



Освіта ХХІ століття

Тренди сучасної середньої освіти: цивілізаційний і національний контекст



Юрій ЗАВАЛЕВСЬКИЙ,

доктор педагогічних наук, професор,
заступник директора ДНУ «Інститут модернізації
змісту освіти»,



Ірина ГАВРИШ,

доктор педагогічних наук, професор Харківського
національного педагогічного університету
імені Г.С. Сковороди, науковий керівник
науково-педагогічного проекту «Інтелект України»,



Анжеліна ПУГАЧ,

кандидат педагогічних наук, головний редактор
журналу «Рідна школа»

2016 рік проголошено в Україні роком реформування загальної середньої освіти. Перехід на 12-річний термін навчання, інтеграція навчальних предметів у початковій школі, відмова від оцінювання навчальних досягнень молодших школярів, скорочення переліку навчальних предметів та системне розвантаження учнів основної школи, функціонування старшої школи як багатoproфільного академічного ліцею, професійного ліцею і професійного коледжу, відокремлених від ЗНЗ I–II ступенів навіть просторово, – такими є обриси національної системи загальної середньої освіти пореформеного періоду. Розглянемо, якою мірою вони відповідають сучасним загальноосвітнім тенденціям розвитку освіти.

Питання розбудови системи освіти, яка відповідала б цивілізаційним і національним викликам ХХІ ст., належать до проблемного поля футурології, філософії, соціології та педагогіки.

Спроби окреслити контури соціальної організації людства у ХХІ ст. та визначити роль освіти в ній здійснили такі відомі футурологи, як З.Бжезинський, Д.Іто, Д.Медоуз, Д.Несбіт, О.Толкачов, Д.Тоффлер та ін. Розглядаючи освіту визначальним чинником розв'язання глобальних проблем сучасності, науковці обстоюють її гуманізацію та гуманітаризацію (О.Толкачов, Д.Тоффлер та ін.), особистісну орієнтацію (Д.Несбіт та ін.), відмову від традиційної моделі навчання на користь інноваційної (Д.Медоуз та ін.).

Філософський дискурс означеної проблематики розкрито в працях В.Андрущенко, К.Апеля, В.Беха, М.Гайдеггера, С.Здіорука, С.Клепка, Г.Корта, В.Кременя, В.Лутая, Є.Пінчука, К.Шнаубера та ін. Дослідники відзначають, що розбудова інформаційного суспільства, утвердження в науковій спільноті постнекласичної парадигми науки спричинили суперечність між необхідністю визначення стратегії модернізації системи освіти з урахуванням усього комплексу економічних, соціальних, науково-технічних, ціннісно-культурних факторів і «серйозним дефіцитом загального філософського бачення» цього процесу (Є.Пінчук) [7].

У соціології (Д.Белл, І.Штайнер, М.Шиманський та ін.) сучасну освіту аналізують з погляду концепції «постіндустріального суспільства» як найважливіший чинник соціального розвитку держави та

особистості. Слушною є думка Д.Белла, що рівень і якість здобутої освіти – вирішальна передумова соціального статусу та економічного добробуту людини [1].

Педагогічний контент проблеми модернізації національної системи загальної середньої освіти відображено в програмах і концепціях розвитку освіти різних авторських колективів, у працях Л.Березівської, А.Василюк, Г.Кільової, А.Махінька, С.Серебрянського та ін. Знаковою вважаємо аналітичну доповідь «Загальна середня освіта України в контексті міжнародних індикаторів», яку підготували Л.Ващенко, О.Купець, І.Лікарчук і М.Сидоренко (2013). У ній на основі дослідження відповідності міжнародним індикаторам стану феномена, що обговорюється, визначено чотири групи факторів, які призводять до системної освітньої кризи: недостатній рівень конкурентоспроможності порівняно із системами загальної середньої освіти держав – світових лідерів, слабка профільна школа, нераціональна організація навчально-виховного процесу, зниження престижу професії вчителя в українському суспільстві [2].

Узагальнення результатів наукових пошуків дало змогу актуалізувати означену проблему, з огляду на що окреслено **мету статті** – охарактеризувати загальносвітові тенденції розвитку загальної середньої освіти в першій половині XXI ст.

На сучасному етапі розвитку людства мегатренди, що визначають аксіологічні імперативи державної політики в освітній галузі країн, які прагнуть бути конкурентоспроможними на світовому ринку, пов'язані з трьома групами чинників: необхідністю подолання цивілізаційної (глобальної) кризи, зародженням у національних економіках інноваційних технологій шостого технологічного укладу та процесами глобалізації всіх аспектів людського буття.

Термін «глобальні проблеми людства» (Global Problems of Mankind) був уведений у науковий обіг у доповіді «The limits to growth», яку підготувала група вчених під керівництвом Д.Медоуза (1972) [12]. Доповідь, у якій йшлося про результати комп'ютерного моделювання динаміки розвитку цивілізації за п'ятьма параметрами (кількість населення Землі, індустріалізація, наявність природних ресурсів, виробництво продуктів харчування, стан довкілля), виявилася передвісником цивілізаційної катастрофи, спричиненої пануванням у західній культурі ідеології суспільства споживання (Ж.Бодріяр, Гі Дебор, Е.Тофлер та ін.).

В оновленій версії доповіді «A Synopsis: Limits to Growth: The 30-Year Update» (2004) зазначено, що криза цивілізації за тридцять років від часу публікації першої доповіді лише поглибилася. Зокрема, якщо в 70-ті роки XX ст. загроза глобальних змін клімату в контексті існування людства була визнана несуттєвою, то наразі розглядається як одна з найнебезпечніших [13].

Закономірною реакцією на загострення кризи цивілізації став пошук науковою спільнотою

шляхів її подолання, ментальною домінантою якого є концепція «The Third Industrial Revolution» (J.Rifkin, 2011) [14], визнана ЄС і ООН як цивілізаційна економічна парадигма XXI ст. Її сутність виявляється:

- у промисловій та інформаційній сферах – у зародженні в надрах п'ятого технологічного укладу NBIC-технологій (нано-, біотехнологій, сучасних інформаційних технологій і когнітивних наук), що є ядром шостого технологічного укладу [10];

- в енергетичній сфері – у переході на поновлювані джерела енергії, перетворенні всіх будівель на міні-електростанції, використанні водневої технології для акумулювання енергії та інтернет-технологій для перетворення енергосистеми на інтелектуальну мережу, у масовому переході на електромобілі й автомобілі на водневих елементах [14].

Розглянемо, які саме специфічні ознаки третьої індустріальної революції маємо враховувати, розбудовуючи систему освіти в цілому та загальну середню освіту зокрема.

Насамперед те, що ядром шостого технологічного укладу є нано-, біо-, інформаційні технології та когнітивні науки.

Нанотехнології дозволяють синтезувати макро-матеріали із заданими властивостями та надзвичайно низькою собівартістю завдяки маніпулюванню атомами та молекулами, розмір яких становить від одного до ста нанометрів ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$). Найважливіше те, що нанотехнології належать до надгалузевих технологій, тобто їх можна використовувати практично в усіх сферах життєдіяльності людини.

Крім нанотехнологій, до надгалузевих належать інформаційно-комунікаційні технології. Неможливо уявити жодну галузь суспільного життя, в якій не використовували б ІКТ. Сьогодні вони є не лише надгалузевими технологіями, а й перспективними галузями промисловості завдяки швидкому розвитку адитивної технології 3D-друку.

Термін «біотехнологія» введено в науковий обіг у 70-х роках XX ст. У сучасному трактуванні він означає «сукупність фундаментальних і прикладних досліджень, а також інженерних рішень, спрямованих на використання біологічних об'єктів, систем або процесів у промислових масштабах» [6]. Біотехнологія – міждисциплінарна галузь, що ґрунтується на досягненнях біологічних, хімічних і технічних наук. На сьогодні біотехнології відіграють важливу роль у медицині, харчовій промисловості, сільському господарстві, у переробленні сільськогосподарських, промислових і побутових відходів. Саме з подальшим розвитком біотехнологій науковці пов'язують подолання таких цивілізаційних проблем, як нестача продовольства й ресурсів та екологічна криза.

Когнітивні науки в національному просторі репрезентовано когнітологією. Як наука про систему методів і прийомів отримання, оброблення, збереження та використання інформації не лише людиною, а й штучним інтелектом, когнітологія є міждисциплінарною науковою галуззю, структура якої охоплює філософську (теорія пізнання),

природничо-математичну (нейробиологія, теорія штучного інтелекту тощо) та соціогуманітарну (психолінгвістика, когнітивна психологія тощо) складові. Прогнозується, що сфера використання когнітивних технологій у близькому майбутньому поширяться від прийняття рішень у галузі державотворення, революційних перетворень у сфері інтелектуальної праці, моделювання поведінки людини як складної біологічної системи до створення так званого «сильного» штучного інтелекту, здатного самостійно навчатися, творити й навіть повноцінно взаємодіяти з людиною [11].

Одна з найважливіших ознак шостого технологічного укладу – конвергенція NBIC-технологій. Поняття «Converging technologies» (converging – ті, що сходяться; збираються разом) увійшло в науковий обіг середині 90-х років ХХ ст. Воно набуло популярності після публікації звіту М.Роко та В.Бейнбріджа (M.Roco та W.Bainbridge «Converging technologies for improving human performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science», 2002), підготовленого Всесвітнім центром оцінювання технологій (World Technology Evaluation Center). У звіті, зокрема, наголошується, що термін «конвергентні технології» стосується синергетичної комбінації нано-, біо-, інформаційних технологій та когнітивних наук, NBIC-конвергенцію не можна ототожнювати з появою нових міждисциплінарних і мультидисциплінарних галузей [15].

Науковці (І.Матюшенко, І.Кутько та ін.) прогнозують невдовзі злиття NBIC-технологій в єдину науково-технологічну галузь знання і промисловості: нанотехнології дозволять створювати «цеглинки» неживої та живої матерії «на замовлення шляхом атомно-молекулярного конструювання»; біотехнології нададуть можливість вживити «до неорганічних матеріалів біологічну частину і таким чином одержати гібридні матеріали»; інформаційні технології дозволять «у такий гібридний матеріал або систему «підсадити» інтегральну схему і, як результат, одержати принципово нову інтелектуальну систему»; когнітивні науки забезпечать можливість, «ґрунтуючись на вивченні функцій мозку, механізмів свідомості, поведінки живих істот, розробляти алгоритми, які фактично й будуть «одушевляти» створювані ними системи за допомогою надання їм подоби розумових функцій» [6].

Перспективи людства завдяки NBIC-конвергенції вражають: у близькому майбутньому – подолання на якісно новому рівні глобальних проблем суспільства; у далекому майбутньому – створення штучного інтелекту та вживлення в мозок людини відповідних наноматеріалів, зміцнення здоров'я і збільшення фізичних можливостей людини завдяки заміні частин тіла на штучні, втручання в геном і обмін речовин тощо.

Розвинені держави активно долучилися до змагання за лідерські позиції в конвергентній технологічній гонці. Зокрема, у США, Японії та провідних країнах ЄС визначено пріоритетні напрями розвитку

NBIC-технологій, створено відповідну нормативну базу («National Nanotechnology Initiative», США, 2000; «Towards a European Strategy for Nanotechnology», ЄС, 2004), передбачено необхідне державне фінансування, проводяться ґрунтовні наукові дослідження як за рахунок грантів, так і за власні кошти організацій. Наприклад, сьогодні в розвинених країнах ЄС дослідження й розробки в галузі нанотехнологій здійснюють щонайменше 2,5 тис. приватних фірм, а частка витрат бізнес-сектора на цю інноваційну галузь промисловості в окремих країнах перевищує 2% обсягу загальних витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи [9].

При цьому всі без винятку розвинені країни вважають NBIC-конвергенцію основним інструментом, за допомогою якого можна буде не лише розв'язати в майбутньому основні глобальні проблеми людства, а й значно прискорити розвиток соціальної сфери та забезпечити якісно новий рівень життя людини.

Освіта як синергетична цілісність (В.Кремень) [4] в епоху промислових революцій, соціальних і екологічних катаклізмів, згідно з принципом діалектичної єдності системи та середовища, має набутти якісно нових характеристик, що відповідають загальносвітовим трендам розвитку цивілізації. Цю закономірність усвідомлюють як освітянська спільнота, так і громадські й політичні діячі держав – світових лідерів. «Завтра лідерство залежить від того, як ми навчаємо наших студентів сьогодні, особливо в галузі науки, технології, інженерії та математики», – наголошує Б.Обама [16]. Його ідеям суголосні думки міністра освіти Ізраїлю Н.Беннет: «Якщо ми не створимо своїми силами інженерів, учених, висококласних випускників ВНЗ, через 30 років в Ізраїлі не буде квітучого hi-tech, не буде Нобелівських лауреатів, нікому буде створювати «Залізний купол» та сучасні ліки» [8]. Тому в цих країнах модернізуються освітні системи відповідно до цивілізаційних викликів, спричинених третьою індустріальною революцією. Це, зокрема, фундаменталізація освіти, набуття нею випереджального та міждисциплінарного характеру, перехід від моделі підтримувального навчання до технології інноваційного навчання, інтеграція природничо-наукового та гуманітарного знання.

Зазначені тенденції різною мірою притаманні національним стратегіям розвитку STEM-освіти в США, країнах ЄС, Японії, Китаю, Південній Кореї, Сінгапурі та ін.

Перша частина терміна «STEM-освіта» – акронім від назв навчальних дисциплін «Science» (природничі науки), «Technology» (технології), «Engineering» (інжиніринг), «Math» (математика), що утворюють ядро сучасного світового освітнього бренду.

Узагальнення результатів наукових досліджень учених і напрацювань педагогів-практиків дало змогу визначити деякі особливості STEM-освіти:

1. STEM-освіта має бути неперервною: розпочинатися в дошкільному віці й тривати протягом

життя. Раннє залучення дитини до STEM-освіти сприяє розвитку в неї креативного мислення та формуванню дослідницької компетентності, поліпшує соціалізацію особистості, оскільки розвиває комунікативні компетентності під час роботи в команді.

2. STEM-освіта є «містком» між навчанням учнів/студентів і їхньою кар'єрою. (За оцінками науковців, у майбутньому 9 із 10 найбільш затребуваних і високооплачуваних спеціальностей належатимуть до NBIC-сектора та вимагатимуть від претендентів високого рівня сформованості міждисциплінарних компетентностей у галузі STEM-дисциплін).

3. Мета STEM-освіти в системі загальної середньої освіти – розвиток в учнів інтересу до навчальних предметів природничо-математичного циклу, а також формування системи взаємопов'язаних компетентностей, зокрема концептуальної (розуміння природничо-наукових і математичних концепцій, операцій та відношень); стратегічної (здатність формулювати й розв'язувати наукові, технічні та технологічні проблеми); когнітивної (здатність логічно мислити, пояснювати, аргументувати, а також здатність до рефлексії); операційної (здатність коректно та гнучко виконувати операції); аксіологічної (здатність розглядати об'єкт як корисний, водночас здатність вірити у власну ефективність).

4. Характерним для STEM-освіти в системі загальної середньої освіти є:

- інтегроване навчання за темами, а не предметами, що здійснюється на засадах міждисциплінарного (STEM-предмети) та проектного підходів;
- навчання на основі власних відкриттів, спрямоване на формування дослідницької компетентності, опанування учнями алгоритму розв'язання винахідницьких задач, інноваційної стратегії розроблення проєктів;
- практична спрямованість навчання (на основі здобутих знань учні на уроках створюють прототипи/моделі реальних об'єктів, процесів або продуктів сучасної індустрії);
- посилена увага до вивчення англійської мови, оскільки найбільш значущі наукові друковані ресурси та Інтернет-ресурси публікуються саме цією мовою;
- патріотична спрямованість навчання.

5. STEM-освіта може реалізовуватися як в урочний, так і позаурочний час. Найоптимальнішим є органічне поєднання форм навчання. При цьому в США, наприклад, адміністрація штатів визначає мережу шкіл для навчання здібних у природничо-математичній галузі учнів, які надалі зорієнтовані на здобуття вищої STEM-освіти.

На прикладі США стисло охарактеризуємо рівень практичної реалізації STEM-освіти.

2005 року 15 провідних бізнес-спільнот США об'єдналися в неформальну коаліцію «Tapping America's Potential» (TAP) з метою пошуку шляхів збереження світового науково-технологічного лідерства США. Ось перелік загальних рекомендацій

TAP, спрямованих на досягнення цієї мети: посилення мотивації американських школярів і студентів до вибору ними STEM-спеціальностей, системне поліпшення якості шкільної освіти з природничих наук і математики, підготовка кваліфікованих учителів відповідного профілю, розроблення програм фінансового стимулювання обдарованих студентів, залучення приватного бізнесу до взаємодії з університетами й технічними коледжами [17].

2011 року National Research Council запропонував нову структуру загальної середньої освіти з природничих наук, згідно з якою 2013 року було створено відповідні стандарти загальної середньої освіти з природничих наук для учнів 2–12 класів. Стандартизації підлягали:

- Practices – наукові й інженерні навички: постановка запитань (науки) і завдань (інжиніринг); створення й використання моделей; планування й проведення досліджень; аналіз та інтерпретація даних; використання математичного апарату; конструювання пояснень (науки) й проектування рішень (інжиніринг); побудова аргументів на основі фактів; отримання, оцінювання й правильна інтерпретація інформації;

- Content – основні знання в галузі фізики, хімії, біології, геології, астрономії, інжинірингу, технологій і прикладних наук;

- Crosscutting concepts – узагальнювальні (наскрізні) поняття: закономірності; причинно-наслідкові зв'язки; масштаб, пропорційність і порядок величин; системи й моделі систем; енергія та матерія; потоки, цикли й закони збереження; структура та функція; стабільність і змінюваність [5].

Отже, STEM-освіта належить до інноваційних освітніх систем, що сповна відповідають загально-світовим тенденціям розвитку сучасної освіти. При цьому в розвинених країнах, наприклад у США, здійснюється системний підхід до впровадження STEM-освіти в національний освітній простір, зокрема й у практику роботи шкіл.

В Україні питання модернізації певного сектора системи загальної середньої освіти на засадах STEM-освіти, на нашу думку, є надзвичайно актуальними.

У світовому рейтингу якості загальної середньої освіти (2015), що укладений Організацією економічної співпраці і розвитку на основі результатів тестувань 15-річних учнів із математики і природничих наук, Україна посіла лише 38 місце. Водночас його автори (Е.Ганушек і Л.Вессман) шляхом ґрунтовного аналізу репрезентативної вибірки даних встановили наявність кореляції між освітнім рівнем населення і заможністю країни в перспективі. «Недосконала освітня політика і низькоякісна освіта призводять до того, що багато країн опиняються в перманентному стані економічної рецесії», – наголошують автори рейтингу [3]. Ми з ними цілком погоджуємося.

Міністерство освіти і науки України та Інститут модернізації змісту освіти вже зробили перші

кроки щодо теоретико-методологічної рефлексії та узагальнення практичного досвіду з проблеми, що обговорюється. Упродовж 2015–2016 років за ініціативою цих установ було проведено науково-методичні заходи, зокрема «круглий стіл» на тему: «STEM-освіта в Україні: від дошкільника до компетентного випускника» (22 червня 2015 р.). Також за підтримки МОН України та Інституту модернізації змісту освіти набуває поширення в нашій країні науково-педагогічний проект «Інтелект України», спрямований на реалізацію технології STEM-освіти в умовах українського освітнього сьогодення.

Формулюючи **висновки**, відзначимо, що модернізація національної системи загальної середньої освіти здійснюється на демократичних засадах: загальноосвітнім навчальним закладам надається можливість вибирати освітню модель, за якою вони зможуть працювати. Доцільно врахувати досвід, накопичений у США та в Україні під час реалізації STEM-освіти, зокрема щодо створення за вибором педагогічного колективу ЗНЗ спеціальних класів для навчання здібних у природничо-математичній галузі учнів.

Література

1. *Белл Д.* Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования: Пер. с англ., изд. 2-е, испр. и доп. / Д.Белл. – М.: Academia, 2004. – 788 с.
2. *Загальна* середня освіта України в контексті міжнародних індикаторів: аналіт. доп. / Л.Ващенко та ін.; за заг. ред. І.Лікарчука; Міжнар. благод. орг. «Центр тест. технологій і моніторингу якості освіти». – К.: МБО «Центр тест. технологій і моніторингу якості освіти»; Х.: Факт, 2013. – 166 с.
3. *Кохлан Ш.* Світовий рейтинг освіти: Україна стала 38-ю [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.bbc.com/ukrainian/science/2015/05/150513_vj_education_rankings_it
4. *Кремень В.* Педагогічна синергетика: понятійно-категоріальний синтез / В.Кремень // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2013. – №3. – С. 3–19.
5. *Люблинская И.* STEM и новые стандарты естественно-научного образования в США [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://schoolnano.ru/files/STEM.pdf>
6. *Матюшенко І.Ю.* Перспективи конвергенції NBIC-технологій у медицині / І.Ю. Матюшенко, І.І. Кутько // Новости медицины и фармации. – 2013. – №11–12. – С. 16–19.
7. *Пінчук Є.О.* Модернізація української системи освіти як теоретико-філософська і практична проблема: автор. дис. ... докт. філософських наук: 09.00.10 / Є.О. Пінчук. – К.: Інститут вищої освіти Національної академії педагогічних наук України. – 25 с.
8. *Просвещение* «по стандартам спецназа». Интервью с министром образования Н.Беннетом [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://newsru.co.il/israel/01sep2015/bennet_int_701.html
9. *Саліхова О.Б.* Державна політика у сфері нанонауки та нанотехнологій в Україні з урахуванням орієнтирів ЄС / О.Б. Саліхова // Економіка і прогнозування. – 2014. – №3. – С. 121–136.
10. *Смертенко П.* Новый способ мышления на примере экологии та енергетики: 6-й технологичний уклад / П.Смертенко // Новый способ мышления в условиях обмежених ресурсів: Мат. міжн. наук.-практ. сем. / Редкол. О.П. Дімітрієв та ін. – К., 2014. – 73 с.
11. *Kosko B.* Fuzzy Cognitive Maps / Ed. by R. Axelrod Princeton University Press, 2006. – 405 p.
12. *Meadows Donella H., Meadows Dennis L., Randers J., Behrens III W.* The Limits to Growth: A Report for THE CLUB OF ROME'S Project on the Predicament of Mankind / Dennis L.Meadows. – New York: Universe Books, 1972. – 211 p.
13. *Meadows Donella, Meadows Dennis, Randers J.* Limits to Growth: The 30-Year Update / Donella H. Meadows. – London: Chelsea Green Publishing Company, 2004. – 368 p.
14. *Rifkin J.* The Third Industrial Revolution; How Lateral Power is Transforming Energy, the Economy, and the World / J. Rifkin. – Palgrave MacMilan, 2011. – 270 p.
15. *Roco M.C., Bainbridge W.S.* Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and the Cognitive Science / Mihail Roco, William Bainbridge. – Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. – 482 p.
16. *Science, Technology, Engineering and Math: Education for Global Leadership* [Electronic resource] / President Barack Obama, March 23, 2015 Machlup. – Available: <http://www.ed.gov/stem>
17. *Tapping America's Potential.* The Education for Innovation Initiative Progress Report, 2008. – 24 p.



Анонсації

Юрій ЗАВАЛЕВСЬКИЙ, Ірина ГАВРИШ, Анжеліна ПУГАЧ

Тренди сучасної середньої освіти: цивілізаційний і національний контекст

У статті схарактеризовано цивілізаційні тенденції розвитку людства, що визначають аксіологічні імперативи державної політики в освітній галузі високорозвинених країн. Розкрито сутність понять «третья індустріальна революція», «NBIC-технології», «NBIC-конвергенція». Проаналізовано особливості STEM-освіти як інноваційної освітньої системи, що відповідає загальносвітовим тенденціям розвитку освіти. Зроблено висновок про доцільність урахування досвіду, накопиченого в США і Україні під час реалізації STEM-освіти.

Ключові слова: *третья індустріальна революція, шостий технологічний уклад, NBIC-технології, NBIC-конвергенція, STEM-освіта.*

Юрий ЗАВАЛЕВСКИЙ, Ирина ГАВРИШ, Анжелина ПУГАЧ

Тренды современного среднего образования: цивилизационный и национальный контекст

В статье охарактеризованы цивилизационные тенденции развития человечества, определяющие аксиологические императивы государственной политики в сфере образования высокоразвитых стран.

Раскрыта сущность понятий «третья индустриальная революция», «NBIC-технологии», «NBIC-конвергенция». Проанализированы особенности STEM-образования как инновационной образовательной системы, соответствующей общемировым тенденциям развития образования. Сделан вывод о целесообразности учёта опыта, накопленного в США и в Украине в процессе реализации STEM-образования.

Ключевые слова: третья индустриальная революция, шестой технологический уклад, NBIC-технологии, NBIC-конвергенция, STEM-образование.

**Yuriy ZAVALEVSKIY, Iryna GAVRYSH,
Anzhelina PUGACH**

Trends of modern secondary education: civilization and national context

Article determines the civilization trends of human, that define the axiological imperatives of developed countries' public policy in education sphere. The essence of the concepts «third industrial revolution», «NBIC-technologies», «NBIC-convergence» are lighted out. The features of STEM-education as an innovative educational system that meets global trends of education are analysed. The advisability of taking into consideration the experience gained in the United States of America and Ukraine in the process of implementation of STEM-education is stated.

Keywords: the third industrial revolution, the sixth technological way, NBIC-technologies, NBIC-convergence, STEM-education.



Ексклюзивне інтерв'ю



Анатолій Бабічев: «Рухаємося вперед, усвідомлюючи: освіта і наука – фундамент розвитку успішної особистості, демократичного суспільства, процвітаючої нації»

*Інтерв'ю з директором Департаменту науки і освіти
Харківської обласної державної адміністрації
Анатолієм БАБІЧЕВИМ*

– Шановний Анатолію Валерійовичу! Сучасний етап розвитку освіти України характеризується широкомасштабним реформуванням усіх її ланок. Як ці процеси знайшли відображення в основних пріоритетах розвитку освіти Харківщини?

– Беззаперечно, здійснюючи суспільні перетворення, зокрема й освітні, важливо чітко розуміти як їхні чинники, так і очікувані результати. Тож, незважаючи на певну невизначеність у нормативній базі, обмеженість фінансових можливостей, рухаємося вперед, усвідомлюючи: освіта і наука – фундамент розвитку суспільства. Це положення знайшло відображення в Стратегії розвитку Харківської області на період до 2020 року, зокрема в усіх аспектах, починаючи від дошкільної освіти до комерціалізації наукових розробок. Невідкладного розв'язання потребують питання соціальної допомоги переселенцям, у рамках наших повноважень – влаштування в заклади освіти, а також повернення приміщень, незаконно вилучених із фонду державної власності у 1990-х, оптимізації малокомплектних шкіл, з огляду на обмеженість транспортного парку та стан мережі

доріг, оснащення кабінетів фізики і хімії сучасним обладнанням, зокрема в опорних школах і закладах сільської місцевості. Водночас у розв'язанні невідкладних завдань спираємося на здобутки Харківщини, яка на загальнодержавному рівні посідає ключові позиції за індексами людського розвитку в показниках «Освіта» і «Добробут», рейтингом рівня освіченості населення, чисельністю студентства. Переконали, в освіті не існує другорядних питань, адже і стан доріг, пов'язаний із безпекою наших дітей, і залучення іноземних інвесторів для капіталовкладень у наукові розробки потребують пильної уваги.

– В умовах глобалізованого світу визначальними в розвитку суспільства поняттями є конкурентоспроможність та інноваційність. Чи готові до цивілізаційних викликів сучасні заклади освіти?

– Конкретизую відповідь на прикладі завдань освітніх консорціумів, що в контексті регіональних реформ комерціалізації вищої освіти пов'язані із залученням іноземних інвестицій та позиціонуванням університетів щодо наявного людського