

Digital information technologies in education: problems of human potential formation

Valentina Ivanova¹, Oleg Ivanov², and Olena Ivanova³,

¹University of Educational Management, Department of Economy, Entrepreneurship and Management, 52 A Sichovykh Striltsiv Str., Kyiv, 04053, Ukraine

²Poltava State Agrarian Academy, Department of Technology and Equipment for Processing and Food Industries, 1/3 Skovorody str., Poltava, 36003, Ukraine

³Kyiv National University of Trade and Economics, Department of Cybernetics and System Analysis, 19, Kyoto str., Kyiv, 02156, Ukraine

Abstract. Innovation plays a major role in ensuring competitiveness. The innovative activity of business entities depends on the capacity and efficiency of the country's human potential. It is formed as a set of potentials of competent specialists in any field. Education is a key component in the formation of the human potential of business entities and the state as a whole. The problem of the influence of digital information technologies on the formation of human potential is considered in the article. The main task of current education is to find a reasonable compromise on the use of modern possibilities of digital information technologies in education.

Кожна країна прагне до інтенсивного економічного зростання, що дає їй можливість забезпечувати стійкі конкурентні позиції у світі. Світова конкурентоспроможність країни забезпечується сильною внутрішньою конкуренцією між економічними суб'єктами, якісною державною політикою розвитку країни. У таких умовах

відбувається підвищення добробуту населення, підвищення соціальних стандартів його життя.

Україна посідає ще далеко не перші місця у міжнародних рейтингах конкурентоспроможності, зокрема у 2019 році – 85 місце серед 141 досліджуваної країни, втративши 2 позиції проти попередніх результатів (рис. 1).

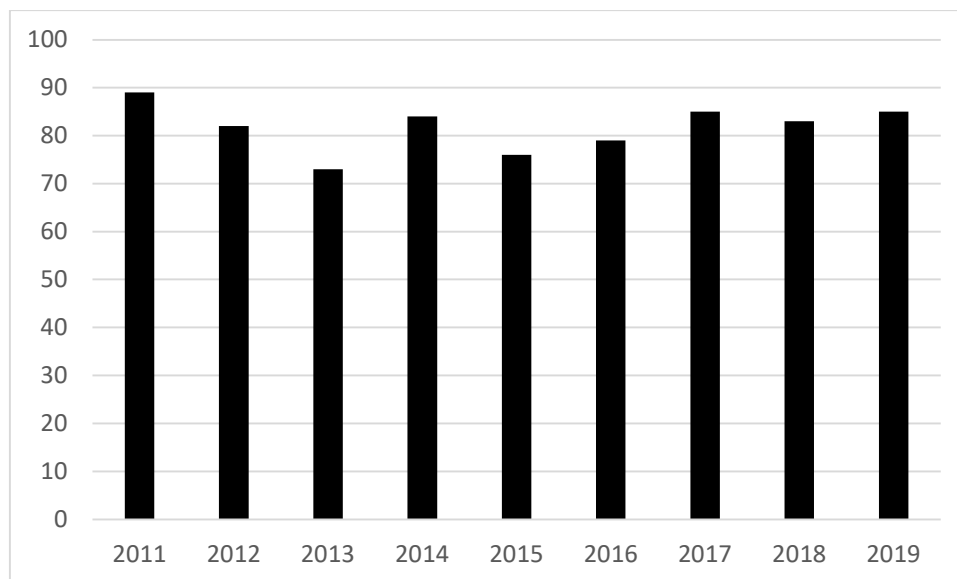


Рис. 1. Рейтинги України у Глобальному індексі конкурентоспроможності [1]

Погіршилися позиції України стосовно фінансових систем (на 19 позицій), у сфері охорони здоров'я (на 9 позицій), упровадження інформаційно-комунікаційних технологій (на одну позицію), макроекономічної стабільності та інноваційних можливостей (на дві позиції). Позиції країни незначно укріпилися стосовно ринку праці та освіти.

У 2018 та 2019 роках склад країн, що посіли перші місця у рейтингу за Глобальним індексом конкурентоспроможності, практично не змінився.

Першими у рейтингу такі країни: Сінгапур, США, Гонконг, Нідерланди, Швейцарія, Японія, Німеччина, Швеція, Великобританія.

Основну роль у забезпеченні конкурентоспроможності відіграють інновації та умови їх генерації і впровадження. У Глобальному індексі конкурентоспроможності ці процеси характеризуються низкою індикаторів, зокрема «Зростання інноваційних компаній» (показує ступінь швидкості росту нових компаній з інноваційними

ідеями) та «Інноваційні можливості». Країни-лідери рейтингу посідають високі місця і за цими показниками (табл. 1).

Таблиця 1. Рейтинги країн за індикаторами Глобального індексу конкурентоспроможності у 2019 році [1]

Індикатори	Сінгапур	США	Гонконг	Нідерланди	Швейцарія	Японія	Німеччина	Швеція	Великобританія	Данія	Україна
Інноваційні можливості	13	2	26	10	3	7	1	5	8	11	60
Зростання інноваційних компаній	14	2	16	4	10	30	8	3	19	9	109

Україна у 2019 році проти 2018 року дещо погіршила свої позиції конкурентоспроможності. Кількість інноваційних компаній зростає дуже повільно. За індикатором «Зростання інноваційних

компаній» вона посіла 109-е місце і тільки на 3 позиції піднялася у рейтингу.

За індикатором «Інноваційні можливості» Україна змістилася з 58-ї позиції на 60-ту (табл. 2).

Таблиця 2. Рейтинги країн за індикаторами Глобального індексу конкурентоспроможності у 2018 році [1]

Індикатори	США	Сінгапур	Німеччина	Швейцарія	Японія	Нідерланди	Гонконг	Великобританія	Швеція	Данія	Україна
Інноваційні можливості	2	14	1	3	6	9	26	7	5	12	58
Зростання інноваційних компаній	2	20	4	8	13	6	11	7	3	18	112

Отже, залишається нагальною потребою активізація інноваційних процесів. Інноваційність є втіленням знань, що генеруються людиною на базі інформації. Здатність накопичувати знання шляхом переробки інформації, а також використання їх для інноваційного розвитку економіки сприяє результативності діяльності, зокрема конкурентоспроможності.

Інтелектуалізація економіки зумовлює розвиток галузей і напрямів діяльності, які потребують переважно висококваліфікованих фахівців, а не значних капітальних вкладень. Ступінь їх кваліфікованості залежить від рівня набутих знань як результату поєднання освіти та досвіду, базою для яких є інформація, їх основний утворюючий ресурс, що трансформується самою людиною у знання, які можуть знову у вигляді інформації передаватись іншим людям або відразу матеріалізуватися. Управлінські рішення, навіть за наявності відповідних програмних продуктів, приймаються людиною на базі теоретичних знань і практичного досвіду, що є складовими людського потенціалу. Успішна реалізація його формує людський капітал суб'єктів господарювання.

Роль людського капіталу в економічному зростанні враховується достатньо давно. У загальному вигляді виробнича функція, що включає як фактор людський капітал, може бути представлена [2]:

$$Y = (K, L, Ik, Ih), \quad (1)$$

де K – витрати капіталу; L – витрати праці; Ik – сукупний інтелектуальний капітал; Ih – витрати інтелектуальної праці.

Американські економісти до своєї просторової моделі також ввели показник „інтелектуального капіталу” [3]:

$$Y_t = K_t^\alpha I k_t^\tau (\bar{A}(t) L_t)^{1-\alpha-\tau} \quad (2)$$

де $I k_t$ – інтелектуальний капітал; $\bar{A}(t)$ – фактор НТП; α та τ – коефіцієнти, $\alpha + \tau < 1$.

Зокрема, в моделі П. Ромера отримання нового знання подається як результат використання людського капіталу і вже існуючих накопичених знань [4]:

$$Y(H, L, \pi) = H_y^\alpha L^\tau \sum_{t=1}^{\infty} \pi_t^{1-\alpha-\tau} \quad (3)$$

де π – засоби виробництва, що використовуються для випуску кінцевої продукції; l – індекс кожного засобу виробництва; α та τ – технологічні параметри; H – витрати людського капіталу.

Інтенсивний економічний розвиток не можливий без формування потужного людського потенціалу, розуміння необхідності цього процесу як у межах окремих економічних суб'єктів, так і на рівні держави. Його активне і продуктивне використання в усіх соціально-економічних процесах перетворює людський потенціал на людський капітал, наявність якого створює конкурентні переваги та підвищує вартість суб'єктів господарювання.

Отже, інтенсивний економічний розвиток України та зростання її конкурентоспроможності є надзвичайно нагальною потребою. Основою цих процесів є інноваційна активність суб'єктів господарювання та ефективна інноваційна політика держави, які напряду залежать від потужності та ефективності людського потенціалу країни. Він

формується як сукупність потенціалів компетентних фахівців будь-якої сфери. Фактично, реалізація всього вище названого потребує саме їх наявності.

Освіта є ключовою складовою формування людського потенціалу суб'єктів господарювання та держави у цілому. Саме ефективність її організації та змістовності сприяє набуттю компетенцій майбутніх фахівців.

Компетенція – це рівень оволодіння знаннями, вміннями, досвідом. Вона характеризує рівень підготовленості і є показником професійного рівня фахівця [5].

Компетенції, яких потребує суспільство від фахівців, - це властивості, які ґрунтуються на глибоких знаннях своєї справи, розвинутих розумових і комунікативних здібностях, вмінні творчо підходити до вирішення завдань, мислити критично та робити висновки. Навички є лише однією складовою компетенції і не самою головною (рис. 2).

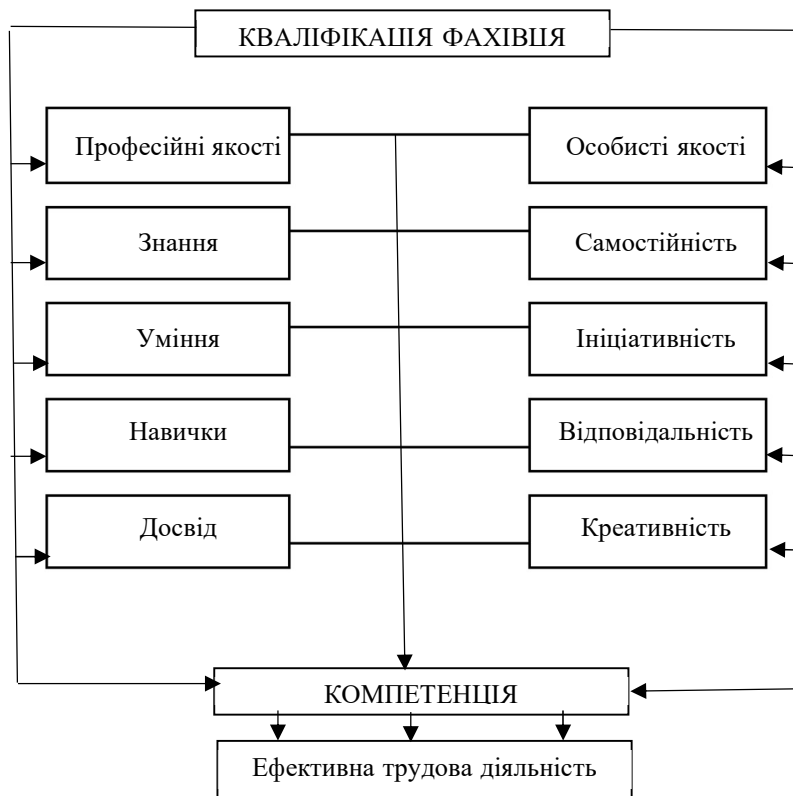


Рис. 2. Формування професійного рівня фахівця [5]

Основне завдання освіти – навчити не тільки процесам, методам і методикам, які знадобляться людині для здійснення професійної діяльності, але й, саме головне, думати, генерувати нові ідеї, знаходити нові шляхи та засоби їх реалізації. Навички та досвід мають бути тільки результатом застосування набутих знань.

Сукупність різнопланових компетенцій людини формується протягом усього життя, адже процес пізнання є нескінченим. Мотивація до розширення і поглиблення знань – завдання суб'єктів господарювання та держави. Формування

компетенцій – призначення та соціальна відповідальність закладів освіти та освітніх проєктів.

Освітні технології з підготовки фахівців зазнали суттєвих змін в умовах розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (цифрових інформаційних технологій). Набули активного розвитку дистанційні технології навчання та використання Інтернет в освітньому процесі, як і житті людей.

Цифрові інформаційні технології для освіти – сукупність процесів отримання, зберігання, обробки, передачі та надання інформації на основі сучасних

програмно-технічних засобів для забезпечення освітніх процесів, які спрямовані на отримання людьми ґрунтовних продуктивних знань, що дозволить їм формувати власний потенціал та розвивати розумові здібності.

Безумовно, технології повинні створюватися для поліпшення життя і діяльності людини, суспільства в цілому. Технології повинні сприяти розвитку людини, та, зі свого боку, сприяти поліпшенню матеріальної і нематеріальної основи створення і розвитку технологій (рис. 3).

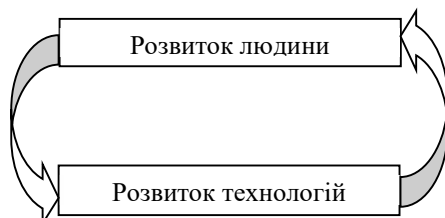


Рис.3. Циклічність процесу розвитку людини і технологій

Цифрові інформаційні технології поміняли форми навчання, і тепер навчальний процес доступний в будь-якому місці, де є доступ до Інтернету. У сучасних педагогів з'явилася можливість застосування інтерактивних технологій, проведення лекцій в музеях, тематичних парках.

Цифрові інформаційні технології надали нові можливості щодо вдосконалення освітніх процесів, зокрема вони спрямовані на таке:

- розширюють можливості надання навчальної інформації (інтерактивна графіка, аудіо- та відео презентації, відео) з можливістю відтворення реальної обстановки діяльності, наприклад, підприємства;

- дозволяють будувати і аналізувати моделі різних предметів, ситуацій, явищ;

- забезпечують гнучкість управління навчальним процесом;

- дозволяють застосовувати програмні продукти для забезпечення наочності отриманих результатів, швидко визначити помилку в рішенні завдання і виправити її;

- дозволяють візуалізувати процеси і результати за допомогою інтерактивних таблиць, малюнків;

- забезпечують супровід освітнього процесу;

- дозволяють вдосконалити тестові завдання для контролю і оцінки знань.

Щодо сучасної освіти все ж постає питання про можливість абсолютної корисності використання цифрових інформаційних технологій в освітніх процесах?

Зокрема, «поява електронних «помічників» призводить до атрофування окремих персональних навичок. Фахівці звертають увагу на те, що звичка використовувати цифрові медіа суттєво знижує концентрацію уваги» [6, с. 63].

Високі технології занурили людей в стан безперервної розсіяної уваги [7]. Мозок в такому режимі відчуває постійний стрес, оскільки недостатньо часу роздумувати, прийняти зважене рішення. Тривале і глибоке занурення в цифровий світ призводить до перевтоми. Це нова форма стресу [8]. Вчені називають її техногенним виснаженням мозку, яке може перерости в епідемію [9].

Люди, які захоплені привабливими можливостями, що їм надають цифрові інформаційні

технології та Інтернет, менше читають і запам'ятовують [10], що шкодить розумовому процесу і гальмує розвиток людини.

У порівнянні з 1982 роком читацька активність 18-35-річних впала на 28 відсотків [11].

«Глибина нашого інтелекту залежить від здатності передавати інформацію з робочої пам'яті в довгострокову і створювати на її основі концептуальні схеми». «Коли ми читаємо книгу, інформація надходить нам дозовано...». «Завдяки цілеспрямованій концентрації на тексті, ми можемо потроху передавати інформацію в довгострокову пам'ять і формувати асоціації, важливі для створення схем». «У разі Мережі, ми стикаємося з множинними і вкрай активними джерелами інформації». «Ми виявляємося здатними передати в довгострокову пам'ять лише незначний обсяг інформації». «Ми не можемо перетворити нову інформацію в схеми. Починає страждати наша здібність до навчання, а наше розуміння стає неглибоким» [12, с. 106-107].

«Навичка до швидкого і постійного проглядання сайтів - серфінгу в Інтернеті - веде до того, що інтелектуальна діяльність стає поверхневою», - стверджує Ніколас Карр [12, с. 52]. Людина «...вихоплює шматочки, розрізнені, не зв'язані один з одним, і вони тут же забуваються, якщо він вчасно не скопіює посилання або уривки текстів. Це не дає їй можливість сформувати глибокі власні розумові висновки. Інформаційне штамочення і надія на те, що в будь-який момент ви можете отримати будь-яку інформацію без будь-яких проблем, здається, розбалують мозок. Змушують його працювати не в повну силу. А коли не використовуються ресурси мозку, він атрофується. Мозок нібито «всихає». Звідси і виникнення всіляких вікових хвороб, і «отупіння» молодих» [10].

Психологи вважають, що «ситуація з переважно активним кліповим мисленням у сучасному суспільстві стала загрозливо небезпечною» [13].

Люди втрачають здатність мислити глибоко, розуміти почуття (свої і чужі), аналізувати інформацію, знаходити взаємозв'язки у фактах, виділяти важливе, робити висновки та інше». «Інтелектуальна лінь додела молодь до того, що вони готові даремно витратити силу-силенну часу на перегляд епізодів чийогось життя» [13].

«Нинішнє повальне захоплення комп'ютерами і відеоіграми, схоже, уповільнює розвиток лобових часток у багатьох підлітків. Це погіршує їх розумові здібності і соціальні навички» [9].

Зони мозку, що відповідають за абстрактне мислення і співпереживання, практично атрофуються [14, с. 12].

Люди вже зараз прагнуть використовувати комп'ютерні програми, які думають і приймають рішення за нього. Людина звертається в Інтернет за текстом поздоровлень для друзів і рідних, написаних кимось замість нього. Люди вже звикли більше спілкуватися в чатах замість живих зустрічей і т.д.

Однак «читання книги, статті на звичайному паперовому носії або слухання музики, тексту наживо, по своїм біоенергоінформаційним впливом істотно відрізняються від сприйняття інформації в цифровому вигляді» [15].

Від людини, і тільки від неї, залежить, чий інтелект вона хоче і буде розвивати - свій або машинний.

Отже, розвиток цифрових інформаційних технологій та формування цифрових навичок (використання програмних продуктів, Інтернет, комп'ютерної техніки, планшетів, комп'ютерних ігор) має не тільки позитивний, а й негативний вплив на рівень розвитку людського інтелекту, розвитку технологій і економічного розвитку, спрямовуючи їх за іншим вектором.

Безперечно, формування людського потенціалу забезпечується отриманням глибоких продуктивних знань, що сприяє інноваційній активності людини та розвитку самих технологій (рис. 4).

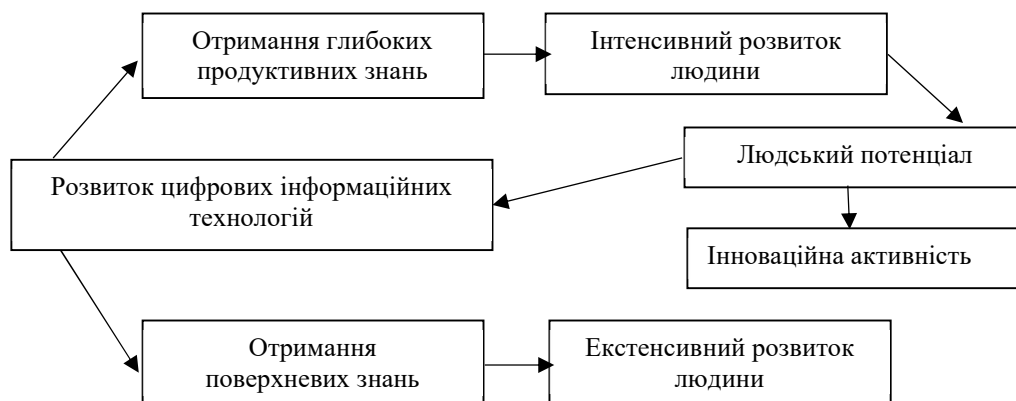


Рис. 4. Двовекторність впливу технологій на людину

Основним нагальним завданням нинішньої освіти є знаходження розумного компромісу щодо використання сучасних можливостей цифрових інформаційних технологій у навчанні. Освітяни, як ніхто інший, повинні діяти в інтересах розвитку та навчання людини, а не слідувати виключно модним тенденціям.

Головною проблемою стає широке і активне впровадження дистанційної освіти не як додаткової, а як основної, що розглядається як заміна традиційним методам навчання. Найбільш яскравим прикладом є дистанційна освіта лікарів. Чи знайдеться численна група людей, що хотіла б лікуватися у таких фахівців? Але використання ними цифрових інформаційних

технологій для діагностики захворювань є надзвичайно корисною.

Підготовка фахівців будь-якої сфери потребує навчання у традиційний «очний» спосіб. Це забезпечує, окрім кращого засвоєння професійних знань, формування навичок спілкування, емпатії тощо. Спілкування з групою людей формує особистість, прагнення розвинути і показати свою креативність, отримувати знання та досвід командної роботи.

Освіта повинна стати захисним бастіоном від всього того, що заважає формувати компетентну, соціально відповідальну особистість для суспільства.

References

1. World Economic Forum (2019), http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf, Accessed 10 Sep 2020
2. S.S. SHumska, Economics and forecasting, **2**, 138–153 (2007)
3. A. Dagaev, World Economy and International Relations, **6**, 40–51 (2001)
4. T.S. Klebanova, E.V. Raevneva, K. A. Strizhichenko *Matematicheskie modeli transformatsionnoi ekonomiki*

- (Mathematical models of a transformational economy), (INZHEK, Harkov, 2004)
5. M IU Kademia, Problems and Prospects of the Development of National Liberal-&- Engineering Elite, **32-33** (36-37), 32-39 (2012).
6. K. Akhmetov, Foresight, **7**, 2, 58-67 (2013)
7. C. Thompson, The New York Times (October 16, 2005)
8. B.S. McEwen, Dialogues in Clinical Neuroscience, **8**, 4, 367-381 (2006)

9. G. Smoll, G. Vorgan, *Mozg onlain. Chelovek v epokhu Interneta* (KoLibri, Moskva, 2011)
10. I. Vlasenko (2016), <https://www.myjane.ru/articles/text/?id=17524>, Accessed 2 Sep 2020
11. National Endowment for the Arts (2004), <https://www.arts.gov/sites/default/files/ReadingAtRisk.pdf>, Accessed 1 Sep 2020
12. N. Carr, *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains* (W.W. Norton&Company, Inc, New York, 2011)
13. M. Lebedeva (2016), <https://freefacts.ru/klipovoe-myshlenie-i-massovaya-degradaciya>, Accessed 5 Sep 2020
14. G. Small, G. Vorgan, *IBrain: Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind* (HarperCollins, New York, 2009)
15. M. Kurik (2013), <http://tdoctrina.ru/2013/08/01>, Accessed 7 Sep 2020