

УДК 378.091.39

DOI [HTTPS://DOI.ORG/10.33989/2075-146X.2023.32.292684](https://doi.org/10.33989/2075-146X.2023.32.292684)

ГАЛИНА ТИМЧЕНКО

ORCID: 0000-0001-6399-1321

ГЕЛЕНА НЕУСТРОЄВА

ORCID: 0000-0001-9183-7225

НАТАЛІЯ ПОНОМАРЕНКО

ORCID: 0000-0001-6399-1321

Національний Технічний Університет «ХПІ», м. Харків

ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ У СЛУХАЧІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ

Мотивація це спонукання до дії, бо усі вчинки людини мотивовані. Мотивація розглядається як один з вирішальних факторів, який впливає на залученість студентів, результати їх навчання та загальну академічну успішність. Стаття присвячена питанню формування мотивації слухачів при вивченні математики. Це багатогранна концепція, на яку можуть впливати різноманітні зовнішні та внутрішні фактори. У роботі наведено опис та аналіз проведених наукових досліджень, які стосуються мотивації.

Мотивація розглядається як найважливіший компонент навчальної діяльності, через реалізацію і за допомогою якого здійснюється активізація навчальної діяльності та розвиток творчого потенціалу майбутніх спеціалістів. Тому важливий елемент навчання – виховання мотивації до здобуття знань. Мотивація це спонукання до дії необхідної для вирішення низки професійних завдань. Обґрунтовано важливі умови формування навчальної мотивації студентів вузів у процесі вивчення дисциплін математичного циклу: визначення цілей навчальної діяльності, відбір та конструювання засобів формування навчальної мотивації, які сприяють активізації навчальної діяльності студента, й аналіз процесу та результатів.

На підставі низки методик виявлено рівень сформованості мотивації студентів у процесі вивчення математики. Вихованню позитивної мотивації вчення сприяють загальна атмосфера у вузі, відносини співпраці викладача та студента. Очевидна необхідність допомоги викладача не у вигляді прямого втручання у виконання завдання, а у вигляді порад, які настановлюють самого студента на правильне рішення; залучення студента до оціночної діяльності та формування у нього адекватної самої оцінки. Подібна діяльність потребує розробки програм, курсів лекцій, семінарів, методичних посібників, дидактичних матеріалів, задачників тощо.

***Ключові слова:** рівень математичної підготовки, педагогічна модель, діагностика, мотивація, контроль.*

Постановка проблеми. Мотивація – найважливіший компонент структури навчальної діяльності, проблема якої досліджується досить широко. Але, незважаючи на велику кількість досліджень у цій галузі, а також звернення низки авторів до вивчення особливостей мотивації навчання у студентів, цю проблему можна вважати вирішеною лише частково внаслідок впровадження активних методів навчання.

Вивчення математики є критично важливим компонентом всебічної освіти, що має далекосяжні наслідки для академічного та професійного успіху. Проте спонукання учнів та студентів до занять математикою залишається постійною проблемою для педагогів. Зараз є актуальним пошук і розробка різноманітних стратегій, щоб надихнути та розширити можливості студентів не лише вивчати, але й поглиблювати знання з математичних дисциплін. Досліджуючи це питання треба заглибитися в психологічні та педагогічні аспекти мотивації: роблячи акцент на важливості розвитку мислення слухачів; відповідності навчального середовища, його позитивного впливу на засвоєння знань. Крім того, окрема увага надається ролі технологій, реальних програм та інтерактивності в тому, щоб зробити математику більш привабливою для учнів.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Дослідження на тему мотивації до вивчення математики протягом багатьох років дали багато ідей. Наведений аналіз містить огляд деяких ключових

висновків і тенденцій з попередніх досліджень і публікацій, бо цьому питанню присвятили свої роботи як закордонні, так і вітчизняні науковці. У статтях (Hulleman, Godes, Hendricks, Harackiewicz, 2010; Lee, Ji Lee, Song, Bong, 2021) досліджується вплив втручань, спрямованих на розвиток мислення, на мотивацію учнів до вивчення математики. Автори обговорюють, як сприяння вірі в те, що математичні навички можна розвинути шляхом зусиль, може позитивно вплинути на залученість і успішність учнів. Дослідження пропонує практичні стратегії для педагогів, які прагнуть запровадити принципи мислення, спрямовані на зростання зацікавленості до вивчення математики. У публікаціях (Schukajlow, Rakoczy, Pekrun, 2023; Beres, 2011) розкривається роль реальних програм мотивації студентів займатися математикою; застосування математичних концепцій до повсякденного життя та в різних професіях, що може підвищити мотивацію та розуміння учнів. Автори пропонують зрозуміти, як створити більш значущий досвід в навчанні математики. У роботах (Hendel, Davis, 1978; Balt, Börnert-Ringleb, Orbach, 2022; Sparks, 2011) розглядається поширена проблема математичної тривоги та обговорюються стратегії та втручання, щоб зменшити її вплив на мотивацію учнів. Автори наголошують на важливості вирішення проблеми математичної тривоги в аудиторії та пропонують практичні методи, які допоможуть учням розвинути впевненість і зменшити тривожність, пов'язану з математикою. Дослідження, які поведені у роботах (Chao, Chen, Star, Dede, 2016; Kaplar, Radović, Veljković, Simić-Muller, Marić, 2022; Ha, Im, 2020) спрямовані на використання інтерактивних засобів навчання, таких як освітні ігри та онлайн-платформи, для підвищення мотивації учнів до вивчення математики. У статтях обговорюються переваги цих інструментів у тому, щоб зробити математику більш захоплюючою та інтерактивною, застосовуючи різноманітні стилі навчання та сприяючи більш приємному навчанню математики. В публікаціях (Patac, Patac, Aguilo, Gales, 2022; Agustyaningrum, Sari, Abadi, Mahmudi, 2021; Hossein-Mohand, Hossein-Mohand, 2022) розкривається ключова роль стосунків учитель-учень у формуванні мотивації учнів до вивчення математики. У статтях розглянуто, як сприятливе та заохочувальне навчальне середовище разом з ефективним спілкуванням та індивідуальним навчанням може позитивно вплинути на мотивацію та залученість студентів. У статті (Rodríguez, Regueiro, Piñeiro, Estévez, Valle, 2019) розглядається вплив гендерних і культурних факторів на мотивацію учнів до вивчення математики. Автор обговорює, як стереотипи та суспільні очікування можуть вплинути на мотивацію, і пропонує ідеї щодо сприяння інклюзивності та різноманітності в математичній освіті, гарантуючи, що всі учні мають можливість досягти успіху в математиці. У дослідженні (Subheesh, Sundar Sethy, 2020) розглядається роль оцінювання та зворотного зв'язку в підвищенні мотивації слухачів до математики. У статті обговорюється, як оцінювання, своєчасний і конструктивний зворотній зв'язок, а також зосередженість на прогресі навчання можуть сприяти створенню позитивного навчального середовища, яке мотивує учнів досягати успіху в математиці. Автори статей (Danner, 2012; Hill, Tyson, 2009; Hernández-Padilla, Bazán-Ramírez, Bazán-Ramírez, Solano-Gutierrez, 2023) досліджують вплив участі батьків у мотивації учнів до вивчення математики. Автори обговорюють роль батьків у вихованні позитивного ставлення до математики, наданні підтримки та залученні до математичних занять вдома. Вони дають уявлення про життєво важливе партнерство між навчальними закладами та сім'ями для підвищення математичної мотивації. Стаття (Tabler, 2022) присвячена науковому обґрунтуванню і впровадженню методики використання комп'ютерних засобів навчання з метою розвитку мотивації до вивчення математики.

Викладення основного матеріалу дослідження. Питання мотивації в освіті обширне та багатовимірне, і для його розкриття треба розглядати багато факторів, які мають вплив на його формування: середовище, батьки, оцінювання, самоефективність тощо. Дослідження мотивації студентів до вивчення математики підкреслюють важливість розвитку внутрішньої мотивації, сприянню зростання мислення, привертають увагу до актуальності у реальному світі та створюють захоплюючий досвід навчання. Ці аспекти враховують педагогічні підходи та освітню політику, спрямовану на покращення математичної освіти та підвищення мотивації учнів у цьому важливому предметі. Сама по собі математика здається неактуальною і нудною, і не надихає.

Мотивацію поділяють на внутрішню (справжній інтерес до математики) та зовнішню (мотивація, що обумовлена зовнішніми факторами, такими як оцінки чи винагороди). Також дослідження показують, що розвиток внутрішньої мотивації має важливе значення для тривалого заняття математикою. Діяльність, яка робить математику приємною та актуальною для реального життя, може посилити внутрішню мотивацію.

Визначають три рівні сформованості навчальної мотивації студентів. Які мають наступні характеристики:

- *низький* (характеризується спрямованістю на теоретичні знання, на репродуктивні види розумової діяльності);
- *середній* (спрямованість на теоретичні та прикладні знання, на продуктивні види розумової діяльності);

– *високий* (спрямованість на прикладні знання, продуктивні види розумової діяльності, способи застосування знань та способи практичних дій).

Демографічні, соціальні, економічні чинники, що надали вплив на ЗВО та суспільство в цілому в останні роки, суттєво змінили контингент інститутів, умови навчання та, як слідство, мотиваційні аспекти навчальної діяльності студентів та учнів у більшості закладів освіти.

На ринку праці з'явилися вакансії, де роботодавець вимагає від співробітника наявність диплома про вищу освіту, але йому, фактично, потрібен лише певний рівень загальної культури, а професійні знання, отримані у ЗВО, фахівець на практиці не застосовує. (Наприклад: продавці-консультанти, касири, адміністратори тощо). Тому мотивація вивчення курсу математики у деяких студентів має характер формальний і найчастіше не пов'язується з майбутнім професійним зростанням, тому вони вдаються до сторонньої допомоги під час виконання розрахункових завдань. Сьогодні студентам мало опанувати сумою знань, саме тому дуже важливо навчити їх вчитися, а психологічно це означає – навчити їх хотіти вчитися.

В закордонних закладах освіти велику увагу приділяють анкетуванню студентів та учнів стосовно мотивації до вивчення математики. Опитування проводилось у рамках дослідження різних факторів, які мотивують студентів до вивчення математики. В роботі приймали участь спеціалісти з коледжу Триніті Крисчен (Trinity Christian College), Кальвінського університету (Calvin University), Університету штату Мичиган (Michigan State University), середньої школи Остіна (Regents School of Austin) а також університету Тейлора (Taylor University) (Klanderman, D., Klanderman, Gliemann, Wilkerson, Eggleton, 2019). Всього було проведено 645 опитувань та проаналізовані результати. На рисунку 1 показано результат анкетування.

наведених результатів найбільш часто згадуваним фактором, який мотивував студентів та учнів виявився викладач, але не менш важливою також є категорія пов'язана з родиною та друзями, яка згадується у відповідях ще частіше. Можна зауважити, що «Моє майбутнє/робота» також було присутнє як фактор впливу. Інші специфічні категорії, такі як «музика» або «спорт», зустрічаються рідше та їх небагато. Відповіді, класифіковані як «друзі чи родина» складають 25% від загальної кількості відповідей, 23% становлять відповіді «робота або майбутнє», а приблизно 20% відповідей визначили вчителя як найважливіший мотиваційний фактор.

Педагоги та заклади освіти можуть використовувати педагогічну модель формування освітньої мотивації, яка є основою для створення середовища, що сприяє та підтримує мотивацію учнів. Ця модель поєднує практичні стратегії та освітню теорію, щоб залучити студентів до навчання та посилити їх бажання вчитися. Існують різні представлення та теорії педагогічної моделі, але одним із загальних та ефективних підходів можна вважати теорію самовизначення (SDT), яка була розроблена Едвардом Деці та Річардом Раяном (Deci, Ryan, 1985). Наведемо огляд моделі формування навчальної мотивації:

1. Підтримка самостійності. Заохочування студентів брати на себе відповідальність за своє навчання, надаючи можливості вибору для самостійного спрямування. Дозвіл (у розумних межах) для прийняття рішення щодо навчального шляху, виконання завдань і проектів.

2. Розвиток компетенції. Створення завдань та доручень, які викликають труднощі у студентів, але при докладанні зусиль досяжні. Забезпечення конструктивного зворотного зв'язку, для допомоги учням розвинути компетентність та відчуття почуття успіху в навчанні.

3. Спорідненість та зв'язок. Розвиток позитивних стосунків викладач-учень та заохочення взаємодії з однолітками. Також підвищує мотивацію та сприяє почуттю причетності та спорідненості, підтримує та споріднене середовище в колективі

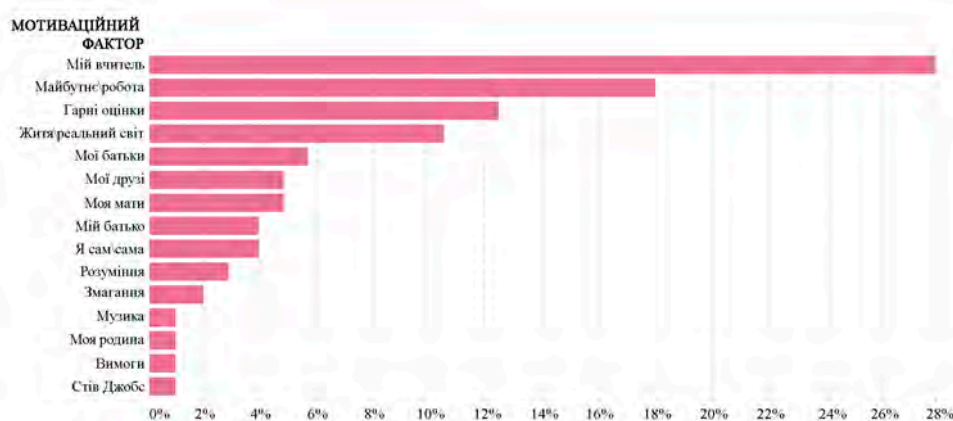
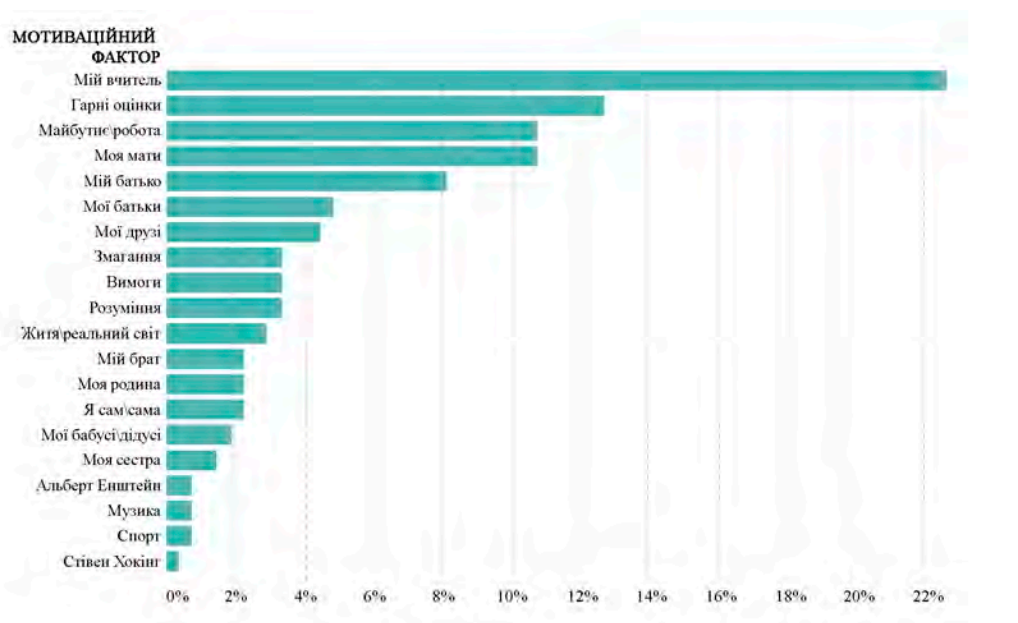
4. Актуальність та значення. Зміст навчання треба зробити актуальним для життя та інтересів учнів. Продемонструвати практичне застосування того, що вони вивчають, і як це пов'язано з реальним світом.

5. Постановка чітких та досяжних цілей. Чітко визначати навчальні цілі та очікування. Розбивати складні цілі на менші, досяжні етапи та визначати прогрес учнів на цьому шляху.

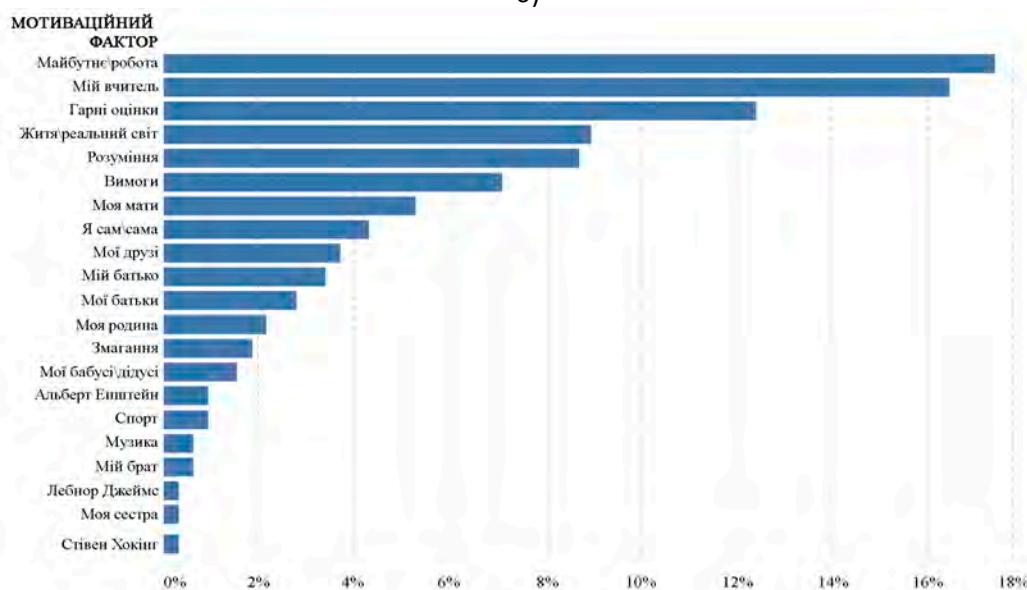
6. Внутрішня та зовнішня мотивація. Визнання цінності як внутрішньої, так і зовнішньої мотивації. Внутрішня мотивація це ідеально, але зовнішні винагороди або визнання можна стратегічно використовувати для підвищення мотивації в короткостроковій перспективі.

7. Оцінка та зворотній зв'язок. Забезпечення своєчасного та конструктивного зворотного зв'язку, який допоможе учням зрозуміти свої сильні сторони та ті, які потрібно ще вдосконалити. Використання методів оцінювання, які дозволяють зосереджуватися на прогресі навчання, а не лише на оцінках.

8. Заохочення розумового розвитку. Сприяти вірі в те, що навички та інтелект можна розвинути шляхом навчання. Навчити студентів приймати виклики, розглядати помилки як можливість для зростання та виявляти наполегливість перед невдачами.



б)



в)

Рисунок 1. Результати опитування слухачів середньої, старшої та вищої школи.

9. Підтримка індивідуальних потреб. Персоналізовані плани навчання можуть допомогти зберегти

мотивацію, бо кожен студент має свої сильні та слабкі сторони. Намагатися пристосовуватись до індивідуальних здібностей і потреб.

10. Створення привабливого навчального середовища. Використання різноманітних методів навчання та ресурсів, щоб заняття були цікавими. Використання технологій, реальних програм та практичний досвід зробить навчання більш приємним.

11. Заохочування роздумів та саморегуляції. Навчання студентів метакогнітивним навичкам, включаючи самоконтроль, цілепокладання та саморегуляцію. Допомогти їм усвідомити процес навчання та адаптування стратегії для досягнення успіху.

12. Відзнака досягнень. Визнавати та відзначати досягнення учнів, великі та маленькі. Позитивна підтримка може підвищити мотивацію та самооцінку.

Педагогічна модель формування навчальної мотивації студентів має такі ознаки:

- *активність* (здатність моделі перетворювати об'єкт з урахуванням зовнішніх та внутрішніх умов);
- *цілеспрямованість*;
- *системність* (система, що складається з компонентів: цілі, зміст, дидактичні процеси, засоби організації діяльності; контингент учасників та організаторів діяльності);
- *структурність* (складається з компонентів, взаємопов'язаних між собою);
- *динамічність* (дає можливість відстежувати зміни, що відбуваються на різних етапах процесу);
- *гнучкість* (допускає зміни в організації у разі зміни умов процесу, що відбувається);
- *послідовність* (перехід з одного етапу на інший, кожен з яких, у свою чергу, містить низку послідовних заходів щодо формування навчальної мотивації студентів вузів);
- *керованість* (модель управляється організаторами процесу формування навчальної мотивації студентів навчальних закладів).

Процес формування навчальної мотивації студентів здійснюється поетапно: *ціннісний, процесуальний, оціночний етапи*.

Мета *ціннісного етапу* – усвідомлення студентом цінності навчання у контексті майбутньої спеціальності. На даному етапі при вивченні студентами математичних дисциплін вирішувалися наступні завдання:

- *розробити* діагностичний інструментарій, що дозволяє з достатнім ступенем достовірності визначити рівень сформованості навчальної мотивації студентів;
- *сформувати* мотиви розуміння необхідності та значущості мотивації процесу навчання;
- *стимулювати* емоційний стан студента для прийняття даної навчальної задачі;
- *актуалізувати* потребу в самовдосконаленні, самореалізації, в усвідомленні себе як особистість, як фахівця.

Ціннісний етап складається із трьох навчальних дій, а саме:

створення навчально-проблемної ситуації, що вводить у зміст майбутньої теми (постановка перед студентами завдання, яке можна вирішити лише вивчивши цю тему); *усвідомлення* теоретичної та практичної значущості запропонованої теми; *вивчення* цієї проблеми в історичному генезі.

Мета *процесуального етапу* (використання системи дидактичних засобів, включаючи квазіпрофесійну діяльність) досягається в процесі вирішення наступних завдань:

- *створення умов* для закріплення та посилення мотивів;
- *розвиток* у студентів *пізнавального та професійного інтересу*, що сприяє активізації навчальної діяльності; забезпечення системи засобів та методів, орієнтованих на мотивацію навчальної діяльності студентів;
- *створення позитивного емоційного фону* на заняттях як фактор розвитку мотивації досягнення;
- *проектування діяльності* студента відповідно до індивідуальних особливостей навчальної діяльності (розвиток процесуальної сторони мотивації).

Вирішення завдань другого етапу вимагає від студентів прояву усвідомленої ініціативи у процесі навчальної діяльності, тому провідними підходами виступають *проблемний* (стимулює пізнавальний інтерес й активність учнів, розвиває критичне мислення, формує готовність до пошуку шляхів розв'язання проблеми) та *дослідницький* (сприяє формуванню повноцінних, добре усвідомлених, оперативно та гнучко використовуваних знань й формуванню досвіду творчої діяльності).

Використання ж контекстного навчання з елементами проблемного пред'явлення матеріалу є одним із головних методів навчання при формуванні навчальної мотивації студентів. При вивченні математики головним у розумінні нового є навички та прийоми логічного мислення, тому що на заняттях з математики студенти узагальнюють математичний матеріал, вибудовують докази, аналізують ситуації та критично мислять. Постановка та вирішення нестандартних завдань є одним із прийомів, що стимулюють діяльність студента.

Мета *оціночного етапу* – контроль та оцінка динаміки розвитку навчальних мотивів студентів – досягається у процесі вирішення наступних завдань:

– *закріпити навчальні мотиви*, що відповідають одночасно змісту програмного матеріалу, а також вимогам професійної спрямованості навчання;

– на підставі вирішення навчальних завдань *визначити рівні сформованості* навчальних мотивів студентів технічних вишів.

У процесі навчання математичних дисциплін *оцінюючу функцію* контролю виконує *змістовна оцінка*, яка стимулює навчальну діяльність студента. Вона сприяє виникненню довіри студентів до викладача, створенню атмосфери доброзичливості, психологічного мікроклімату на занятті, який у свою чергу забезпечує комунікативну спрямованість навчання математики, досягнення практичної мети. Взаємний контроль учнів є засобом та стимулом активізації їхньої навчальної діяльності у процесі вивчення математичних дисциплін, підвищує зацікавленість студентів у навчальному процесі, служить вихованню мотивів до співпраці як на етапі засвоєння нових знань, умінь та навичок, так і на етапі оцінки ефективності цієї діяльності.

Оціночний етап – це етап закріплення мотивації, який наголошує на позитивному особистому досвіді кожного студента, підкріплює ситуації успіху. На даному етапі використовується диференційована оцінка праці, визначаються труднощі та вибір шляхів їх подолання.

Одне з рішень поставлених завдань – це залучення студента до наукової роботи, у якій використовується вивчений у межах предмета математичного циклу матеріал. При написанні наукової статті, тез доповіді для студентської конференції у учня виникає потреба у використанні додаткової літератури з предмета, поглибленого вивчення тематики питання і це дозволяє:

– зміцнити у свідомості студента зв'язок математичних дисциплін з іншими предметами, передбаченими освітнім стандартом за фахом;

– дати відчуття зв'язки безпосередньо самих предметів математичного циклу, і навіть мотивувати студента більш поглибленого вивчення предмета;

– допомогти здійснити зв'язок математики із навколишньою дійсністю, іншими життєвими проблемами.

Але найголовніше при вирішенні поставлених завдань – у такий спосіб врахувати особисті переваги студента при виборі теми дослідження. Тільки в цьому випадку виникне додаткова мотивація та інтерес.

Безперечним є факт впливу на рівень активності учня стилю спілкування викладача на занятті, успішність та настрої самого студента. Ось чому в того самого учня на різних уроках пізнавальна активність може різко змінюватися.

Під активізацією пізнавальної діяльності мається на увазі цілеспрямована педагогічна діяльність вчителя щодо підвищення рівня (ступеня) навчальної активності. Дії вчителя, які спонукають студентів до старанного вчення, сприяють створенню позитивного ставлення до навчальної роботи та знань є засобами активізації.

Якщо вірити деяким джерелам, активні методи та форми навчання вперше з'явилися ще в античності, де в гімназіях влаштовувалися змагання між учнями, які мали на меті отримання знань та умінь. Однак у середньовічній Європі склалася схоластична система навчання («вчитель запитує, учні відповідають»). У ХХ столітті разом із потужними кроками вперед таких наук як психологія та педагогіка почали розвиватися й активні методи навчання.

Активними методами навчання слід називати ті, які максимально підвищують рівень пізнавальної активності студентів, спонукають до старанного навчання.

Вибір того чи іншого методу під час занять математикою залежить від різних причин: мети заняття, адекватності студентів, їх знань.

До того ж назви багатьох активних методів є досить умовними. Часто та сама назва використовується для позначення різного змісту, і навпаки одні й самі методи зустрічаються під різними іменами:

- усний тренінг на відпрацювання основних (базових) умінь з теми, що вивчається;
- математичний диктант;
- творчі завдання – виправити помилки у завданнях, підготувати цікаву доповідь на тему;
- робота у малих групах – вирішення цікавих завдань;
- мозковий штурм;
- проблемне навчання;
- змагання, вікторини, ігри;
- інтерактивна лекція;
- проєктний метод тощо.

Виконання робіт декількома студентами або учнями, тобто взаємодія однолітків і спільне навчання можуть мати позитивний вплив на мотивацію. Групова діяльність і кооперативне навчання можуть створити в учнів відчуття причетності та підтримки.

Висновок. Мотивація – один із факторів успішного навчання студентів на заняттях. Зниження позитивної мотивації студентів веде до зниження успішності та ефективності навчання. Використання у навчальній діяльності методів та прийомів сучасних педагогічних технологій формує позитивну

мотивацію студентів, сприяє розвитку основних розумових операцій, комунікативної компетенції, творчої активної особистості. «Якщо ти йдеш на заняття, то йти потрібно разом зі своїми студентами на заняття, а не зі своєю улюбленою темою до студентів...»

Слухачі більш мотивовані вивчати математику, коли розуміють її застосування в реальному світі. Дослідження підкреслюють важливість зв'язку математичних дисциплін із повсякденним життям, кар'єрою та вирішенням власних проблем. Викладачі можуть підвищити мотивацію, продемонструвавши практичність математики в різних контекстах.

References

- Agustyaningrum, N., Sari, R. N., Abadi, A. M., & Mahmudi, A. (2021). Dominant Factorsthat Cause Students' Difficulties in Learning Abstract Algebra: A Case Studyat a University in Indonesia. *International Journal of Instruction*, 14 (1).
- Balt, M., Börnert-Ringleb, M., Orbach, L. (2022). Reducing Math Anxiety in School Children: A Systematic Review of Intervention Research. *Sec. Educational Psychology*, 7. Retrieved from <https://doi.org/10.3389/educ.2022.798516>.
- Beres, P. J. (2011). *Project – Based Learning and its Effect on Motivation In the Adolescent Mathematics Classroom*.
- Chao, T., Chen, J., Star, J. R., & Dede, C., (2016). Using Digital Resources for Motivation and Engagement in Learning Mathematics. *Reflections from Teachers and Students, Digital Experiences in Mathematics Education*, 2, 253-277.
- Danner, F. (2012). Parental Support for Learning and High School Students Academic Motivation and Persistence in Mathematics. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 5 (1). DOI:10.5539/jedp.v5n1p44
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Ha, Y., & Im, H. (2020). The Role of an Interactive Visual Learning Tool and Its Personalizability in Online Learning. *Flow Experience, Online Learning*, 24 (1). DOI: 10.24059/olj.v24i1.1620.
- Hendel, D. D., & Davis, S. O. (1978). Effectiveness of an intervention strategy for reducing mathematics anxiety. *Journal of Counseling Psychology*, 25(5), 429-434. Retrieved from <https://doi.org/10.1037/0022-0167.25.5.429>
- Hernández-Padilla, E., Bazán-Ramírez, A., Bazán-Ramírez, W., & Solano-Gutierrez, J. (2023). Parental participation and parents' support: effects on mathematics achievement , 2018 national assessment of learning. Mexico. *Front Psychol*, 14. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1154470
- Hill, N. E., & Tyson, D. F. (2009). Parental involvement in middle school: A meta-analytic assessment of the strategies that promote achievement. *Developmental Psychology*, 45, 740-763. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1037/a0015362>
- Hosseini-Mohand, H., & Hosseini-Mohand, H. (2022). Influence of motivation on the perception of mathematics by secondary school students, *Sec. Educational Psychology*, 13. Retrieved from <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1111600>.
- Hulleman, C. S., Godes, O., Hendricks, B. L., & Harackiewicz, J. M. (2010). Enhancing interest and performance with a utility value intervention. *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 880-895. Retrieved from <https://doi.org/10.1037/a0019506>
- Kaplar, M., Radović, S., Veljković, K., Simić-Muller, K., & Marić, M. (2022). The Influence of Interactive Learning Materials on Solving Tasks That Require Different Types of Mathematical Reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education volume*, 20, 411-433.
- Klanderma, D., Klanderma, S., Gliemann, B., Wilkerson, J., & Eggleton, P. (2019). Factors that Motivate Students to Learn Mathematics. *ACMS 22nd Biennial Conference Proceedings. Indiana Wesleyan University*, 76-89.
- Lee, J., Ji Lee, H., Song, J., & Bong, M., (2021). Enhancing children's math motivation with a joint intervention on mindset and gender stereotypes. *Learning and Instruction*, 73, 101416. DOI:10.1016/j.learninstruc.2020.101416
- Patac, L., Patac, A., Aguilo, Gales S., (2022). The Influence of Teacher-Student Relationships on Mathematics Problem-solving. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 5 (2). DOI: 10.12928/ijeme.v5i2.19856.
- Rodríguez, S., Regueiro, B., Piñeiro, I., Estévez, I., & Valle, A. (2019). Gender Differences in Mathematics Motivation: Differential Effects on Performance in Primary Education, *Sec. Educational Psychology*, 10. Retrieved from <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03050>.
- Schukajlow, S., Rakoczy, K., & Pekrun, R. (2023). Emotions and motivation in mathematics education: Where we are today and where we need to go. *ZDM – Mathematics Education*, 55, 249-267.

- Sparks, S. D. (2011). Researchers Probe Causes of Math Anxiety. *Education Week*, 30 (31). Retrieved from <http://www.edweek.org>.
- Subheesh, N. P., Sundar Sethy, S. (2020). Learning through Assessment and Feedback Practices: A Critical Review of Engineering Education Settings. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16 (3). Retrieved from <https://doi.org/10.29333/ejmste/114157>.
- Tabler, T. I. (2022). Motyvatsiia do vyvchennia matematyky i matematychna tryvozhnist uchniv [Motivation to study mathematics and students' mathematical anxiety]. *Visnyk nauky ta osvity [Herald of science and education]*, 2 (2). Retrieved from [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2022-2\(2\)-247-257](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2022-2(2)-247-257) [in Ukrainian].

TIMCHENKO G., NEUSTROIEVA G., PONOMARENKO N.

National Technical University "KhPI", Kharkov, Ukraine

DEVELOPING STUDENTS' MOTIVATION IN LEARNING MATHEMATICS IN ENGLISH

Motivation is an urge to act because all human actions are motivated. Motivation is seen as one of the crucial factors that influence student engagement, learning outcomes, and overall academic success. The article is devoted to the issue of formation of students' motivation when studying mathematics. It is a multifaceted concept that can be influenced by various external and internal factors. The work provides a description and analysis of conducted scientific research related to motivation.

Motivation is considered the most important component of educational activity, through the implementation and with the help of which the activation of educational activity and the development of the creative potential of future specialists are carried out. Therefore, an important element of education is the education of motivation to acquire knowledge. Motivation is an urge to act necessary to solve some professional tasks. The important conditions for the formation of educational motivation of university students in the process of studying the disciplines of the mathematical cycle are substantiated: the definition of the goals of educational activity, the selection and construction of means for the formation of educational motivation that contributes to the activation of the student's educational activity, and the analysis of the process and results.

Based on some methods, the level of formation of student's motivation in the process of studying mathematics was revealed. The education of positive learning motivation is facilitated by the general atmosphere at the university, and the cooperative relationship between the teacher and the student. The obvious need for the teacher's help is not in the form of direct intervention in the performance of the task, but in the form of advice that prompts the student himself to make the right decision; involving the student in assessment activities and forming an adequate self-assessment. Such activity requires the development of programs, courses of lectures, seminars, methodical manuals, didactic materials, problem books, etc.

Key words: *level of mathematical training, pedagogical model, diagnosis, motivation, control.*

Стаття надійшла до редакції 30.08.2023 р.