

DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2023-53-33>

УДК 37.01+378.02:004.9

Ткачов Віталій Миколайович, к.т.н., доцент

<https://orcid.org/0000-0002-6524-9937>

Д'яков Ян Русланович, аспірант

<https://orcid.org/0000-0002-6265-7329>

Бітченко Олександр Миколайович, к.т.н., доцент

<https://orcid.org/0000-0002-4561-1046>

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЗМІНИ РОЛЕЙ СТУДЕНТА, ВИКЛАДАЧА ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Ткачов В.М., Д'яков Я.Р., Бітченко О.М. Аналіз динаміки зміни ролей студента, викладача та комп'ютера у сучасному освітньому процесі. Проаналізовано поняття освіти та системи навчання, їхніх завдань перед суспільством. Означено сучасні процеси у суспільстві, що ведуть до розмиття ролей елементів освітнього процесу, знижують його ефективність та актуалізують питання його трансформації. Наведено означення сутності викладач-орієнтованої парадигми організації освітнього процесу, а також перелік його переваг та недоліків. На основі означених даних проведено порівняльний аналіз з більш актуальною студент-орієнтованою парадигмою, її перевагами та відповідальностями сторін. Означено проблему різновидової упередженості викладача та можливостей її подолання за допомогою впровадження студент-орієнтованої парадигми освітнього процесу, інформаційних технологій. Наведено типові можливості інформаційних технологій у складі елементу системи навчання (асистент викладача, асистент студента, агрегатор статистики, аналітична система, агрегатор документації тощо). Показано наявні та потенційні позитивні зрушення від впровадження комп'ютера до навчального процесу як для безпосередніх його членів, так й для якості, впорядкованості знань у цілому. Констатовано необхідність підвищення комп'ютерної грамотності як викладачів, так й студентів. Означено перспективні напрямки подальших досліджень та трансформації освітнього процесу.

Ключові слова: освіта, система навчання, студент, слухач, викладач, комп'ютер, інтеграція.

Tkachov V., Diakov Y., Bitchenko O. Analysis of role change dynamics of the student, teacher and computer in the modern educational process. The concepts of education and training systems, their tasks before society are analyzed. Modern processes in society that lead to the blurring of the roles of the elements of the educational process, reduce its effectiveness and actualize the issue of its transformation are identified. The definition of the essence of the teacher-oriented paradigm of the organization of the educational process is given, as well as a list of its advantages and disadvantages. On the basis of the given data, a comparative analysis was conducted with a more relevant student-oriented paradigm, its advantages and responsibilities of the parties. The problem of the various biases of the teacher and the possibilities of overcoming it with the help of the introduction of a student-oriented paradigm of the educational process and information technologies are identified. Typical capabilities of information technologies as part of an element of the education system (teaching assistant, student assistant, statistics aggregator, analytical system, documentation aggregator, etc.) are given. The present and potential positive shifts from the introduction of the computer to the educational process both for its immediate members and for the quality and orderliness of knowledge as a whole are shown. The need to improve computer literacy of both teachers and students was identified. Prospective directions for further research and transformations of the educational process are identified.

Keywords: education, training system, education, student, listener, lecturer, computer, integration.

Постановка наукової проблеми. Освіта є не лише процесом засвоєння певних теоретичних знань, практичних умінь та отримання навичок, але й механізмом для формування особистості людини, міри її унікальності серед соціуму. Крім того, забезпечується передача культурних цінностей суспільства, розширення меж світогляду, подолання соціальних бар'єрів тощо.

Наразі у сучасному суспільстві відбуваються соціальні, освітньо-цифрові процеси, що на пряму впливають на динаміку та якість провадження освіти на усіх рівнях акредитації. Зокрема, варто окреслити бурхливий розвиток та впровадження інформаційних технологій у повсякденне життя, наявність численних альтернативних шляхів отримання знань, зміщення акценту навчального процесу із суб'єкта (вчитель, викладач, ментор, інструктор) чи теми розгляду на об'єкт (учень, студент, слухач), розширення множини методів навчання студентів, зокрема самостійно та у групах та ін.

У подібній ситуації перед викладацьким складом освітніх інституцій постають хибні судження стосовно їх можливого заміщення інформаційними технологіями (зокрема інструментами штучного інтелекту), втрати довіри й авторитету серед студентського загалу. Крім того, на тлі більш повного представлення знань у інтернет-мережі (відеокурси, відкриті статті, прямий доступ до інформаційних технологій з дому), залежності слухачів від інформаційних технологій виникають тенденції до загального зниження ефективності освіти, спрямування на домашнє навчання з супутньою втрапою соціалізації та інкультурації тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питаннями ролі комп'ютерних засобів навчання та професійної підготовки цікавились Вінер Н., Валькман Ю., Ляшенко О., Рубцов М. [1]. Шляхи впровадження світового досвіду щодо використання інформаційних технологій в українській освіті розглянув Грицюк О. [2]. Ролі об'єктів та суб'єктів освітнього процесу досліджувались Кувачовим В., Черноу Т., Митковим В. [3]. Питання інформаційної грамотності та цифрових компетенцій викладачів та студентів розглядаються у працях Бикова В., Жука Ю., Чернякової Ж. [4]. Дослідження типових інструментів реалізації безбар'єрних інформаційних середовищ висвітлено в працях Зубченко С., Гулівати І., Ніколіної І. тощо [5].

Метою статті є дослідження поточної динаміки змінюваності ролей студента (слухача), викладача та комп'ютерних технологій у сучасному освітньому процесі задля викоринення типових хибних суджень, окреслення сучасних тенденцій до кооперації усіх учасників вищеозначеного процесу та її подальших перспектив.

Виклад основного матеріалу дослідження. З-поміж усієї теорії освіти доцільно першочергово звернути увагу на систему навчання, як на основний механізм забезпечення освітнього процесу.

Узагальнено, система навчання є елементом таких метасистем, що орієнтовані на отримання, зберігання, передачу й використання інформації, суттєвої для актуальних та ймовірних аспектів людської життєдіяльності. Система навчання вирізняється серед інших структурою: слухач (або слухачі), викладач та навчальний план. Крім того, ставиться більш вузько спеціалізоване завдання: трансформувати ненавчених членів суспільства у такі, що здатні вирішувати проблеми, пов'язані як з їхнім виживанням, так й з виживанням суспільства в цілому [6].

У процесі вивчення шаблонів взаємодії між слухачами та викладачами у системі навчання постає елемент орієнтації освітнього процесу або, узагальнено, парадигми організації такого процесу. Традиційної та досі популярною є викладач-орієнтована парадигма з наступними характеристиками:

- фокус уваги зосереджується на викладачеві;
- викладач одноосібно обирає необхідні теми для розгляду;
- знання викладача з теми є пріоритетними з-поміж усіх інших;
- викладач повністю відповідальний за аналіз продуктивності слухачів та корекцію їхніх помилок, надання відповідей на їхні запитання тощо.

З іншого боку, втрачаються можливості до взаємодії слухачів між собою задля отримання нових знань та досвіду, відповідно, отримання навичок взаємодії, ефективного спілкування; навіть у випадку застарілого освітнього плану та освітніх методик викладача, слухач має слідувати освітньому плану; навчання погіршується, якщо викладач не має змоги підтримувати інтерес до теми розгляду тощо [7].

Проте наразі парадигма організації освітнього процесу зміщується до студент-орієнтованої (т. з. гуманістична теорія навчання). Порівняно з іншими варіаціями (викладач-орієнтований, тема-орієнтований тощо), така система навчання надає максимальну гнучкість для студентів. Таким чином доступне визначення не лише предмету розгляду, а й шляху розгляду, необхідності розгляду чи відсутності такої. Це створює суттєвий контраст з попереднім конвенційно-дидактичним спрямуванням на контроль зверху, принцип покриття академічного плану тощо. Крім того, якість засвоєння інформації зростає ще й через бажання самого студента опрацювати ту чи іншу тему задля задоволення власних інтересів та потреб.

У студент-орієнтованій парадигмі від студента потребується індивідуалізація, взаємодія та інтеграція. Індивідуалізація передбачає розробку власного шляху пізнання матеріалу; взаємодія — командну роботу над засвоєнням матеріалу, навчання одне одного; інтеграція — використання здобутих знань для самостійного конструювання нових [7].

Окрім означеного, за слухачем залишається закріпленими низка задач та можливостей з попередніх парадигм, а саме:

- формування навичок рефлексії щодо знань та шляхів їхнього отримання, побудови цілісних систем, їхньої неповноти та необхідності систематичного поповнення;
- розвитку внутрішньої системи самоосвіти для підтримки актуальності знань впродовж подальшого життя;
- формування компетенцій, що допомагають мотивувати до самостійної дослідницької діяльності: задавати коректні питання, формулювати гіпотези, шукати відповіді та активно обговорювати їх, аналізувати отримані результати;

— організація та участь у культурно-масових заходах задля поглиблення комунікаційних навичок, розвитку лідерських якостей, активної самореалізації у численних напрямках тощо.

Викладач у студент-орієнтованій парадигмі трансформується у інструктора з наступними задачами:

- виявляти та адаптувати різноманітні навчальні методики;
- окреслювати структуру надаваної інформації без надмірних вказівок;
- вислуховувати та поважати точку зору кожного слухача;
- взаємодіяти з іншими інструкторами задля підвищення якості освіти;
- сприяти спільному прийняттю рішень студентами;
- допомагати слухачам справлятися зі складнощами впродовж освітнього процесу шляхом використання відкритих питань для того, щоб допомогти отримати задовільні для слухачів висновки або рішення.

Процес навчання у такому випадку є пошуком сенсу студентом, конструюванням знання, а не його пасивним отриманням [8].

Окрім вищезначеного, частково вирішується проблема наукової упередженості викладача. Так, зменшення ролі викладача у набутті знань слухачами та пошкваллення їхнього власного пошуку зменшує ризики впровадження викладачем малодостовірних знань, суб'єктивних оцінок, суджень, що потенційно може знизити якість освіти. Також приймаються кроки до мінімізації освітньої упередженості викладача, де через відмінності слухачів за віком, расою, статтю, орієнтацією, соціоекономічним статусом ставиться під сумнів ефективність їхнього засвоєння знань [9].

Зміщення до студент-орієнтованої парадигми організації освітнього процесу, боротьба з різновидами упередженості викладача (викладач перестає бути єдиним постачальником знань) також актуальні з огляду на інтенсифікацію розвитку та впровадження інформаційних технологій. Студенти швидше адаптуються до аспектів такого розвитку й, власне, адаптують наявні інформаційні технології для вирішення поставлених завдань. У якості прикладу, окрім вже відомих прецедентів [10], у інтернет-мережі вже наявні численні посилання щодо спрощення написання наукових тез, статей та дисертацій за допомогою інтелектуального боту ChatGPT [11][12].

Впровадження комп'ютера до класичної системи навчання пов'язане насамперед з потребою формалізації функцій, що можуть бути найкраще реалізовані викладачем, комп'ютером або їхнім об'єднанням (т. з. людино-комп'ютерною системою). Вона ж впливає на складнощі в окресленні місця комп'ютера у схемі навчального процесу, прийняття невірної твердження щодо заміни викладача комп'ютером із супутніми наслідками та ін.. У таких випадках доцільно проводити напрямлену діяльність щодо з'ясування переваг та недоліків комп'ютерних систем у освіті, їхній мірі взаємодії з учасниками навчального процесу тощо.

Першочергово комп'ютер може посідати проміжне місце між викладачем та слухачем. У такому випадку викладач визначає міру відповідальності як себе, так й комп'ютера у виконанні поставлених задач навчання. У відповідності до власної стратегії та результатів діяльності студентів та комп'ютера, викладач розподіляє контроль за навчальним процесом між собою та комп'ютером; локалізує його у собі або комп'ютері. Крім того, важливою є можливість організації прямого зв'язку між слухачем та викладачем без залучення комп'ютера. Це є доцільним з огляду на можливі проблеми з електроживленням, доступом до інтернет-мережі, програмним та апаратним забезпеченням комп'ютера.

Як наслідок, викладач має змогу проаналізувати результати діяльності слухачів за допомогою пов'язаного з ним комп'ютера для того, щоб віднайти та скорегувати причини незадовільного або неоптимального навчального процесу [6]. Також логічність, детермінованість комп'ютера полегшує тестування та оптимізацію вкладених алгоритмів підтримки навчального процесу.

У практичній площині комп'ютер із вкладеним програмним забезпеченням досить ефективно показує себе у ролі асистента як для викладача, так й для студента. Так, для обох сторін відкриваються численні текстові редактори (побудова супровідної документації без помилок з автоматичним перенесенням; фіксація отриманих знань у електронному форматі), графічні інструменти (індивідуальне та групове малювання, креслення, конструювання блок-схем тощо), інструменти презентації, бази даних, онлайн-ресурси, таблиці з розширеними математичними потужностями, засоби онлайн-та офлайн-комунікації та ін. [13]. Вищезначене суттєво підвищує якість освіти, поглиблює та розширює знання слухачів з численних предметних областей, формує навички спілкування, взаємодії студентів, покращує комп'ютерну грамотність усіх учасників освітнього процесу тощо.

Подальша інтеграція комп'ютера до означеної системи навчання призводить до можливості збору статистичної інформації стосовно успішності та активності слухачів, темпів підготовки та здачі робіт, тривалості лекцій та багато ін. Крім того, завдяки особливостям комп'ютерних систем можливо забезпечити ефективність та анонімність як для студентів, так й для викладачів у випадку опитувань та анкетувань. Збір подібної інформації дозволяє оцінити якість навчального матеріалу й процесу навчання, окреслити прогалини та перспективні напрямки розвитку навчальних програм тощо.

Завдяки цифровізації освітнього процесу також зазнають змін підходи до створення, редагування, зберігання та відтворення навчального плану. Так, завдяки зберіганню супровідної документації на електронних носіях та у хмарі суттєво знижується ризик втрати цінної інформації. Використання текстових редакторів суттєво полегшує розробку усіх елементів навчального плану. Інструменти на основі штучного інтелекту дозволяють перефразувати необхідні твердження, замінити застарілі матеріали та техніки сучасними тощо. Крім того, вищезначене спрощує роботу викладача, зокрема дозволяючи йому реалізувати свою творчу ініціативу з розробки авторських програм, підходів до комунікації із слухачами; витратити більше часу на підготовку пропозицій щодо оновлень основних планів освітніх дисциплін.

Варто відзначити можливості викладача до запису його презентацій лекційного матеріалу, завдань до практичних робіт та підготовчих матеріалів до них у вигляді відеоматеріалів. Таким чином досягаються наступні переваги:

- мінімізація зупинки на матеріалах, що з тих чи інших причин вже відомі студентам;
- пришвидшене повторювання необхідного матеріалу, в тому числі для продуктивної здачі заліків або екзаменів;
- акцентуація викладача на індивідуальну роботу зі слухачами або на роботу з малими групами; інші студенти мають змогу навчатись за відеоматеріалах у групах або наодинці;
- навчання як у освітніх закладах, так й у домашніх умовах;
- можливості для батьків до перегляду навчальних матеріалів та підтримки процесу навчання своїх дітей у домашніх умовах та ін. [14];

Іншим закономірним прикладним результатом впровадження інформаційних технологій також є збільшення частки дистанційної освіти в основному процесі навчання студентів, підвищення кваліфікації викладачів та слухачів в цілому. Таким чином реалізуються державні та приватні підходи до організації безбар'єрного освітнього середовища [5], розширення частки новітніх компетенцій, впровадження та підтримка телекомунікаційних технологій обміну аудіо- та відеоінформацією тощо. З іншого боку, через віддаленість від реальної кооперації із іншими слухачами та викладачем актуалізується питання соціалізації та інкультурації слухачів, що потребує додаткових досліджень.

Не менш важливим наслідком впровадження інформаційних технологій є підвищення вимог до комп'ютерної грамотності викладачів та слухачів задля ефективної роботи з комп'ютером у навчальному процесі. Так, означена вимога збільшуватиметься з динамікою розвитку комп'ютерних технологій, що можуть мати відношення до освітнього процесу, а саме:

- методи фізичного відтворення об'єктів за цифровою 3D-моделлю;
- методи конструювання та візуалізації віртуальної та доповненої реальності задля цілей презентації, симуляції, моделювання;
- впровадження спеціалізованих комп'ютерних ігор;
- організації "розумних класних кімнат";
- розвитку штучного інтелекту, здатного до спілкування;
- впровадження неперервної (онлайн) освіти та багато ін.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Класична система навчання зазнає змін через низку процесів у сучасному суспільстві. У центрі визначення доцільності та способів отримання знань стає слухач; викладач ж оперує процесом у якості асистента-інструктора. Впровадження комп'ютерних технологій за умови вірного розподілу відповідальностей та попереднього викорінення хибних суджень поглиблює процес здобуття знань, спрощуючи його для усіх учасників освітнього процесу та підвищуючи їхню комп'ютерну грамотність.

Також доцільно виокремити перспективні напрямки досліджень, що також є напрямками трансформації освітнього процесу:

- подальше підвищення ролі інформаційних технологій;

- конструювання нових шляхів до сприйняття знань слухачами залежно від кількості (само-стійно, у групах); міри близькості (попередньо знайомі або незнайомі одне з одним); характеру взаємодії (дискусія, монологічні виступи, взаємне анкетування тощо), місця знаходження (у класі, на відкритих майданчиках, вдома) тощо;
- модернізація (автоматизація) методів оцінювання освітнього процесу;
- впровадження та оптимізація дистанційної освіти із супутнім вирішенням проблеми ефективною соціалізацією та інкультурацією слухачів;
- пришивидження оновлення навчального плану, програм основних дисциплін;
- зниження усіх проявів упередженості освіти та багато ін.

Список бібліографічного опису

1. Рубцов, М. Використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання для підвищення якості знань при викладанні математичних дисциплін в університеті. *Український журнал освітніх наук та інформаційних технологій*, т. 5, № 1, 2017. с. 261-266. URL: <https://doi.org/10.32919/10.32919/uesit.2017.01.261-266>.
2. Грицюк, О. Інформаційні технології в українській освіті: шляхи впровадження світового досвіду. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*, №2 (109), ч. 2, 2018. с. 15-20. URL: <https://doi.org/10.30929/1995-0519.2018.2.p2.15-20>.
3. Кувачов В., Чорна Т., Митков В. Роль викладача щодо мотивації студентів до навчання. *Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції*: матеріали Міжнародного науково-практичного форуму, м. Мелітополь, 21-22 чер. 2019 р.. Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного. Мелітополь, 2019. Ч. 2, с. 357-359. URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/8544> (дата звернення: 21.09.2023).
4. Чернякова, Ж. Змістова характеристика інформаційно-цифрової компетентності майбутнього вчителя нової української школи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, № 10 (114), 2021. с. 112-123. URL: <https://doi.org/10.24139/2312-5993/2021.10>.
5. Гулівата, І. О., Ніколіна, І. І. Цифрові інструменти у реалізації безбар'єрного освітнього середовища. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*, № 51, 2023. с. 37-42. URL: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2023-51-05>.
6. Crowell, F., Traegde, C. The role of computers in instructional systems: past and future. *ACM '67: Proceedings of the 1967 22nd national conference*, 1967. p. 417-425. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/800196.806010> (resource access date: 25.08.23).
7. Lathan, J. Complete Guide to Student-Centered vs. Teacher-Centered Learning. p. 11. URL: <https://onlinedegrees.sandiego.edu/teacher-centered-vs-student-centered-learning> (resource access date: 07.09.23).
8. TEAL Center Fact Sheet No. 6: Student-Centered Learning. 2010. p. 3. URL: https://lincs.ed.gov/sites/default/files/6%20_TEAL_Student-Centered.pdf (resource access date: 26.08.23).
9. Smith, T., Pham, J. Understanding Teacher Bias. Acknowledging the Impact of Unconscious Bias. 2023. p. 7. URL: <https://www.learning-z.com/site/resources/breakroom-blog/understanding-teacher-bias> (resource access date: 08.09.23).
10. Bromley, J. I used ChatGPT to research my dissertation — here's why it's fine. 2023. p. 3. URL: <https://www.standard.co.uk/insider/chatgpt-dissertation-essay-education-gen-z-b1055820.html> (resource access date: 07.09.23).
11. Master Your Doctorate Thesis Structure with AI: How ChatGPT Can Help. 2023. p. 7. URL: <https://oa.mg/blog/master-your-doctorate-thesis-structure-with-ai-how-chatgpt-can-help> (resource access date: 07.09.23).
12. ChatGPT Prompts For Thesis. p. 9. URL: <https://clickup.com/templates/ai-prompts/thesis> (resource access date: 07.09.23).
13. Yumei, L. Three roles what computer act in teaching and learning. *I. J. Education And Management Engineering*, 2012, 11. p. 52-55. URL: <https://www.mecs-press.org/ijeme/ijeme-v2-n11/IJEME-V2-N11-10.pdf> (resource access date: 28.08.23).
14. Teacher & Student Roles in a Modern Classroom. 2023. p. 4. URL: <https://intercom.help/modern-classrooms/en/articles/5261550-teacher-student-roles-in-a-modern-classroom> (resource access date: 02.09.23).

References

1. Rubtsov, M. (2017). Use of computer-based learning tools to improve the quality of knowledge in teaching mathematical disciplines at the university. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 5(1), 261–266. <https://doi.org/10.32919/10.32919/uesit.2017.01.261-266>.
2. Grytsiuk, O. (2018). Information technologies in ukrainian education: ways of the world experience implementation. *Transactions of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University*, (109), p. 2, 15-20. <https://doi.org/10.30929/1995-0519.2018.2.p2.15-20>.
3. Kuvachov, V., Chorna, T., Mitkov, V. (2019). The teacher's role in student motivation to teaching. *Modern scientific research on the way to European integration: materials of the International Scientific and Practical Forum*, p. 2, 357-359. <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/8544>.
4. Chernyakova, Z. (2021). Content characteristics of information and digital competence of the future teacher of the new Ukrainian school. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*, (114), 112-123. <https://doi.org/10.24139/2312-5993/2021.10>.
5. Hulivata, I. O., & Nikolina, I. I. (2023). Digital tools for the introduction to a barrier-free educational environment. *Computer-integrated technologies: education, science, production*, (51), 37-42. <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2023-51-05>.

6. Crowell, F., Traegde, C. (1967) The role of computers in instructional systems: past and future. ACM '67: Proceedings of the 1967 22nd national conference, p. 417-425. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/800196.806010>.
7. Lathan, J. (2019). Complete Guide to Student-Centered vs. Teacher-Centered Learning, pp. 11. Retrieved from <https://onlinedegrees.sandiego.edu/teacher-centered-vs-student-centered-learning/>
8. TEAL (2010). TEAL Center Fact Sheet No. 6: Student-Centered Learning. pp. 3. Retrieved from https://lincs.ed.gov/sites/default/files/6%20_TEAL_Student-Centered.pdf.
9. Smith, T., Pham, J. (2023). Understanding Teacher Bias. Acknowledging the Impact of Unconscious Bias, pp. 7. Retrieved from <https://www.learninga-z.com/site/resources/breakroom-blog/understanding-teacher-bias/>
10. Bromley, J. (2023). I used ChatGPT to research my dissertation — here's why it's fine, pp. 3. Retrieved from <https://www.standard.co.uk/insider/chatgpt-dissertation-essay-education-gen-z-b1055820.html>.
11. OA.mg (2023). Master Your Doctorate Thesis Structure with AI: How ChatGPT Can Help, pp. 7. Retrieved from <https://oa.mg/blog/master-your-doctorate-thesis-structure-with-ai-how-chatgpt-can-help/>
12. ClickUp (2023). ChatGPT Prompts For Thesis, pp. 9. Retrieved from <https://clickup.com/templates/ai-prompts/thesis/>
13. Yumei, L. (2012). Three roles what computer act in teaching and learning. *I. J. Education And Management Engineering*, (11), 52-55. Retrieved from <https://www.mecs-press.org/ijeme/ijeme-v2-n11/IJEME-V2-N11-10.pdf>.
14. Intercom (2023). Teacher & Student Roles in a Modern Classroom, pp. 4. Retrieved from <https://intercom.help/modern-classrooms/en/articles/5261550-teacher-student-roles-in-a-modern-classroom/>