

14. Liubchak L. V. Pidhotovka maibutnoho pedahoha do realizatsii pryntsyviv pedahohiky partnerstva / L. V. Liubchak, L. P. Dabizha // Development trends in pedagogical and psychological sciences: the experience of countries of Eastern urope and prospects of Ukraine: monograph / edited by authors. – 1st ed. – Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2018. – P.539-560.
16. Rudenko L. S. Osoblyvosti pidhotovky maibutnikh mahistriv doshkilnoi osvity do rozvytku dytiachoi obdarovanosti / L. S. Rudenko // Problemy diahnostryky ta proektuvannia rozvytku obdarovanosti doshkilnykiv : materialy III Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu, 15-16 travnia 2014 roku, m. Kyiv. – K. : Instytut obdarovanoi dytyny, 2014. – S. 197-201.
16. Shykyrynska O. V. Vykorystannia prykladnoi skladovoi kursu «Pedahohika» u profesiinii pidhotovtsi maibutnoho vchytelia //Materialy naukovoii konferentsii vykladachiv kafedry teorii ta istorii pedahohiky 22 bereznia 2018 roku / za nauk. red. L. P. Vovk, V. B. Vyshkivskoi. – Kyiv : Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova, 2018. – S. 113-119.

УДК 378.14

DOI 10.31652/2415-7872-2020-61-127-130

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У СУЧАСНІЙ ВИЩІЙ ОСВІТІ

М. Ю. Кадемія

orcid.org/0000-0002-5196-5617

Н. Р.Опушко

orcid.org/0000-0002-3013-2675

У статті розглянуті інноваційні технології STEM-навчання, що використовуються у підготовці студентів. Проводиться аналіз практико-орієнтованого навчання (дуальне навчання) на прикладі Німеччини як однієї з найефективніших форм професійного навчання і наукового дослідження. Враховуючи, що дуальне навчання (нім. Duales Studium) – це система професійного навчання, за якої студенти одночасно одержують теоретичні знання в закладі освіти та професійні навички в компанії роботодавця. Дуальне навчання дає можливість збалансувати теорію і практику в підготовці майбутніх фахівців. Маючи значні переваги перед традиційним підходом щодо професійного навчання, упровадження дуальної освіти висуває низку проблем, що необхідно вирішувати на державному рівні, а також і на місцевому, в закладах освіти. Окрім цього, необхідно розв'язати питання підготовленості педагогічних працівників до такої форми навчання. Важливим є те, що в кожній країні має бути своя модель дуального навчання на основі вітчизняної професійної освіти. Розпочинати треба із залучення представників роботодавців до формування навчальної програми дуального навчання. Саме дуальне навчання має починатися з другого або третього року навчання у розрізі спеціальностей у співвідношенні 60% – ЗВО, 40% – на підприємстві (установі). Використання інтерактивних інноваційних технологій навчання, надає можливість кожному студенту за власним графіком опановувати знаннями, навичками практичної роботи. А сама дуальна форма здійснення професійного навчання є інноваційною і має постійно удосконалюватися.

Ключові слова: професійна освіта, дуальне навчання, компетентнісний підхід, модернізація професійної освіти, соціальне партнерство, stream-навчання, STEM, STEAM-технології.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF LEARNING IN MODERN HIGHER EDUCATION

M. Kademija, N. Opushko

The article discusses innovative STEM learning technologies used in student preparation. Practice-oriented learning (dual training) is analyzed using the example of Germany as one of the most effective forms of vocational training and research, considering that dual training (with it. Duales Studium) is a system of vocational training whereby students receive theoretical knowledge education and professional skills in the company of the employer. Dual training provides an opportunity to balance theory and practice in the training of future professionals. Having significant advantages over the traditional approach to vocational training, the introduction of dual education poses a number of problems that need to be addressed at the state level, as well as locally, in educational institutions. In addition, it is necessary to address the issue of teaching staff's preparedness for this form of education. It is important that each country has its own model of dual education based on national vocational education. It is necessary to start with the involvement of employers' representatives in the formation of the dual training curriculum. The most dual training in the second or third year of study in terms of specialties in the ratio of 60% – ZVO, 40% – at the enterprise (institution). Using interactive learning technologies, ICT provides an opportunity for everyone to acquire knowledge, practical skills on their own schedule. And the most dual form of vocational training is innovative and must be constantly improved.

Keywords: dual education, competency approach, vocational education modernization, vocational education, social partnership, stream training, STEM, STEAM technologies.

У нинішньому світі інформаційні технології є невід'ємною складовою життя: комп'ютери, планшети, мобільні телефони, смарт-фони є майже в кожного. Технічні пристрої, що набувають все більш досконалих, сприяють прискоренню темпу життя, вимагають до себе постійної уваги і використання Інтернету, персональних цифрових пристроїв і технологій високошвидкісної передачі даних, що і зумовлює кардинальні зміни в освіті. Це й актуалізує необхідність розвитку і використання інформаційних технологій та нових методик, форм і технологій навчання.

В умовах нинішнього інноваційного типу прогресу, що характеризує сучасну цивілізацію, тенденції до змін є об'єктивною реальністю для всіх: держав, суспільства, націй, колективів і, що найголовніше, – окремих особистостей. Формування інноваційної особистості – з відповідним типом мислення, культурою (в широкому розумінні цього слова) і здатністю до інноваційної діяльності, тобто здатного бути ефективним у середовищі, що постійно змінюється – найбільш назріла проблема сучасної системи освіти, в тому числі й вищої освіти. Таку особистість неможливо сформувати навіть у найпрестижнішому університеті, якщо не виховати у ній бажання, вміння та потребу постійно отримувати знання, інформацію і активно їх використовувати у своєму житті та професійній діяльності. Це має стати першоосновою життя сучасної людини.

Варто акцентувати увагу на тому, що процес навчання – це соціально обумовлений процес перманентних змін, що відбуваються як на макрорівні, коли формується певний тип свідомості, світосприйняття, закладаються етичні принципи, уявлення про сенс життя і його пріоритети, так і на мікрорівні, коли отримані компетентності дозволяють людині вдало адаптуватись до змін у професійному середовищі, до стрімкого розвитку інформаційних та комунікаційних технологій, тобто, бути успішним незалежно від віку та базової освіти. Невипадково концепція освіти впродовж життя стала одним із фундаментальних принципів формування Європейського простору вищої освіти.

Саме тому, нині досить актуальним є включення в освітній процес закладів вищої освіти (ЗВО) технологій обміну ширококовним і потоковим відео в мережі Інтернет як інструменту педагогічної взаємодії. Ця технологія називається STEAM-технологією.

Аналіз попередніх досліджень свідчить, що значний інтерес стосується нині загальних аспектів упровадження STEAM-освіти в Україні, її проблем та перспектив (В. Биков, І. Василенко, К. Крутії, Н. Морзе, В. Шарко та ін.) Концепція STEAM (від англійської аббревіатури Science, Technology, Engineering, Art Mathematics – «наука, технологія, інженерія, математика»). За цією освітньою технологією фахівці мають навчатися, чітко розуміти, яке місце займе кожний продукт, кожна розробка. Такий підхід доводить переваги інтерактивного навчання у вигляді досліджень у порівнянні з традиційною моделлю передавання знань від викладача до студента або від вчителя до учня. Особливо ця технологія розвинена у США, тому що вивчення дисциплін здійснюється відповідно до реального світу. І це має суттєве значення і використання в дуальній формі освіти, що нині почала використовуватися в Україні.

Аналіз науково-педагогічної літератури з досвіду використання практико-орієнтованого навчання (дуальної професійної підготовки) (Г. Федотова, В. Тешев, О. Корчагіна, В. Хоменко та ін.) свідчить, що основним фактором дуальної форми професійної освіти (з досвіду Німеччини) є інститут соціального партнерства з урахуванням інтересів і обов'язків навчальних закладів підприємств.

Необхідно зауважити, що все вище зазначене має бути адаптоване до системи освіти кожної країни. Розглядаючи принцип освіти впродовж життя у вітчизняному контексті, виникає парадокс: освіта у нас традиційно прив'язана переважно до молоді та до відповідної специфіки процесів їхньої соціалізації, важливими етапами якої є навчання в середній загальноосвітній школі та закладі вищої освіти. Різні курси підвищення кваліфікації та тренінги значна частина населення все ще сприймає як щось другорядне в порівнянні з отриманням атестату про середню освіту або диплому про вищу. Освіта дорослого населення недооцінюється у суспільній свідомості, а це є небезпечним для майбутнього українського суспільства.

Мета статті полягає в розгляді інноваційних технологій навчання та модернізації професійного навчання на основі використання практико-орієнтованого навчання (дуального навчання) з використанням досвіду підготовки фахівців у Німеччині.

Під STEAM-навчанням розуміють сукупність методів, форм навчання з використанням відео в мережі Інтернет, що забезпечує досягнення конкретних результатів і формування в майбутніх фахівців відповідних компетенцій.

З метою підготовки навчального контенту, що розміщений на освітніх сайтах, використовують формат відеотрансляції лекцій висококваліфікованих викладачів. Особливо це важливо у сучасному світі, де вирує підступний коронавірус COVID-19.

Це має низку переваг:

- підходить до різних стилів навчання;
- залучає студентів до активної участі в навчальному процесі;
- дозволяє оптимізувати освітні ресурси закладу освіти;

- зменшує аудиторне навантаження;
- підвищує гнучкість планування навчального процесу;
- розширює межі навчального середовища.

Зазначимо, що технічна концепція STEAM – підключити творчий аспект до розвитку особистості. Отже, з'являється система, в якій поряд з наукою, технологією, інженерією і математикою присутнє Art (від англ. «мистецтво») – це STEAM, Music (від англ. «музика») – STEAM, Reading («читання» поряд з мистецтвом) – STREAM. Найбільшого поширення одержала поки що методика STEAM.

STEAM – це SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS, MATHEMATICS.

Поєднання технічних дисциплін з творчістю сприяє розвитку інтересу до навчання, креативного підходу, інтересу до сприйняття предмету, що вивчається, критичне мислення.

Саме слово STEM (англійська) означає «стовбур», «основа»: чотири дисципліни STEM уважаються головними в інноваційній діяльності, що лежать в основі сучасної економіки. В навчальному процесі на базі STEM і STEAM чотири предмети інтегруються в навчальні плани, тобто їхні елементи інтегруються у навчальних планах.

Основна мета STEM-освіти – розвиток творчого мислення, навичок інженерного підходу до розв'язання реальних задач, розуміння дизайну, ролі технологій в їх розв'язанні.

Методики використання STEM можна знайти в будь-якій дисципліні, в кожному аспекті життя.

Філософія STEM пішла далеко від застарілої концепції навчання – запам'ятовування фактів, перевірка за допомогою текстів. Така система освіти не сприяє інноваційності, розвитку творчого і критичного мислення. Але методика STEM сама по собі не панацея, а лише інструмент, за допомогою якого будуть збережені перші кроки розуміння комплексності світу, розуміння різних аспектів життя.

Використання методик STEM у дуальній професійній освіті дозволить ліквідувати розрив між теорією, що студенти одержують в освітньому закладі та практичними навичками, чого чекають від них роботодавці і ринок праці, тобто значно підвищать якість підготовки майбутніх фахівців.

Об'єднання науково-технічної, творчої, практичної галузей робить процес навчання більш результативним і корисним для всіх, хто навчається. Крім того, за дуальною формою навчання ліквідується розрив між теорією і практикою, забезпечення працевлаштування випускників. Це досягається за рахунок того, що «дуальні» знання студенти одержують у двох закладах: практична фаза навчання – на підприємстві, теоретична – у закладах освіти. Чергування теорії і практики відбувається під час освітнього процесу (3-4 курс бакалаврату, магістратура), відрізняється більш високим рівнем практичних знань і навичок.

Прикладом здійснення дуальної професійної освіти може бути Німеччина, а використання методик STEM – США, Австралія, Корея, Канада, Таїланд та ін.

Нині дуальна форма професійної підготовки – один з найбільш ефективних шляхів підготовки кадрів у 60 країнах світу. Дуальна форма освіти відповідає вимогам: підприємств, працівників, держави. Основне навантаження в освіті лежить на підприємствах (установах), що витрачають кошти не тільки на підготовку кадрів, а й на підвищення їхньої кваліфікації.

Дуальна форма професійної освіти тісно пов'язує теоретичне навчання з практикою, після завершення навчання випускники одержують роботу за фахом.

Необхідно зазначити, що навчання за дуальною формою вимагає підготовку педагога нового формату.

Як зазначають дослідники, найбільш ефективним є перехід з традиційного навчання на дуальне, починаючи з 3-го курсу, коли студенти вже вивчили загальноосвітні дисципліни, мають базові знання за фахом і мають змогу вивчати профільні дисципліни, одержувати професійні знання, навички та вміння. Також вельми ефективним є здійснення професійної підготовки за дуальною формою на ступені вищої освіти «магістр».

Поряд з цим, упровадження дуальної форми навчання потребує зміни організації навчального процесу, в основі якого поєднуються теоретична підготовка і розширена виробнича практика на підприємствах (установах).

Визначимо переваги дуальної форми освіти з використанням інноваційних методик навчання:

1. Упровадження STEAM-освіти у дуальне навчання сприятиме формуванню професійної компетентності майбутнього фахівця.
2. Забезпечення високого рівня працевлаштування випускників за рахунок наблизеності їх до запитів роботодавця і виробництва.
3. Високий рівень мотивації в одержанні знань. Студенти, працюючи на виробництві, навчаються більш відповідально ставитися до своїх обов'язків, самостійно приймати рішення і нести за них відповідальність.
4. Студент бере участь у розв'язанні виробничих задач, приймає рішення і відповідає за їх результат.
5. Якість підготовки фахівців забезпечується роботодавцями, вищим закладом освіти, враховуючи підготовленість майбутніх фахівців у виробничих умовах.

З огляду на охарактеризовану нами технологію STEM-освіти, дуальної форми навчання, їх актуальність та перспективність впровадження у сферу вищої освіти не викликає сумнівів. Однак варто наголосити на тому, що у досить короткій перспективі вищу школу очікує активний розвиток нових форм змішаного навчання (blended learning), що об'єднує кращі якості як стаціонарного, так і он-лайн підходів і вже, деякою мірою, довело свою ефективність. Особливої уваги заслуговує форма змішаного навчання, що заснована на принципі «перевернутого класу». За якої радикально змінюється розподіл навчального часу, вивчення нового матеріалу відбувається он-лайн у зручний для студента час із залученням найбільш сучасних технологій, а особистісний компонент зводиться до активного обговорення викладачем і студентами отриманих знань.

Іншою освітньою тенденцією сучасної вищої, яка визначає розвиток освітніх технологій, освіти може стати суспільне навчання (collaborative learning), яке базується на чотирьох принципах:

- 1) студентоцентризований характер навчання;
- 2) активна взаємодія викладача і студентів;
- 3) груповий характер навчання;
- 4) вирішення реальних поточних проблем.

Зазначені технології є малодослідженими на етапі сучасного розвитку вищої освіти України, тому подальше їх ґрунтовне дослідження може значно розвинути та модернізувати вітчизняну систему освіти, змінити її зміст, покращити підготовку кваліфікованих фахівців в різних галузях підготовки.

Висновок. Майбутнє економічного зростання переважно залежить від наявності кваліфікованих працівників, які навчаються у ЗВО за підтримкою і активним упровадженням STEM-освіти. Використання інформаційного освітнього середовища, технологій stem-навчання (широкомовного і потокового відео в мережі) надає можливість кожному студенту розширити можливості освітнього середовища, брати участь у навчальному процесі, знайомитись з виробничими процесами. А використання дуальної форми навчання – інноваційний шлях організації професійної підготовки.

Нині дуальне професійне навчання набуває практичних контурів. Як свідчить досвід понад 60 країн світу – це сучасна модель підготовки висококваліфікованих працівників у співпраці закладів освіти з роботодавцями і соціальними партнерами.

Література

1. Амеліна С. М. Особливості дуальної системи вищої професійної освіти у навчальних закладах Німеччини / С. М. Амеліна // Проблеми трудової і професійної підготовки : зб. наук. праць. – Вип. 15. – 2012. – С. 107-112.
2. Морзе Н. Презентація STEAM-освіта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.stemschool.com>.
3. Тешев В. А. Дуальное образование как фактор модернизации системы социального партнерства вузов и предприятий / В. А. Тешев // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. – № 1. – 2014. – С. 139-144.
4. Федотова Г. А. Профессиональное образование и подготовка по рабочим профессиям в ФРГ / Г. А. Федотова. – М. : Издат. Центр АПО, 2011. – 71 с.
5. Berufsbildungsgesetz (BBiG) Закон о профессиональном образовании Германии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.guetze-im-internet.de/bundesrecht/bbig_2005/gesamt.pdf
6. Braun G. Das Studium muss aut den Beruf vorbereiten \ G. Braun \ WISU-Magazin. – 2009. – № 5. – s. 601-602.

References

1. Amelina S. M. Osobly`vosti dual`noyi sy`stemy` vy`shhoi profesijnoyi osvity` u navchal`ny`x zakladax Nimechchy`ny` / S. M. Amelina // Problemy` trudovoyi i profesijnoyi pidgotovky` : zb. nauk. pracz`. – Vy`p. 15. – 2012. – S. 107-112.
2. Morze N. Prezentaciya STEAM-osvita [Elektronny`j resurs]. – Rezhym` dostupu: <http://www.stemschool.com>.
3. Teshev V. A. Dualnoe obrazovanie kak faktor modernizacii sistemy socialnogo partnerstva vuzov i predpriyatij / V. A. Teshev // Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 1: Regionovedenie: filosofiya, istoriya, sociologiya, yurisprudenciya, politologiya, kulturologiya. – № 1. – 2014. – S. 139-144.
4. Fedotova G. A. Professionalnoe obrazovanie i podgotovka po rabochim professiyam v FRG / G. A. Fedotova. – M. : Izdat. Centr APO, 2011. – 71 s.
5. Berufsbildungsgesetz (BBiG) Zakon o professionalnom obrazovanii Germanii [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : http://www.guetze-im-internet.de/bundesrecht/bbig_2005/gesamt.pdf
6. Braun G. Das Studium muss aut den Beruf vorbereiten \ G. Braun \ WISU-Magazin. – 2009. – № 5. – s. 601-602.