний плакат на тему «*Як берегти воду вдома*», хтось відповідає за оформлення, хтось шукає факти, а хтось презентує результат.

Дослідницько-пізнавальний метод перетворює урок на захопливу подорож, де кожна дитина — не просто слухач, а дослідник. Вона має змогу ставити запитання, перевіряти свої гіпотези, ділитися висновками й по-справжньому розуміти світ навколо (Jing-Yun Fan, Jian-Hong Ye, 2022).

Дослідницько-пізнавальний метод (IBL) – це підхід до навчання, який акцентує на дослідженні, самостійному вивченні та розв'язанні проблем. Розгляньмо деякі його особливості (Alain Gholam, 2019):

1. *Спрямованість на питання*. Учні формулюють власні питання, які їх цікавлять та спонукають до дослідження. Питання можуть виникнути з їхнього допитливого ставлення або проблеми, яку вони хочуть розкрити.

2. *Активне залучення учнів.* Учні активно залучаються в процес вивчення. Вони самостійно визначають шлях дослідження, збирають інформацію, роблять висновки та подають результати.
3. *Розвиток навичок дослідження.* IBL сприяє розвитку навичок дослідження, а саме умінь шукати та оцінювати інформацію, встановлювати зв'язки та ухвалювати обґрунтовані рішення.
4. *Формування критичного мислення.* Учні навчаються аналізувати отриману інформацію, критично оцінювати різні точки зору та формулювати власні обґрунтовані погляди.
5. *Заохочення творчого підходу.* IBL стимулює творчий підхід до розв'язання проблем та завдань. Учні можуть вибирати та експериментувати з різними шляхами розв'язання завдань.
6. *Різноманітні форми вивчення.* IBL може охоплювати різноманітні форми вивчення, такі як дослідження, експерименти, обговорення та творчі проекти.
7. *Роль вчителя як наставника.* Вчитель виступає в ролі наставника чи фасилітатора, який сприяє процесу навчання, направляє учнів та надає підтримку.
8. *Орієнтація на результати.* Учні продуктивно працюють над завданнями та отримують конкретні результати своєї роботи, що може охоплювати висновки, презентації чи творчі вироби.

Крок 3. Чим відрізняються метод проблемного навчання та дослідницько-пізнавальний метод (IBL)?

Ці два підходи схожі тим, що обидва ставлять учня в центр навчального процесу, але їхня логіка та акценти різні.

У **проблемному навчанні (Problem-Based Learning, PBL)** все починається з уже готової проблемної ситуації, яку пропонує вчитель. Завдання учнів — знайти варіанти її вирішення. Наприклад: «У нашому місті забруднене повітря. Як можна зменшити кількість вихлопів від машин?» (Ayse Oguz Unver & Sertaç Arabacıoğlu, 2014)

У **дослідницько-пізнавальному методі (Inquiry-Based Learning, IBL)** відправною точкою стає запитання чи гіпотеза, яку формулюють самі учні, іноді — разом із учителем. Далі вони проводять дослідження, щоб отримати відповіді. Приклад: «Чому вранці на траві з'являється роса?»

Важлива різниця є й у ролі вчителя. У PBL він виступає як керівник процесу: задає проблему, контролює роботу, скеровує учнів. У IBL учитель радше фасилітатор, який створює умови для дослідження, а учні

самостійно ставлять запитання, шукають інформацію, аналізують дані й роблять висновки (Rosangela Bando, 2025).

Також відрізняються орієнтири навчання. У проблемному навчанні головне — знайти практичне рішення проблеми. У дослідницькому — зрозуміти сам процес, навчитися ставити якісні запитання та здобувати знання через дослідження.

Відповідно, різний і тип мислення. PBL розвиває практичне мислення й уміння знаходити рішення. IBL тренує дослідницьке й критичне мислення, здатність аналізувати й робити висновки.

Продукт теж різний. У проблемному навчанні результатом зазвичай є конкретний продукт чи пропозиція — план дій, проєкт, рішення. У дослідницькому — це нове знання, відкриття, розуміння явища, яке може стати основою для наступних досліджень.

Отже, проблемне навчання більше зосереджене на пошуку вирішення конкретної проблеми, тоді як IBL — на самому процесі пізнання й відкриття нового. У практиці вчителя ці методи часто доповнюють один одного: спочатку учні досліджують явище (IBL), а потім намагаються застосувати свої висновки для вирішення конкретної проблеми (PBL).

Метод проблемного навчання та дослідницько-пізнавальний метод (IBL) є двома підходами, що акцентують активну роль учнів у процесі навчання та дослідження (Henry Yuh Anchunda, Wareerat Kaewurai, 2025). Вони мають багато спільного: активна роль учнів, стимулювання критичного мислення, забезпечення практичного застосування тощо.

Разом з тим вони мають відмінності (рис. 5.36):



Рис.5.36. Порівняння проблемного навчання та дослідницько-пізнавального навчання

Обидва підходи можуть бути ефективними в контексті навчання та сприяти розвитку ключових навичок учнів. Вибір між методом проблемного навчання та дослідницько-пізнавальним методом може залежати від конкретних цілей уроку чи курсу, а також від власних педагогічних переконань вчителя.

Крок 4. Чим різняться рівні самостійності у навчання IBL?

Є кілька рівнів самостійності учнів у використанні навчальних досліджень (IBL). Іноді весь процес контролює вчитель — він дає учням чіткі інструкції й підказки на кожному етапі. В інших випадках учні самі керують своїм дослідженням, а вчитель лише підтримує їх як ментор або фасилітатор і втручається лише за потреби. Зазвичай виділяють три основні рівні проведення навчальних досліджень — залежно від того, скільки інформації отримують учні та наскільки докладно описані їхні наступні кроки.

Структуроване дослідження (Structured IBL) — це такий підхід, коли і запитання, і всі інструкції щодо того, як саме проводити пошук інформації, експеримент чи дослідження, надає вчитель. Завдання учнів — самостійно

провести дослідження і пояснити отримані результати на основі своїх спостережень.

Наприклад, учні мають з'ясувати, що об'єкти з меншим опором повітря падають швидше. Вчитель може почати з запитання: «Чи правда, що важчі предмети падають швидше за легші?». Потім запропонувати учням зробити паперові літаки з різним розмахом крил і дати чіткі інструкції, як провести експеримент. Учні мають зібрати дані і записати результати в спеціально підготовлену таблицю. Після цього вони аналізують, чому одні літаки падають швидше за інші, і формулюють свої висновки.

У такому форматі вчитель ставить запитання і дає детальні інструкції, але дослідження і пояснення результатів учні виконують самостійно.

Кероване дослідження (Guided IBL) передбачає, що вчитель формулює запитання і дає учням потрібні матеріали, але сам процес дослідження вони планують самостійно. Учні самі вирішують, як саме шукати відповідь на запитання, і таким чином більше залучені до формування власних пояснень. Але це не означає, що вчитель просто спостерігає — він і далі допомагає, направляє і дає зворотний зв'язок, щоб учні не збилися з правильного шляху.

Наприклад, коли вивчається сила тяжіння, вчитель може запитати: «Як літаки долають силу тяжіння?», і запропонувати учням самостійно придумати дослідження, яке допоможе розібратися, які сили впливають на політ. Вони можуть знову використовувати паперові літаки, але цього разу їм потрібно дослідити, як працюють підйомна сила, сила тяжіння, тяга і опір. Для цього учні мають придумати свій дизайн літака і провести експеримент, щоб краще зрозуміти, як це все працює.

У цьому підході вчитель лише ставить питання, а вся організація дослідження і висновки — на учнях.

Відкрите дослідження (Open IBL) дає учням найбільше свободи й відповідальності. Тут вони вже діють як справжні дослідники: самі формулюють запитання, самі планують, як будуть проводити дослідження, виконують його, аналізують результати і презентують свої висновки. Це найвищий рівень самостійності, де учні можуть по-справжньому проявити свої знання, навички і впевненість у тому, що здатні самі керувати навчальним процесом, особливо якщо тема їм цікава.

Наприклад, вчитель може запропонувати дослідити принцип Бернуллі або третій закон Ньютона, які мають відношення до аеродинаміки. Далі все залежить від учнів: вони самі вирішують, які саме питання хочуть дослідити, як це робити, і що саме хочуть з'ясувати. Вони повністю відповідають за хід і результати дослідження.

Розвиток інноваційності та креативності найсильніше проявляється саме у відкритому дослідженні. Хоч елементи спостереження та аналізу є

на всіх трьох рівнях, найбільший простір для творчого підходу з'являється тоді, коли учні самі керують своїм навчанням. Важливо розуміти, що від структурованого до керованого й далі до відкритого дослідження простежується чіткий рух — від навчання під контролем вчителя до навчання, в якому учні беруть ініціативу в свої руки.

Крок 5. Які моделі відображають цикл дослідницько-пізнавального навчання?

IBL — це підхід до навчання, де учні самі відповідають за свій процес пізнання. Все починається з того, що учень згадує, що вже знає, потім вивчає відомі факти, які можуть допомогти зрозуміти нову задачу. Далі формуються запитання та гіпотези, що веде до глибшого занурення у тему й появи нових питань. У процесі IBL учні ставлять запитання, збирають та аналізують інформацію, шукають рішення, обговорюють їх і на цій основі приймають рішення, перевіряють свої висновки та виконують певні завдання.

З боку педагогіки складний науковий процес ділиться на простіші, логічно пов'язані частини. Вони допомагають учням краще зрозуміти, як працює наукове мислення. Ці частини називають етапами дослідження, а разом вони формують так званий дослідницький цикл. У навчальних матеріалах можна знайти різні варіанти цих етапів і циклів.

Наприклад, модель 5E (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*) дослідницького циклу, запропонована Р. Байбі ([Bybee, 2006](#)) наводить п'ять етапів дослідження: залучення (*Engagement*), дослідження (*Exploration*), пояснення (*Explanation*), розробка (*Elaboration*) та оцінка (*Evaluation*) (рис.5.37).



Рис.5.37. Цикл 5 E

Запропонований Барбарою Уайтом та Джоном Фредеріксенон ([White, Frederiksen, 2000](#)) дослідницький цикл також визначає п'ять етапів дослідження, але позначає їх як питання (*Question*), прогнозування (*Predict*), експеримент (*Experiment*), модель (*Model*) та застосування (*Apply*) (рис.5.38).



Рис.5.37. Дослідницький цикл

Головна відмінність між цими прикладами полягає в тому, що перші етапи моделі 5Е (залучення і дослідження) стартують з індуктивного підходу — коли учні працюють із фактами та даними. У той час як перші два етапи дослідницького циклу Барбари Уайт і Джона Фредеріксена (постановка запитання та формулювання прогнозу) більше спираються на дедуктивний підхід — починаючи з теорії чи гіпотези. Проте обидва ці способи — і індукція, і дедукція — цілком можуть поєднуватися в рамках одного дослідження.

Авторами ([Pedaste, Mäeots, Siiman, Jong, 2015](#)) було запропоновано цикл дослідження на основі широкого огляду відповідних циклів, що описані в літературі. Модель дослідницького навчального циклу складається з таких етапів (рис.5.38):

Орієнтація — це перший крок, коли учнів знайомлять із новою проблемою або цікавою задачкою з реального життя, щоб зацікавити їх темою. Тут вводяться ключові поняття й змінні, і основним завданням є дати загальне уявлення про тему.

На етапі *концептуалізації* учні мають зосередитися на одному чи кількох питаннях, сформульованих як дослідницькі запити або гіпотези. Це дозволяє визначити, на чому саме буде зосереджене дослідження.

Далі йде *дослідження*. Тут учні складають план, проводять експерименти — наприклад, в онлайн-лабораторіях чи у класі — і аналізують отримані дані. Все це виконується на основі створеної гіпотези або питання. Результатом цього етапу стає інтерпретація зібраної інформації.

На *завершення* учні повертаються до початкових питань чи гіпотез і роблять висновок: підтвердились їхні припущення чи ні.

Обговорення — це момент, коли учні діляться тим, як проходило їхнє дослідження, презентують результати, розповідають про свої висновки і обдумують, як усе це виглядало в процесі.

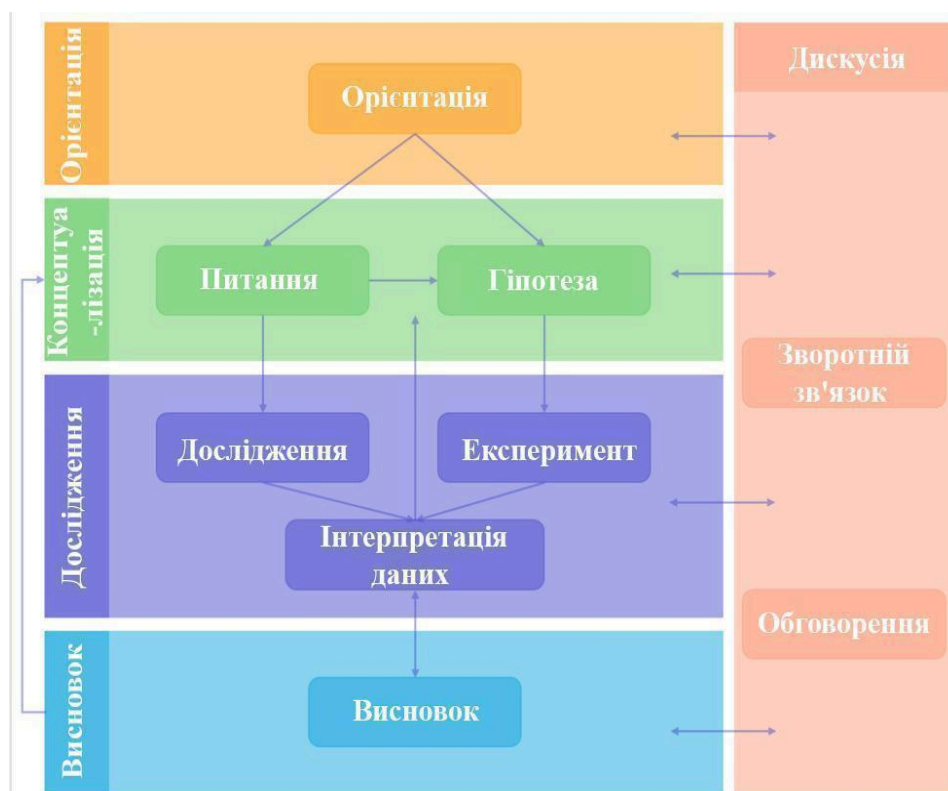


Рис. 5.38. Модель дослідницького навчального циклу

Крок 6. Які особливості циклу 5Е?

Цикл моделі 5Е (Lena Ballone Duran & Emilio Duran, 2024) — це чітка структура навчання, яка допомагає учням активно долучатися до вивчення нової теми. Він побудований так, щоб кожен етап логічно переходив у наступний, створюючи послідовний і зрозумілий процес. Цей підхід не тільки впорядковує навчання, а й допомагає краще засвоїти матеріал

(Héctor Ruiz-Martín & Rodger W. Bybee, 2022). Далі — короткий розбір кожного з п'яти етапів моделі 5E.

Залучення (Engagement) — це перший етап, який має на меті пробудити інтерес учнів до нової теми. Тут важливо не лише викликати цікавість, а й активізувати те, що учні вже знають, і підштовхнути їх до формування власних запитань.

Є кілька способів зробити це ефективно. Один з них — створити ситуацію або показати подію, яка зачепить і змусить задуматися. Це може бути коротка історія, цікавий факт з науки чи природи, або ж відео, яке викликає емоції чи подив. Такий підхід добре працює на мотивацію й допомагає налаштувати учнів на тему.

Ще один варіант — запропонувати розв'язати головоломку чи вирішити проблему. Такі завдання не лише зацікавлюють, а й розвивають критичне мислення. Вчитель може озвучити певну ситуацію, яку потрібно вирішити разом — це створює атмосферу співпраці.

Також добре працюють цікаві демонстрації або невеликі експерименти, пов'язані з темою. Вони дають змогу не лише побачити теорію в дії, а й краще її зрозуміти.

Дослідження (Exploration) — це етап, коли учні самостійно занурюються в тему, щоб дізнатися більше про проблему, яка їх зацікавила на початку. Вони збирають інформацію, аналізують її й намагаються краще зрозуміти, що стоїть за тими чи іншими явищами.

Для цього учні можуть використовувати різні джерела: читати книжки, статті, шукати інформацію в інтернеті, проводити експерименти або обговорювати тему з однокласниками. Головне — не просто знайти факти, а подумати, як вони пов'язані з темою дослідження.

Цей етап допомагає сформулювати глибше бачення проблеми й підготувати ґрунт для наступної частини навчального процесу.

Пояснення (Explanation) — це момент, коли учні починають формулювати власні ідеї, висувати гіпотези та планують, як їх перевірити. Тут важливо, щоб вони вчилися ставити правильні запитання, обґрунтовували свої думки й будували логічні висновки.

На цьому етапі поняття, які згадувалися на початку, стають більш зрозумілими. Учні поступово починають розуміти, про що йдеться, і можуть точніше описати проблему. Вони уточнюють терміни, звертаються до додаткових джерел, і найголовніше — вчать висловлювати свої ідеї словами.

Якщо щось залишилось незрозумілим, учитель може допомогти — дати прості пояснення або спрямувати в потрібному напрямку. Головна мета — щоб учні самостійно дійшли до чіткого розуміння теми.

Розробка (Elaboration) — це етап, коли учні переходять від теорії до практики. Вони втілюють свої ідеї, перевіряють гіпотези й застосовують знання у вирішенні конкретних завдань.

На цьому етапі учні стикаються з новими ситуаціями, які потребують використання того, що вони вже дізналися. Завдання можуть бути різними — від простих до складніших, і часто не мають однозначної відповіді. Це стимулює аналіз, креативність і вміння адаптувати знання до різних обставин.

Також у процесі учні розвивають важливі навички — працювати самостійно, взаємодіяти з іншими, розподіляти обов'язки та приймати спільні рішення. Усе це готує їх не лише до подальшого навчання, а й до життя поза школою.

Оцінка (Evaluation) — це фінальний етап, коли учні аналізують, наскільки ефективним було їхнє навчання та дослідження. Вони оцінюють свої результати, роблять висновки і рефлексують над тим, що дізналися, як працювали та що могли б покращити.

Тут важливо не просто перевірити знання, а зрозуміти, чи можуть учні застосовувати ці знання в нових умовах. Оцінювання має бути формульним — тобто не просто "перевірити і поставити оцінку", а допомогти учням рухатися далі, краще зрозуміти матеріал і вдосконалити свої навички.

Для цього можна використовувати різні інструменти: тести, творчі завдання, аналіз ситуацій, письмові відповіді чи усні обговорення. Головне — побачити, як учні мислять, як пояснюють свої рішення та як використовують знання у практичних завданнях.

Окрім цього, важливою частиною етапу оцінювання є рефлексія та самооцінка. Учні мають осмислити свої сильні й слабкі сторони, зрозуміти, що вдалося добре, а над чим ще потрібно попрацювати. Це допомагає не лише підбити підсумки, а й спланувати подальше навчання.

Учні мають чітко розуміти, за що саме вони отримали оцінку, і що можуть зробити, щоб досягти кращих результатів у майбутньому. Такий підхід не просто оцінює, а мотивує до росту й самовдосконалення.

Крок 7. Які типи запитань стимулюють інтерес і залучення дітей у процес пізнання?

Головне запитання — це відкрите запитання, яке використовується для стимулювання інтересу та створення автентичного навчального досвіду для учнів; запитання також повинні мати міжпредметний характер, щоб надати найбільш активні можливості для навчання.

Розрізняють різні типи запитань, які використовуються у навчальному процесі за дослідницько-пізнавального навчання (табл.5.4).

Таблиця 5.4.

Типи запитань	Характеристики
Відкриті	Використовують «як» або «чому»
Детально структуровані	Короткі та точні; деталізовані, але не надто складні; не дуже прості; змушують вас думати про подію; коли ви ставите запитання, слід подумати про 5W (Who? What? When? Where? Why?); питання потребують досліджень; вимагають знання теми
Запитання, що передбачають відповідь	Переконайтеся, що запитання має відповідь; відповідь не очевидна, але є можливість відповісти; не надто ускладнюйте запитання
Пов'язані з темою	Потребує осмислення теми; відповідь повинна узагальнити тему; питання пов'язані з подією; на тему
Приводить до інших запитань	Відповідь веде до іншого запитання; змушує заглибитися в дослідження; запитання має мати кілька частин, які призводять до інших, менших запитань; це запитання може привести до більших тем або питань; приводить до нескінченної кількості запитань; інформація, що веде до багатьох міркувань
Мозковий штурм	Запитання, які призводять до створення карти розуму; ведуть вас до мозкового штурму
Приводять до перспектив	Запитання, які визначають думки та ставлення до теми з погляду людини; розглядаються різні точки зору питання

Використання дослідницько-пізнавального підходу в навчанні передбачає застосування різних типів запитань, які допомагають учням розвивати критичне мислення, самостійність і цікавість до нових знань:

1. Відкриті запитання допомагають учням глибше міркувати та по-своєму інтерпретувати інформацію.
2. Закриті запитання стимулюють працювати з конкретними фактами й аргументами.
3. Питання, що потребують аналізу, тренують вміння розбиратися в деталях і мислити критично.

4. Питання на порівняння спонукають шукати спільне й відмінне між ідеями чи поняттями.
5. Проблемні запитання мотивують учнів знаходити різні підходи до розв'язання задач.
6. Дослідницькі запитання розвивають навички самостійного пошуку та перевірки інформації.
7. Питання про причини та наслідки допомагають зрозуміти, як одні події впливають на інші.
8. Рефлексивні запитання дають можливість оцінити свої думки та досвід у навчальному процесі.

У той же час запитання в межах Inquiry повинні відповідати вимогам навчальної програми і мати кілька важливих характеристик:

- Цікаве – викликає інтерес у учнів і стосується тем, які для них дійсно мають значення.
- Відкрите – не обмежується простою інформацією, а підштовхує до обговорень, нових ідей і власних запитань.
- Спірне – не дає очевидної відповіді, а змушує замислитися і обґрунтовувати свою точку зору.
- Складне – не зводиться до відповіді “так” чи “ні”, а потребує глибшого аналізу.
- Чітке у формулюванні – не містить розмитих або неясних формулювань.
- Лаконічне – не охоплює надто загальну тему, яку неможливо повністю дослідити за короткий час.

Крок 8. Які ключові умови забезпечують успіх дослідницько-пошукового підходу?

Щоб дослідницько-пізнавальний метод (IBL) дійсно працював, необхідно створити особливі умови, у яких учні відчуватимуть мотивацію, безпеку та підтримку.

Передусім важлива **постановка якісних запитань**. Учитель має сам формулювати або допомагати дітям знаходити відкриті дослідницькі питання, які викликають інтерес і спонукають до пошуку відповідей.

Не менш значущим є **створення безпечного середовища**. Діти повинні знати, що їхні ідеї та припущення цінні. Атмосфера довіри допомагає їм висловлювати власні думки й не боятися помилок.

Важливу роль відіграє **скафолдинг і підтримка**. Учитель дає учням методичні підказки — приклади, уточнювальні питання, візуальні

матеріали. Це допомагає поступово переходити від простих завдань до складніших.

Ще одна умова — **доступ до різних джерел інформації**. Учні мають можливість користуватися підручниками, відео, цифровими ресурсами, проводити власні спостереження, інтерв'ювати інших. Це розширює коло їхніх можливостей для досліджень.

Успіх IBL також залежить від **активної ролі учнів**. Вони повинні самостійно брати участь у пошуку, аналізі й формуванні висновків, а не лише виконувати інструкції вчителя.

Не можна обійтися без **рефлексії та обговорення**. Після завершення дослідження важливо поговорити: що вдалося, які труднощі виникли, які висновки можна зробити. Це розвиває критичне мислення й навички самооцінки.

Окремо варто згадати **гнучке оцінювання**. У IBL оцінюють не тільки кінцевий результат, а й сам процес: уміння ставити запитання, формулювати гіпотези, працювати в команді та робити висновки.

Успіх IBL залежить не лише від завдань, а й від середовища, яке створює вчитель. Атмосфера підтримки, відкритість до ідей, різноманітні ресурси та увага до процесу навчання — саме те, що робить цей метод ефективним.

Впровадження циклу **IBL** у навчальний процес може стати цікавим та ефективним способом стимулювання активного навчання учнів. Ось кілька рекомендацій для вчителів, які планують впроваджувати цей цикл:

1. *Створіть стимульовальне середовище.* Забезпечте клас креативними та зручними робочими місцями. Залучайте вчителів та інші ресурси, які можуть допомогти учням у їхніх дослідженнях.

2. *Обирайте цікаві та актуальні теми.* Вибирайте теми, які цікавлять учнів та мають практичний застосунок у їхньому житті.

3. *Стимулюйте допитливість.* Заохочуйте учнів ставити запитання та формулювати власні гіпотези. Проводьте дискусії, щоб виявити та розширити їхні інтереси.

4. *Залучайте реальні завдання та проблеми.* Ставте завдання, які вимагають розв'язання реальних проблем.

5. *Надайте можливості для вибору тем.* Дозвольте учням обирати теми, які їх цікавлять, в межах визначених навчальних галузей. Забезпечте різноманітність тем для різних ступенів складності та інтересів.

6. *Розвивайте навички дослідження.* Надайте учням доступ до різноманітних джерел інформації. Вчіть дітей ефективно використовувати бібліотеки, інтернет, інтерв'ю та інші джерела.

7. *Стимулюйте співпрацю та обговорення.* Проводьте групові проекти та дослідження, щоб розвивати навички співпраці та комунікації. Створюйте можливості для обміну ідеями та отримання рефлексії.

8. *Надайте час для планування.* Дайте учням достатньо часу для формулювання плану дослідження та визначення шляху роботи. Забезпечте можливість консультацій та обговорення планів.

9. *Організуйте сесії рефлексії.* Введіть регулярні сесії рефлексії, де учні можуть обговорювати свої враження, проблеми та досягнення. Допоможіть їм визначити, що вони вивчили та як це можна застосувати.

10. *Підтримуйте індивідуалізацію.* Дозвольте учням індивідуалізувати свої проєкти відповідно до їхніх особистих інтересів та стилів навчання. Надайте можливості для роботи вдома або позаурочно, якщо це можливо.

11. *Оцінюйте процес та результати.* Оцінюйте якість досліджень та процес самоосвіти, а не лише готовий продукт. Дайте зрозуміти учням, що важливо не лише те, що вони вивчили, але і як вони це вивчили.

12. *Будьте гнучкими та адаптуйте підходи.* Враховуйте індивідуальні особливості та інтереси учнів, адаптуючи підходи для максимальної ефективності.

Крок 9. Які віртуальні лабораторії можуть стати в пригоді під час впровадження дослідницько-пізнавального навчання?

Віртуальні лабораторії є сучасними інструментами для проведення навчального експерименту, що є важливою складовою дослідницько-пізнавального навчання. Перевагами віртуальних лабораторій, які використовують технологію онлайнового моделювання явищ та процесів, є:

- доступ до віртуальних лабораторій мають всі учасники освітнього процесу в будь-який час;
- ефективне наочне представлення процесів і явищ;
- зменшення витрат на обладнання та реактиви;
- можливість організації змішаного навчання: у віртуальних лабораторіях учні мають можливість застосовувати те, що вивчали теоретично, експериментувати та практикувати стільки разів, скільки захочуть;
- безпека проведення експериментів;
- контент постійно оновлюється і вдосконалюється;
- більшість ресурсів є безкоштовними;
- необмежений час на експерименти;
- можливість пояснити складні поняття та процедури через експеримент.

Приклади корисних платформ наведено в таблиці 5.5

Таблиця 5.5.

Назва	Що дає / особливості	Сфери застосування
Labster	велика колекція віртуальних симуляцій (понад 300) з анатомії, фізіології, біохімії, хімії, біотехнології тощо soippo.edu.ua+1	школа, вуз, факультативи, STEM
PhET Interactive Simulations	безкоштовні інтерактивні симуляції з фізики, хімії, біології, земних наук PhET+1	як лабораторні роботи, як доповнення до теорії
Go-Lab	колекція віртуальних лабораторій (онлайн-експерименти) з предметів природничого циклу Всеосвіта	для шкіл і дистанційних уроків
McGraw Hill Virtual Labs	понад 135 симуляцій з біології, хімії, фізики, мікробіології тощо, з вбудованими оцінюваннями mheducation.com	підтримка курсових лабораторних завдань
Virtual Labs (India VLab)	студентам дають доступ до симуляцій і демонстрацій, освітня платформа vlab.co.in+1	інженерія, природничі науки
CloudLabs Learning	освітня платформа з ігровими (gamified) сценаріями та лабораторіями cloudlabslearning.com	мотивація, інтерактивне навчання

Технології віртуальної, змішаної та доповненої реальностей пройшли шлях від сумнівних інновацій до активно впроваджуваних інструментів навчання. Хоча ці підходи поки що вважаються експериментальними, досліджень у галузі педагогіки щодо віртуальної та змішаної реальності все ще обмаль. Це пов'язано з їх складністю, браком детального аналізу впливу на психіку та фізичне самопочуття учнів, а також високими фінансовими витратами на проведення таких досліджень. Натомість доповнена реальність уже активно використовується в освіті — не лише як засіб зацікавлення або додатковий цифровий контент, а й як інструмент, що наочно пояснює навчальний матеріал. AR-додатки, які можуть бути використані під час впровадження дослідницько-пізнавального навчання:

енциклопедія з доповненою реальністю IEXPLORE, «Органічні сполуки. АТЛАС-ДОВІДНИК», LiCo.STEM, Тварини 4D, Анатомія 4D, Планети 4D, Елементи 4D, Spacecraft 3D, Star Walk 2, Amazing Space Journey, Atom Visualizer, Electricity AR, Da Vinci Machines AR, LandscapAR, CleverBooks Geography, CleverBooks Geometry, Skyscrapers AR, Bridges AR, Quiver – 3DColoring App, AR Flashcards – Animal Alphabet, My Cardiac Coach.

Майстерка

1. Розробіть схему для порівняння проблемного навчання (PrBL), проєктного навчання (PBL) та дослідницько-пізнавального навчання (IBL).
2. Сформулюйте для обраної вами теми уроку щонайменше 5 запитань для дослідницько-пізнавального навчання, які мають відповідати зазначеним вище характеристикам.
3. Перегляньте відео про особливості дослідницько-пізнавального навчання:

[Inquiry Based Learning - Concept and Examples](#)

[What are the 4 Types of Inquiry-Based Learning?](#)

[What is Inquiry-Based Learning?](#)

[Instant Inquiry: Level 1, 2, and 3 Questions](#)

На основі змісту переглянутих відео створіть презентацію для ознайомлення з особливостями IBL для спільноти вчителів початкової школи.

4. Ознайомтеся з матеріалами статей про використання провокацій під час впровадження дослідницько-пізнавального навчання:

[Simulated Provocations – Student Teachers’ Strategies for and Development of Leadership](#)

[4 Simple Steps for Creating Exciting and Impactful Provocations](#)

Створіть презентацію з рекомендаціями щодо використання провокацій на уроках в початковій школі.

5. Ознайомтеся з матеріалами про створення IBL-запитань під час впровадження дослідницько-пізнавального навчання:

[Creating Strong Driving Questions for Inquiry Learning](#)

Створіть презентацію з рекомендаціями щодо створення таких запитань на уроках в початковій школі. Поділіться своєю презентацією у спільноті вчителів початкових класів.

6. Ознайомтеся з матеріалами статті про порівняння провокацій та IBL-запитань під час впровадження дослідницько-пізнавального навчання:

[Provocation vs Invitation: What is the Difference?](#)

Створіть карту знань про порівняння провокацій та IBL-запитань на уроках інформатики. Поділіться своєю презентацією у спільноті вчителів початкових класів.

7. Ознайомтеся з матеріалами статті про проблеми впровадження дослідницько-пізнавального навчання:

[4 Of The Most Common Problems with Inquiry-Based Learning and How to Solve Them](#)

Створіть презентацію з рекомендаціями щодо розв'язання таких проблем під час впровадження дослідницько-пізнавального навчання. Поділіться своєю презентацією у спільноті вчителів початкової школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Войналович, В. (2021). Інтегроване навчання у початковій школі в умовах Нової української школи. *Actual Problems in the System of Education...*, 1, 15832. <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.15832>

Гриневич, Л., Елькін, О., Калашнікова, С., Коберник, І., Ковтунець, В., та ін. (2016). *Нова концепція української школи*. <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>

Група з оцінки реформ. (2002). *Оцінювання для навчання: 10 принципів*. http://www.hkeaa.edu.hk/DocLibrary/SBA/HKDSE/Eng_DVD/doc/Afl_principles.pdf

Гусейн, Т., & Тайджиман, А. (2003). Моніторинг стандартів освіти: чому і як усе починалося. У *Моніторинг стандартів освіти* (с. 15–41). Львів: Літопис.

Законодавство України. (2011, листопад 23). *Постанова КМУ № 1341*. <https://zakon.rada.gov.ua/go/1341-2011-%D0%BF>

МAM Полтава. (n.d.). *Бумери, міленіали, покоління Z: Хто це?* <https://mam-poltava.org.ua/news/bumeri-mileniali-pokolinnya-z--hto-ce-rozbiraemos-u-teorii>

Мінекономіки України. (2018, січень 17). *Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки* (Розпорядження КМУ № 67-р). <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>

МОН України. (2011). *Національна рамка кваліфікацій*. <https://mon.gov.ua/ua/tag/natsionalna-ramka-kvalifikatsiy>

МОН України. (2016, грудень 14). *Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа”* (Розпорядження КМУ № 988-р). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80>

Морзе, Н., Барна, О., & Вембер, В. (2013). Формувальне оцінювання: від теорії до практики. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*, 6, 66–77.

Морзе, Н., Василенко, С., & Гладун, М. (2018). Шляхи підвищення мотивації викладачів університетів до розвитку їх цифрової компетентності. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 2(5), 41–50. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2018.5.160177>

Морзе, Н., Вембер, В., & Гладун, М. (2019). 3D картування цифрової компетентності в системі освіти в Україні. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 70(2), 28–42. <https://doi.org/10.33407/itlt.v70i2.2994>

Морзе, Н., Варченко-Троценко, Л. (2019). Використання технологій «перевернутого» навчання на основі відео-матеріалів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, 9–17.

Морзе, Н., Вембер, В., & Бойко, М. (2019). Використання цифрових технологій для формувального оцінювання. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету* (Спецвипуск «Нові педагогічні підходи в STEAM освіті»), 202–214. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s19>

Морзе, Н., Вембер, В., Бойко, М., & Варченко-Троценко, Л. (2020). Організація STEAM-занять в інноваційному класі. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 8, 88–106. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.9>

Опис цифрової компетентності педагогічного працівника. (2019). <http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27905/1/digital%20comp%20teacher%20Morze.pdf>

Організація освітнього процесу в школах України в умовах карантину: аналітична записка. (2020). Київський університет імені Бориса Грінченка.

Оцінювання проєктів. (2018). Intel Україна. <http://www.intel.ua/content/www/ua/uk/education/k12/assessing-projects.html>

Порядок денний нових навичок для Європи. (2016). Єврокомісія. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52016DC0381>

Резолюція «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року». (2015). <http://sdg.org.ua/ua/resources-2/344-2030-2015>

Цифрова адженда України – 2020. (2016). <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

Шарко, В. (2016). Модернізація системи навчання учнів STEM-дисциплін як методична проблема. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, 3(10), 160–165.

Abu-Mostafa, Y. S., Magdon-Ismail, M., & Lin, H.-T. (2012). *Learning from data*. AMLBook.

Aarush, K., Aditya, K., & Faizan, W. (2024). Comparative analysis of digital tools and traditional teaching methods in educational effectiveness. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.06689>

AI4K12 Initiative. (n.d.). *K-12 AI guidelines and Five Big Ideas*. <https://ai4k12.org>

Amemasor, J. R., et al. (2025). Digital instructional integration and teacher professional development: A systematic review. *Frontiers in Education*, 10, 1541031.

Anderson, W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's educational objectives*. Longman.

Anchunda, H. Y., & Kaewurai, W. (2025). An instructional model development based on inquiry-based and problem-based approaches to enhance prospective teachers' teamwork and collaborative problem-solving competence. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101480. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101480>

Attard, C., Berger, N., & Mackenzie, E. (2024). The positive influence of inquiry-based learning teacher professional learning and industry partnerships on student engagement with STEM. *Scientific Reports*, 14, 78962. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-78962-7>

Bandara, K. M. N. T. K., Hettiwaththege, C. R., & Katukurunda, K. G. W. K. (2024). An overview of teaching methods for fostering Generation Alpha (Gen Alpha) learning process. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 5(8), 1446–1461.

Banados, E. (2006). Blended-learning pedagogical model for teaching and learning EFL successfully through an online interactive multimedia environment. *CALICO Journal*, 23(3), 533–550.

Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? In *FAccT '21*. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.

Berk, R. A. (2009). Teaching strategies for the net generation. *Transformative Dialogues: Teaching & Learning Journal*, 3(2), 1–23.

Black, P. (2000). Formative assessment and curriculum consequences. In *Curriculum and assessment* (pp. 7–24). Greenwood Publishing Group.

Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & Wiliam, D. (2003). *Assessment for learning: Putting it into practice*. Open University Press.

Bloom, B. (1994). Reflections on development retrospective (pp. 1–8). Chicago, IL: The National Society for the Study of Education.

Bonk, C., & Graham, C. (2006). Blended learning systems. In *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. Pfeiffer. http://mypage.iu.edu/~cjbonk/graham_intro.pdf

Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.

Boud, D., & Molloy, E. (2013). Rethinking models of feedback for learning: The challenge of design. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(6), 698–712. <https://doi.org/10.1080/02602938.2012.691462>

Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Carlson, J., & Westbrook, A. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness*. BSCS. <http://pdspalooza.pbworks.com/f/bscs5eexecsummary.pdf>

Cakir, M. (2008). Constructivist approaches to learning in science and their implications for science pedagogy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 3(4), 193–206.

Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges. *European Journal of Education*, 54(3), 356–369.

Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use* (JRC106281). Joint Research Centre.

Ceker, E., & Ozdamli, F. (2016). Features and characteristics of PBL & PBL oriented research studies. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 11(4), 195–202. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1140792.pdf>

Council of the European Union. (2009). *Council conclusions on a strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020)*. http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/educ/107622.pdf

Council of the European Union. (2022). *Council Recommendation on a European approach to micro-credentials for lifelong learning and employability (2022/C 243/02)*.

Cowie, B., & Bell, B. (1999). A mode of formative assessment in science education. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 6(1), 101–116.

Darling-Hammond, L., Hyster, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.

De Graaff, E., & Kolmos, A. (2022). Characteristics of problem-based learning. *International Journal of Educational Research*, 112, 657–662.

Definition – Team-Based Learning Collaborative. (2018). *Team-Based Learning Collaborative*. <http://www.teambasedlearning.org/definition/>

Desimone, L. M., & Garet, M. S. (2015). Best practices in teachers' professional development in the United States. *Psychology, Society, & Education*, 7(3), 252–263.

DigComp. (2016). <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp>

Digital Education Action Plan. (2018). https://ec.europa.eu/education/initiatives/european-education-area/digital-education-action-plan_en

Druga, S. (2018). *Growing up with AI: From coding to teaching machines with Cognimates* (Master's thesis). MIT Media Lab.

Duch, B., Groh, S., & Allen, D. (2001). Why problem-based learning? A case study of institutional change in undergraduate education. In *The power of problem-based learning* (pp. 3–11). Stylus.

Duran, L. B., & Duran, E. (2000). The 5E instructional model: A learning cycle approach for inquiry-based science teaching. *The Science Education Review*, 3(2), 49–58.

Earl, L. (2003). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximize student learning*. Corwin Press.

EdEra. (2017). *Microlearning – малими кроками до великих результатів*. <http://blog.ed-era.com/microlearning-malimi-krokami-do-vielikikh-riezultativ>

EdEra. (2019). *Як створити відео для онлайн-курсу*. <http://blog.ed-era.com/iak-stvoriti-vidео-dlia-onlain-kursu>

EdEra. (2023). *Штучний інтелект для дітей*. EdEra.

Education Endowment Foundation. (2019). *Using digital technology to improve learning*.

Education Endowment Foundation. (2021). *Effective professional development*.

El-Sofany, H., & El-Haggag, N. (2020). The effectiveness of using mobile learning techniques to improve learning outcomes in higher education. *International Association of Online Engineering*. <https://www.learntechlib.org/p/216981/>

Epley, N., Waytz, A., & Cacioppo, J. (2007). On seeing human: A three-factor theory of anthropomorphism. *Psychological Review*, 114(4), 864–886.

European Commission. (2020). *Digital Education Action Plan 2021–2027*.

European Commission. (2020). *White paper on artificial intelligence: A European approach to excellence and trust*.

Fan, J. Y., & Ye, J. H. (2022). The effectiveness of inquiry and practice during project design courses at a technology university. *International Journal of Technology in Education*, 5(3), 45–59.

Francel, T. J. (2014). Is flipped learning appropriate? *Publication of National University*, 119–128.

Frankle, K. (2012). Blended learning: The key to successful web-based training and education. https://www.researchgate.net/publication/266569015_Blended_Learning_The_Key_to_Successful_Web-Based_Training_and_Education

Friesen, N. (2012). *Report: Defining blended learning*. <http://goo.gl/XFtCv3>

Gholam, A. (2021). Inquiry-based learning: Student teachers' challenges and perceptions. *Journal of Inquiry & Action in Education*, 10(2), 112–121. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.693221>

Glynn, S. M. (2008). Making science concepts meaningful to students: Teaching-with-analogies model. In J. J. Mintzes et al. (Eds.), *Handbook of college science teaching* (pp. 245–256).

GoLabz. (2018). *Inquiry learning cycle*. <http://support.golabz.eu/support/inquiry-learning-cycle>

Gray, A. (2016). The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/>

Gu, Y., He, J., Huang, W., & Sun, B. (2025). Professional development for teachers in the digital age: A comparative analysis of online training programs and policy implementation. *Behavioral Sciences*, 15(8), 1076.

Guerrero, A. (2018). 19 ideas to promote more creativity in your classroom. *Canva*. <https://www.canva.com/learn/19-ideas-to-promote-more-creativity-in-your-classroom/>

Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.

Heather Staker, & Horn, M. B. (2012). *Classifying K–12 blended learning*. <https://www.christenseninstitute.org/publications/classifying-k-12-blended-learning-2>

Hills, M., Overend, A., & Hildebrandt, S. (2022). Faculty perspectives on UDL: Exploring bridges and barriers for broader adoption in higher education. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 13(1), Article 13. <https://doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2022.1.13>

Hmelo-Silver, C. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>

Hmelo-Silver, C. (2013). Creating a learning space in problem-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 7(1).

Hofrová, A., Balidemaj, V., & Small, M. A. (2024). A systematic literature review of education for Generation Alpha. *Discover Education*, 3(125). <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00125-7>

Huang, R., Adarkwah, A., Liu, M., Hu, Y., Zhuang, R., & Chang, T. (2024). Digital pedagogy for sustainable education transformation: Enhancing learner-centred learning in the digital era. *Journal of Digital Pedagogy*, 1, 279–294.

- Hutajulu, J. M., Agustiani, H., & Setiawan, A. S. (2024). Special characteristics of Alpha generation children behavior in dentistry: A literature review. *Journal of Dentistry*, 18(3), 743–765. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1776336>
- Hwang, G.-J., Lai, C.-L., & Wang, S.-Y. (2015). *Journal of Computers in Education*, 2, 449. <https://doi.org/10.1007/s40692-015-0043-0>
- ICT Professional Role Profiles. (n.d.). 30 European ICT professional role profiles built on the e-CF. <https://www.ecompetences.eu/ict-professional-profiles/>
- Iskandar, S., Rosmana, P. S., Laksita, E. C., & Laila, W. N. (2024). Implementation of integrated learning to enhance elementary school students' creativity. *Journal of Pedagogi*, 1(3), 14–19. <https://doi.org/10.62872/jkvpqp43>
- Jennings, P. A., & Greenberg, M. T. (2009). The prosocial classroom: Teacher social and emotional competence in relation to student and classroom outcomes. *Review of Educational Research*, 79(1), 491–525.
- Jones, C., & Shao, B. (2011). The net generation and digital natives: Implications for higher education. *Generation Alpha*. <https://www.britannica.com/topic/Generation-Alpha>
- Kahn, P. H., Jr., Gary, H. E., & Shen, S. (2012). “Robovie, you’ll have to go into the closet now”: Children’s social and moral relationships with a humanoid robot. *Developmental Psychology*, 48(2), 303–314.
- Kalelioglu, F., & Gülbahar, Y. (2020). Teachers’ reflections on professional growth through e-portfolios. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(2), 77–91.
- Kampylis, P., Punie, Y., & Devine, J. (2015). *Promoting effective digital-age learning: A European framework for digitally-competent educational organisations*. <https://doi.org/10.2791/54070>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? *Business Horizons*, 62(1), 15–25.
- Kapp, F., et al. (2015). Distributing vs. blocking learning questions in a web-based learning environment. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2190/EC.51.4.b>
- Kathleen, M. (2020). Frankle—*Blended learning: The key to successful web-based training and education*. <http://goo.gl/hWbR7z>
- Keselman, A. (2003). Supporting inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 898–921. <https://doi.org/10.1002/tea.10115>
- Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: An exploration of design principles. *Internet and Higher Education*, 22, 37–50.

Knight, J. (2018). *The impact cycle: What instructional coaches should do to foster powerful improvements in teaching*. Corwin.

Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner* (8th ed.). Routledge.

Kraft, M. A., Blazar, D., & Hogan, D. (2018). The effect of teacher coaching on instruction and achievement: A meta-analysis of the causal evidence. *Review of Educational Research*, 88(4), 547–588.

Kullberg, A. (2017). What is made possible to learn when using the variation theory of learning? *ZDM Mathematics Education*, 49, 559–569.

Lane, D. (2021). *Machine Learning for Kids*. <https://machinelearningforkids.co.uk>

Learning & Teaching at Navitas. (2021). *Scaffolding learning: Maximising engagement—from traditional to flipped*. <https://learningandteaching-navitas.com/scaffolding-learning-maximising-engagement/traditional-to-flipped/>

Lin, L., Shen, S., Shadiev, R., & Yu, M. (2025). Review of research on design thinking in K-12 education. *Educational Research Review*, 47, 100682. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2025.100682>

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In *CHI '20*. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>

Lonergan, R., Cumming, T. M., & O'Neill, S. C. (2022). Exploring the efficacy of problem-based learning in diverse secondary school classrooms. *International Journal of Educational Research*, 112, 670–676.

Lynch, M. (2018). 10 characteristics of an innovative classroom. *The Tech Advocate*. <https://www.thetechadvocate.org/10-characteristics-innovative-classroom/>

Macmillan Dictionary. (n.d.). *Blended learning*. <http://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/blended-learning>

Majumdar, A. (2014). Blended learning: Different combinations that work. <http://goo.gl/ksNYi1>

Manoli, C., Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L., De Jong, T., et al. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X15000068>

Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.

McMillan, J. H. (2000). Fundamental assessment principles for teachers and school administrators. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(8). <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=7&n=8>

Meeth, L. R. (1978). Interdisciplinary studies: Integration of knowledge and experience. *Change*, 10(1), 6–9.

Muralidharan, K., Singh, A., & Ganimian, A. J. (2019). Disrupting education? Experimental evidence on technology-aided instruction in India. *American Economic Review*, 109(4), 1426–1460.

Nagel, D. (2014). One-third of U.S. students use school-issued mobile devices. *THE Journal*. <https://thejournal.com/articles/2014/04/08/a-third-of-secondary-students-use-school-issued-mobile-devices.aspx>

National Storytelling Network. (2017). *What is storytelling?* <https://storynet.org/what-is-storytelling/>

Nguyen, G. T. C., & Dao, T. T. (2023). Integrated teaching in primary schools: A systematic review of current practices, barriers, and future developments. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(4), 2053. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i4.26087>

New Skills Agenda for Europe. (2016). European Commission. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223>

OECD. (2005). *Formative assessment: Improving learning in secondary classrooms*. <http://www.oecd.org/education/ceri/35661078.pdf>

OECD. (2019). *TALIS 2018 Results (Vol. I): Teachers and school leaders as lifelong learners*.

OECD. (2020). *TALIS 2018 Results (Vol. II): Teachers and school leaders as valued professionals*.

OECD. (2021). *AI in education: Guidance for policy makers*.

OECD. (2021). *Teachers' well-being and stress in the digital age*.

OECD. (2025). *What should teachers teach and students learn in a future of powerful AI?* (Education Spotlights No. 20).

Official EU Site. (n.d.). *Europe 2020*. https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester_en

P21 Framework for 21st Century Learning. (2015). <https://www.battelleforkids.org/networks/p21>

Pedaste, M., & Sarapuu, T. (2006). Developing an effective support system for inquiry learning in a web-based environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(1), 47–62.

Pedaste, M., Mäeots, M., Leijen, Ä., & Sarapuu, S. (2012). Improving students' inquiry skills through reflection and self-regulation scaffolds. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, 9, 81–95.

Piaget, J. (1971). *Biology and knowledge*. University of Chicago Press.

Presentation of the project “Competences for Democratic Culture”. (2015). Council of Europe. www.coe.int/competences

Ratan, S. K., Anand, T., & Ratan, J. (2019). Formulation of research question—Stepwise approach. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgery*, 24(1), 15–20. https://doi.org/10.4103/jiaps.JIAPS_76_18

Razali, N. H., Nik Ali, N. N., Safiyuddin, S. K., & Khalid, F. (2022). Design thinking approaches in education and their challenges: A systematic literature review. *Creative Education*, 13(7), 2289–2299. <https://doi.org/10.4236/ce.2022.137145>

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (JRC107466). Publications Office of the EU. <https://doi.org/10.2760/159770>

Roschelle, J., Feng, M., Murphy, R., & Mason, C. (2016). Online mathematics homework increases student achievement. *AERA Open*, 2(4). <https://doi.org/10.1177/2332858416673968>

Ruiz-Martín, H., & Bybee, R. W. (2022). The cognitive principles of learning underlying the 5E model of instruction. *International Journal of STEM Education*, 9(21). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00334-5>

Samuelson, P. (1999). Intellectual property and the digital economy: Why the anti-circumvention regulations need to be revised. *Berkeley Technology Law Journal*, 14, 519.

Sanal, A. (2018). Benefits of microlearning—Employees and organizations. <https://playxlpro.com/five-benefits-of-microlearning>

Schwab, K. (2018). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrialrevolution-by-klaus-schwab>

Scott, C. L. (2015). *The futures of learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century?* UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf>

Scott, L. A. (2018). Barriers with implementing a universal design for learning framework. *Inclusion*, 6(4), 274–286. <https://doi.org/10.1352/2326-6988-6.4.274>

Silver, D., Schrittwieser, J., Simonyan, K., et al. (2018). A general reinforcement learning algorithm that masters chess, shogi, and Go through self-play. *Science*, 362(6419), 1140–1144.

Sonnentag, S. (2018). The recovery paradox: Portraying the complex interplay between job stressors, lack of recovery, and poor well-being. *Research in Organizational Behavior*, 38, 169–185.

Staker, H., & Horn, M. B. (2012). *Classifying K–12 blended learning*. <https://www.christenseninstitute.org/publications/classifying-k-12-blended-learning-2>

STEAM Education. (2018). <https://steamedu.com/>

Steamedu. (2021). <http://www.steamedu.com/html/steam-about.html>

Stone, B. B. (2012). Flip your classroom to increase active learning and student engagement. In *Proceedings of the 28th Annual Conference on Distance Teaching and Learning*. Madison, WI.

Subali, B., Kumaidi, K., Aminah, N. S., & Sumintono, B. (2019). Student achievement based on the use of scientific method in the natural science subject in elementary school. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 39–51. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i1.16010>

Su, J., Zhi, R., & Yang, J. (2023). Artificial intelligence literacy in early childhood education: A scoping review. *Discover Education*, 2(1), 14. <https://doi.org/10.1007/s44217-023-00019-y>

Survival Skills for 21st Century Students. (2015). <https://mylearningspringboard.com/7-survival-skills-for-21st-century-students/>

Tapscott, D. (2009). *Grown up digital: How the Net generation is changing your world*. McGraw-Hill.

Tan, S. C., Voogt, J., & Tan, L. (2024). Introduction to digital pedagogy: A proposed framework for design and enactment. *Pedagogies: An International Journal*, 19(3), 327–336. <https://doi.org/10.1080/1554480X.2024.2396944>

Team-Based Learning (TBL): What it really means. (2016). *InteDashboard*. <https://intedashboard.org/2016/08/31/what-does-team-based-learning-tbl-really-mean/>

Tesia, M. (2015). *Learning styles & the importance of critical self-reflection* [TEDx talk]. TEDxUWLaCrosse.

The Australian Council of Learned Academies. (2013). *Securing Australia's Future—STEM: Country comparisons*. <http://www.acola.org.au/pdf/saf02consultants/consultant%20report%20-%20korea.pdf>

The Digital Education Action Plan (2021–2027). (2020). European Commission. https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en

The Digital Skills and Jobs Coalition. (2018). <https://ec.europa.eu/digital-single-market/digital-skills-jobs-coalition>

The EdTech difference: Digitalisation, digital pedagogy, and technology enhanced learning. (2022). *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 19(2), 1–13. <https://doi.org/10.53761/1.19.2.1>

The SFIA Framework. (2018). <https://www.sfia-online.org/en/framework>

The STEM Imperative. (2018). Smithsonian Science Education Center. <https://ssec.si.edu/stem-imperative>

Top Tools for Learning 2018. (2018). <http://c4lpt.co.uk/top100tools/>

Torres-Coronas, T., & Vidal-Blasco, M. (2011). Promoting digital competences through social software: A case study at the Rovira i Virgili University. In *Encyclopedia of Information Communication Technologies and Adult Education Integration* (pp. 204–225). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61692-906-0.ch013>

U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. (2023). *Artificial intelligence and the future of teaching and learning: Insights and recommendations*. Washington, DC.

UN Competencies for the Future. (2016). https://careers.un.org/lbw/attachments/competencies_booklet_en.pdf

UNESCO. (2011). *ICT competency framework for teachers (Version 2.0)*. <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214694.pdf>

UNESCO. (2018). *ICT competency framework for teachers (Version 3)*.

UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*.

UNESCO. (2023/2025). *Guidance for generative AI in education and research*.

UNESCO. (2024/2025). *AI competency framework for teachers*.

UNICEF. (2021). *Policy guidance on AI for children*.

University of Minnesota. (2013). *Flipped classroom field guide* (pp. 1–25). http://www.cvm.umn.edu/facstaff/prod/groups/cvm/@pub/@cvm/@facstaff/documents/content/cvm_content_454476.pdf

Vieru, D. (2015). Towards a multi-dimensional model of digital competence in small- and medium-sized enterprises. In *Encyclopedia of Information Science and Technology* (3rd ed., pp. 6715–6725). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-5888-2.ch660>

Vuorikari, R., Punie, Y., & Carretero, S. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens—Update Phase 1: The conceptual reference model*. European Commission. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model>

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wadani, F., & Khan, A. (2014). Problem-based learning in ophthalmology: A brief review. *Oman Journal of Ophthalmology*, 7(1).

Waked, A., Pilotti, M., & Abdelsalam, H. M. (2022). Differences that matter: Inquiry-based learning approach to research writing instruction. *Frontiers in Psychology*, 13, 859164. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.859164>

Walker, D. (2017). 16 top BBC Micro:bit projects. *IT Pro*.
<http://www.itpro.co.uk/desktop-hardware/26289/13-top-bbc-micro-bit-projects>

Walter, Y. (2024). Embracing the future of artificial intelligence in the classroom: The relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(15).
<https://doi.org/10.1186/s41239-024-00415-y>

Weber, C. M. (2003). *Rapid learning in high velocity environment* (Doctoral dissertation). Massachusetts Institute of Technology.

Weforum. (2020). These are the top 10 job skills of tomorrow—and how long it takes to learn them. <https://cutt.ly/kzMRPyj>

What is flipped learning? (2014). *Association of Flipped Learning Network*.
<http://fln.schoolwires.net/site/Default.aspx?PageID=92>

White, B., & Frederiksen, J. (2000). Metacognitive facilitation: An approach to making scientific inquiry accessible to all. In *Inquiring into inquiry: Learning and teaching in science* (pp. 331–370). American Association for the Advancement of Science.

White, B. Y., & Frederiksen, J. R. (1998). Inquiry, modeling, and metacognition: Making science accessible to all students. *Cognition and Instruction*, 16, 3–118.

Wilhelm, P., & Beishuizen, J. (2003). Content effects in self-directed inductive learning. *Learning and Instruction*, 13, 381–402. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00013-0](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00013-0)

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*. Routledge.

Zou, Y., Kuek, F., Feng, W., & Cheng, X. (2025). Digital learning in the 21st century: Trends, challenges, and innovations in technology integration. *Frontiers in Education*, 10, 1562391.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1562391>



Funded by the
European Union



КИЇВСЬКИЙ
СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА



DigTriES