

УДК 330.34:37

**О.О. Бєлошицький**, канд. пед. наук, ст. наук. співроб. Інституту педагогіки НАПН України

**М.К. Самохін**, канд. пед. наук

Чернігівський державний технологічний університет, м. Чернігів, Україна

### АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ «ТЕХНОЛОГІЇ»

*У статті подано аналіз формування змісту освітньої галузі «Технології» в економічно розвинутих зарубіжних країнах.*

**Ключові слова:** зміст, технології, трудова підготовка, учні, технологічна грамотність, технологічна компетентність.

*В статті подається аналіз формування содержания образовательного предмета «Технологии» в экономически развитых странах.*

**Ключевые слова:** содержание, технологии, трудовая подготовка, учащиеся, технологическая грамотность, технологическая компетентность.

*The offered analysis of the formation of the educational content of the countries.*

**Key words:** content, technology, labor training, students, technological literacy, technological competence.

**Постановка проблеми.** ХХ століття ознаменувалося великим впливом науково-технічного прогресу на розвиток економіки кожної держави світу. І нині розвиток техніки і науки не стоїть на місці. Для того, щоб використовувати його досягнення (навіть, на побутовому рівні), потрібні відповідні знання та уміння. Але єдиний в українській школі предмет “Трудове навчання”, що надавав інтегровані наукові і технічні знання та вміння учням, сьогодні не в змозі це зробити на відповідному рівні. В першу чергу, це пов’язано з різного роду непрофесійними реформами української школи, які призвели до нівелювання цього предмета. По-друге, це стосується невідповідності змісту запровадженого в Україні предмета “Технології” (замість раніше існуючого трудового навчання) вимогам постіндустріальної епохи. То ж яким має бути предмет “Технології”? Які знання та вміння потрібні людині високотехнологічного суспільства, щоб бути конкурентним на ринку праці? Як навчити цьому українського учня? Це ті питання, на які повинна дати відповідь педагогічна наука України, що зумовлює науковців, а саме лабораторію трудової і політехнічної творчості Інституту педагогіки НАПНУ, зробити наукові дослідження, що дадуть відповідь на поставлені питання. Лише на основі отриманих наукових даних перспективного розвитку цієї освітньої галузі стане можливим розробити структуру програм та зміст шкільного предмета “Технології” на рівні економічно розвинутих країнах світу. Адже саме школа за усіх часів була моделлю кожного суспільства, провідною силою формування людського фактора. Виховуючи і навчаючи учнів, вона збагачує та визначає долю народів і держав. Знання, їхній зміст, обсяг і загальний рівень освіти завжди будуть найважливішим показником розвитку суспільства, його інтелектуального потенціалу. Який стан виробництва в країні, суспільних відносин, духовної культури нації – така і потреба в освіті та її впровадженні в життя.

Тож досягнення розвинутих країн в економіці, науці, культурі, матеріальних умовах життя значною мірою є наслідком добре організованої системи освіти, зміст якої відповідає вимогам науково-технічного прогресу і потребам економіки країни. Тому з метою реформування такої освітньої галузі, як «Технології», першим кроком українських науковців має стати вивчення та аналіз існуючої шкільної технологічної освіти в економічно розвинутих країнах світу. Це допоможе відібрати та зробити екстраполяцію адаптивно прийнятної для України емпіричного досвіду.

Спираючись на прогностичну модель розвитку країн світу і ринку праці, ЮНЕСКО започаткувало такі проекти, як «Технологічна освіта і ХХІ століття», «Технологічна освіта сьогодні», «Наукова і технологічна грамотність для усіх». Крім того, були розроблені освітні програми «Проектування і технологія у початковій школі» (Англія), «Загальна організація технологічної освіти у США», «Континуум технологічної освіти», «Заняття з проектування і виготовлення» (Німеччина) та багато інших.

Пошук науковців і фахівців у галузі педагогіки було спрямовано на те, щоб зміст галузі, який розробляється, був випереджаючим, бо учні «завтрашнього дня» будуть працювати з найсучаснішою технікою.

На основі виконаних досліджень ще в кінці ХХ століття було запропоновано програму «наукова і технологічна грамотність для усіх», яка викликала позитивний резонанс в усіх розвинутих країнах світу. Особливий наголос для подальшого розвитку технологічної освіти у цих країнах було зроблено на школу.

Зокрема, в **Німеччині** система освіти має федеральну незалежність, але вона майже однакова, скрізь функціонують комплексні школи. Зазвичай, система освіти в цій державі складається з початкової школи і трьох типів середніх шкіл: Hauptschule (загальна середня школа); Gymnasium (середня школа підвищеного рівня); Realschule (технологічна школа). Атестат про закінчення двох перших типів шкіл дозволяє учню перейти до професійного навчання. Закінчивши школу підвищеного рівня, учень отримує право вступати до коледжу та університету.

Наукові пошуки дієвої структури і змісту технологічної освіти в школах федеральних земель закінчилися появою двох різновидів шкільних дисциплін, пов'язаних з технологічним навчанням: 1) предмет, що об'єднує усі аспекти праці і виробничого процесу; 2) предмет технологічного змісту, найчастіше поєднаний з такими предметами, як економіка домашнього господарства або домогосподарства. Перед технологічною освітою стоять такі завдання:

- фактичні знання досягаються шляхом передачі учням структурних та функціональних знань про технічні устрої і процеси з використанням конкретних приладів;
- методологічна підготовка характеризується використанням наявних технологій, методів мислення і роботи на уроках, що застосовуються в самій технології під час процесу розробки, винаходу і виробництва;
- навички оцінювання передбачають в ході технічних операцій навчити учнів оцінювати і давати критичний аналіз методам розробки, виробництва та використання технології з точки зору економічних, екологічних та соціальних аспектів.

Зміст загального технологічного навчання має декілька підрозділів різного ступеню складності: системи технології; методи мислення та методи використання технології; вплив технології та її використання у суспільстві та оточуючому середовищі.

У 90-х роках ХХ століття в Німеччині з'явився комплекс особливих методів викладання технологічних дисциплін. Так було зроблено з раніше існуючим у сфері ремісництва та художніх промислів «*Werkaufgabe*» (уроки проектування і виготовлення). Цей метод охоплює увесь процес планування, проектування та виготовлення предмета праці. Його практична реалізація виявила, що за 90 хвилин, які виділялися для цього на тиждень учням недостатньо, щоб завершити усі робочі операції. У зв'язку з цим було запропоновано нові методи, що застосовуються безпосередньо у самому навчанні: *вправи на проектування; вправи з виготовлення; технологічний експеримент; технологічний аналіз; технологічне обстеження; технологічне оцінювання.*

Розглянемо новий метод більш детально. Під час виконання *вправ з проектування* учнів навчають вирішувати технологічні задачі за допомогою винахідництва, планування, проектування та технічної творчості. Застосовуючи *вправи на виготовлення предметів праці*, учнів навчають самостійно планувати та організувати увесь виробничий процес. На уроках, де використовують *технологічний експеримент*, учням надають такі знання, які допоможуть їм у майбутньому використати їх у процесі свого навчання. Вправи, де присутній *технологічний аналіз*, навчають учнів розглядати технічний об'єкт або технічні факти з точки зору їх компонентів або факторів. *Технологічне обстеження*, як метод запроваджено у вигляді екскурсій для вивчення техніки і технологій за межами школи. *Технологічне оцінювання* застосовується після кожної вправи

при виготовленні предметів праці з метою навчання учнів критично оцінювати результати своєї праці.

Цікавою, на наш погляд, є і сама структура технологічної освіти Німеччини. Згідно з нею учні отримують структурні знання, які охоплюють елементи і системи технології, базові функції технологічних систем і їх закономірності. Наступним етапом стає сфера діяльності (особистісна, суспільна, професійна), де розглядаються виробництво, транспорт та перевезення, забезпечення та видалення відходів, конструкторське і будівельне середовище, інформація і комунікація і т. д.

Попередні два блоки забезпечуються методичним рівнем, який розглядає способи мислення і діяльності в технологічній галузі. Це: уявлення проблеми, узагальнення, оптимізація; виготовлення та використання; оцінка.

Усі блоки структури технологічної освіти Німеччини пов'язані між собою. Крім того, кожний блок безпосередньо пов'язаний із блоком рівня оцінювання умов і впливу технології: технологічне, екологічне, особистісно-суспільне, економічне [2; 3; 5; 8].

Предмет "Трудове навчання" в США зазнав кардинальних змін у 1985 році, коли Міжнародна асоціація технологічної освіти (МАТО) розробила програму «Технологічна освіта: перспективи реалізації», мета якої – допомогти спеціалістам у сфері освіти перейти від змісту трудового навчання, що орієнтував педагогів готувати з учнів робітників для промисловості, до підготовки учнівської молоді жити у технологічному суспільстві. За основу було узяті завдання технологічної освіти в загальноосвітній школі: знати та оцінювати значення технології; безпечно та ефективно використовувати засоби праці, матеріали, здійснювати технологічні процеси; виявляти та розвивати особисті здібності; застосовувати наукові методи вирішення проблем; використовувати знання з інших предметів; застосовувати творчі здібності; враховувати у своїй діяльності можливі зміни навколишнього середовища; бути розумним споживачем; бути готовим до свідомого вибору професії.

Через п'ять років МАТО конкретизує завдання технологічної освіти вже у такій формі: використовувати технологію для вирішення проблем та задоволення людських потреб; виявляти проблеми та можливості, пов'язані з технологіями; виявляти, добирати, використовувати ресурси для створення потрібних технологій; виявляти, відбирати, ефективно використовувати потрібні технологічні знання, ресурси, процеси для задоволення потреб людей; оцінювати технологічні проекти з точки зору їх позитивних та негативних, запланованих і незапланованих, швидких і відстрочених результатів.

Професор промислової освіти і технології Університету штату Айова (США) та доктор Детлеф Вольг (Німеччина), виконавчий директор секретаріату Всесвітньої Ради асоціацій технологічної освіти, вважають, що технологічна освіта має базуватися на: розвитку технологічної грамотності, яка розширює можливості тих, хто її опанував; обіймати спектр програм, спрямованих на досягнення вищеозначених цілей, починаючи з програм загальної освіти і закінчуючи спеціальними програмами професійного навчання; охоплювати формально і неформально шкільну освіту, починаючи з дитячих садків до навчання дорослих як на державному, так і на приватному рівні.

Спираючись на ці положення, професор Роберт А. Халл та доктор Марк Банатіне вважають за потрібне зробити їх тематичну кореляцію як ключа до міжнародної навчальної програми. Вказуючи, що корекція змісту навчальних дисциплін є основою міждисциплінарної навчальної програми, а взаємодія між вчителями усіх дисциплін потрібна для досягнення мети інтеграції знань в освітній галузі «Технології», взаємозв'язок елементів структури навчальної програми втрачає свій факультативний характер і вона стає потрібною для того, щоб забезпечити той тип освіти, який і потрібний учням для вступу в коледж, університет та для виходу на ринок праці у майбутньому. Це також дозволить учням, де б вони потім не працювали (в ресторані чи на високотехнологічному виробництві) застосувати на практиці те, чого вони навчилися в школі. Крім того,

вчені вважають, що комунікаційні та організаційні навички взагалі потрібні на кожному робочому місці та в різного виду навчальних закладах.

Аналізуючи розроблену науковцями систему освіти в США, можна помітити, що вона складена таким чином, що в її завдання входить дати освіту, по можливості, не тільки здібним, а й усім дітям. Однак, критично аналізуючи результати такої освіти, самі американські науковці зазначають, що їм потрібно вдосконалювати викладання таких дисциплін, як математика, природничі науки і технології. Крім того, потрібно забезпечити інтеграцію математики, природничих наук і технології таким чином, щоб відбулося збалансування співвідношень усіх розділів вдосконаленого змісту.

Варте уваги і те, що завдяки зусиллям саме науковців технологічна освіта США постійно шукає як сили для оновлення, так і інструменти для свого еволюційного розвитку. Тому вони розглядають технологічну освіту у двох фундаментальних аспектах - історичному і філософському. Саме це Данкан і Біддл назвали показовими змінними, які привносять вчителі в навчальні заклади, програми та класи, де вони працюють. Це означає, що враховуються такі характеристики вчителів, як їх минуле, досвід, освіта, а також суміжні фактори, що впливають на бачення і міркування ними подій і факторів, що відбуваються. Показові змінні вчителя, доводять науковці, докорінно впливають на формування концепції і реалізації технологічної освіти США.

Так, в історичному плані загально визнаним приймається те, що сьогоднішні вчителі та керівники організацій технологічної освіти навчалися і готувалися за програмами, в яких головна увага зосереджувалася на уроках праці, промислових технологій, виробничого навчання і професійного навчання.

У 90-х роках ХХ століття трактування технологічної освіти у США поступово трансформувалося в єдине загальноприйняте поняття – технологічна освіта. Однак дискусії навколо цього продовжуються і досі, зокрема, про те, яку технологію варто запроваджувати; про інтеграцію технологічної освіти на базі математики та природничих наук; про технологічну освіту у якості нового базового предмета; про місце технологічної освіти серед інших навчальних предметів школи; про те, чи є технологічна освіта окремим предметом.

Суперечки з приводу освітнього предмета «Технологія» виникають тому, що школи США мають різне підпорядкування: місцевих органів влади, штату і шкільних округів. Тому, розглядаючи проблему запровадження та реалізації програми технологічної освіти, враховують два важливі фактори. Перший враховує існуючу ситуацію з предметами трудового навчання або професійно-технічною підготовкою в навчальних закладах. Другий – які технології потрібно викладати. Також постає питання, з якого класу потрібно розпочинати вводити предмет «Технології» в школі і на якому рівні мають бути технологічні навички і знання. У зв'язку з тим, що школи США мають різний статус підпорядкування, розробляються і різні концептуальні підходи та стратегії здійснення технологічної освіти.

Зокрема, в початковій школі викладання предмета, що має технологічну освіту майже відсутнє із-за структури змісту навчальних предметів учбового розпису та недостатнього фаху вчителів для його викладу.

У деяких штатах предмет «Технологія» є обов'язковим у певному класі. Найчастіше це шостий, сьомий і восьмий клас, в яких на практиці технологія підміняється *оглядовим курсом*, замінюючи традиційне трудове навчання та основи столярної і слюсарної справи, креслення. Вважається, що технологічна освіта на такому рівні має більш коректний та привабливий вигляд. Крім того, відбувається плавний перехід від елементарного ознайомлення з технологією до практичного застосування технічних знань. Зміст зазначених програм будується навколо універсальних тем, що мають гнучкий характер і враховують викладання інших предметів. Тому програма технологічної освіти для середньої школи є основною компонентою технологічної освіти усієї системи навчання. Учні початкової школи, які мають обмежені знання з технології, легко переходять до

опанування змісту *оглядових курсів* технологічної освіти в середній школі. Ті ж, хто має початкові технологічні знання, стимулюються і збагачуються динамізмом і масштабністю технологічних перетворень.

Наступна зміна мети технологічної освіти в школах США відбулася у 2000 році, коли були розроблені стандарти технологічної грамотності. Спеціалістами МАТО було визначено такий зміст технологічної освіти, який потрібно опанувати учням на рівні **розуміння** або **вільного володіння** для досягнення технологічної грамотності, що потрібна кожному члену сучасного суспільства.

Концепція технологічної грамотності після прийняття стандартів мала такі положення: технологічна грамотність означає здібність розуміти та оцінювати технологію; технологічна грамотність відрізняється від технологічної компетентності тим, що технологічна грамотність потрібна усім громадянам, а технологічна компетентність – тільки окремим особистостям для життя та виконання службових обов'язків; технологічна грамотність може бути досягнута усіма членами суспільства; технологічна компетентність передбачає детальне розуміння спеціальних технологій, наприклад програмування, ремонт автомобілів тощо.

Однак технологічна грамотність не означає невміння користуватися засобами праці. Технологічно освічена людина здібна системно мислити, вступаючи у взаємодію з технічним світом, знаючи, як така взаємодія впливає на людину, суспільство, навколишнє середовище. Технологічна грамотність – це здібність використовувати, оцінювати та розуміти технологію, керувати нею. Технологічна грамотність включає знання, вміння, а також здібність застосовувати все це в конкретних ситуаціях. Вона корисна громадянину різного віку незалежно від того, в якій системі освіти вона отримана.

У стандартах технологічної грамотності виокремлено 5 сфер та визначені рівні досягнення 20 конкретних вимог.

1. Сутність технології (рівень розуміння). Учні повинні розуміти:
  - а) особливості та предметне поле технології;
  - б) основні поняття технології;
  - в) зв'язки між окремими технологіями, між технологією та іншими галузями знань.
2. Технологія і суспільство (на рівні розуміння). Учні повинні розуміти:
  - а) вплив технології в соціальній, культурній, економічній і політичній сферах;
  - б) вплив технологій на навколишнє середовище;
  - в) роль суспільства у розвитку та використанні технології.
3. Проектування. Учні повинні розуміти:
  - а) основні особливості проектування (як узагальненого методу досягнення мети);
  - б) особливості інженерного проектування (конструювання);
  - в) значення науково-дослідних та експериментально-конструкторських розробок, винахідництва і новаторства, експериментування у рішенні проблем.
4. Вміння для життя в технологічному світі. Учні повинні вміти:
  - а) застосовувати методи проектування;
  - б) використовувати та підтримувати технологічні продукти і системи;
  - в) оцінювати вплив продуктів і систем.
5. Рукотворний світ. Учні повинні розуміти і вміти осмислено:
  - а) добирати і застосовувати медичні технології;
  - б) добирати і застосовувати сільськогосподарські технології і пов'язані з ними біо-технології;
  - в) добирати і застосовувати технології, пов'язані з енергетичними і силовими устроями;
  - г) добирати і застосовувати інформаційно-комунікаційні технології;
  - д) добирати і застосовувати технології у сфері транспорту;
  - ж) добирати і застосовувати технології обробки;
  - з) добирати і застосовувати будівельні технології.

На основі прийнятих стандартів була розроблена сукупність інших цілей технологічної освіти, яка орієнтувалася на технологічну грамотність.

Науковці пояснюють це тим, що «... без чітко визначених цілей навчання предмет “Технологія” перетворюється в «натаскування» на здачу тестів, а результатом технологічної освіти стає опанування знань про окремі технології, а не широке розуміння технології як невід’ємної частини сучасного життя» [2; 5; 7; 13].

Наводимо 5 цілей американської системи освіти, які визначені як сукупність результату навчання технології (на рівні грамотності).

1. Характеризувати соціальні, етичні та екологічні наслідки, пов’язані із застосуванням технологій. Цей результат вважається найважливішим, тому для досягнення визначеної мети в учбовий матеріал пропонується включати в програми широке коло питань: створення та закриття робочих місць, витіснення англійською мовою інших мов, зміна статусу національних економік, використання тварин для тестування ліків, косметики та іншого, шкідливі для здоров’я компоненти їжі, етичні та екологічні наслідки технологій.

2. Грамотно використовувати технології для особистої, професійної і соціальної мети. Результатом цієї мети вивчення технології має стати вміння грамотно оцінювати товари широкого вжитку, отримувати інформацію про сировину, з якої їх виготовлено, про можливості і засоби їх переробки та наступного використання, про вплив на здоров’я технічних засобів, що ми використовуємо.

3. Застосовувати проектний підхід для вирішення технічних і технологічних проблем. Ця мета визначає, що учні на основі отриманих знань і вмінь повинні вирішувати проблеми, застосовуючи технічні і технологічні засоби на основі творчих здібностей. Це визначає, що зміст навчального матеріалу не повинен дотримуватися старих методів: технологічних карток виготовлення, один предмет праці для всіх, одна технологія і т. д.

4. Використовувати технологічні системи і устрої.

Ця мета передбачає навчати учнів використовувати не тільки найпростіші засоби праці в процесі технологічної діяльності (молоток, викрутку, ножівку, плоскогубці), а й високотехнологічні, у тому числі й електронні. Особливий наголос робиться на необхідності вивчати як принципи дії засобів праці, так і правила їх використання.

5. Використання технології для вирішення існуючих проблем. Ставлячи цю мету для отримання результату навчання учнів з предмета “Технології”, науковці і практики передбачають, що хоч не усі реальні проблеми є технологічними, але більшість з них можливо вирішити на основі застосування технологій. Тому при розробці навчальних програм пропонується робити відбір видів діяльності учнів, завдяки яким буде видно практичне застосування отриманих знань з інших предметів. Незважаючи на те, що не усі теми дозволяють це зробити у повній мірі, головне, щоб учні, вирішуючи проблеми, застосовували сучасні технології, а сам процес вирішення проблем викликав у них зацікавленість [12; 13].

Технологічна освіта в **Англії** (на відміну від США) починається з початкової школи, де крім предметів мови, природничих і математики навчальним планом передбачено проектування та технологія. Починаючи з 90-х років ХХ століття в Англії було введено національну навчальну програму, яка передбачає, що для дітей початкової школи важливим є не тільки результат навчання, а й сам процес. Програма була прийнята на основі висновків науковців, згідно яких використання тільки спрощених форм навчання не дає можливості готувати дітей до швидкоплинного світу праці. Їх треба навчити аналізувати, вирішувати задачі та мислити творчо і критично.

На думку Роберта Фішера, у минулому англійська школа тривалий час займалася репродуктивним навчанням, але сьогодні цього недостатньо. Учні можуть знати, як працює електросхема і вимикач, але без уяви, як організувати та в якій послідовності використати деталі, матеріали та інструменти, щоб усунути пошкодження в електросхемі вони не зможуть цього зробити.

Тож загальна думка педагогів Англії ґрунтується на тому, що діти повинні вміти визначати з самого початку, які знання для них важливі та як їх здобути. Але без розвитку навичок мислення цього не зробиш. Тому управління стандартів освіти Англії, спираючись на дослідження науковців, які вважають, що навчання повинно здійснювати на основі мотивації в конкретних умовах, обрало для стимулювання розвитку мислення предмет проектування і технологію.

Завдяки цим предметам в учнів розвивається творче і критичне мислення, яке дозволяє бачити особисті помилки.

На основі 12 ключових аспектів критичного мислення та виявлення мети пізнавальної діяльності учнів, які були розроблені Робертом Епісом за таксономією Блума, було визначено шість категорій діяльності, що пов'язані з компонентами проектування і технології: знання, розуміння, практичне застосування, аналіз, синтез, оцінка.

Як результат, у початковій школі на досить високому рівні вивчаються предмети проектування і технології, а їх зміст цілком адекватно готує дітей до вивчення предметів проектування та технології на більш вищому рівні у наступних класах.

Головним завданням предмета проектування і технології у 7-9 класах визначено підготовку учнів до використання отриманих знань і вмінь у світі швидкоплинних технологій майбутнього, а навчальна діяльність учнів спрямована на покращення якості життя за допомогою технологічної освіти. У процесі роботи використовуються як індивідуальні, так і колективні форми навчання. Змістове наповнення програм, виходячи з потреб, бажань і можливостей учнів спрямовано на висунування різних ідей з метою розробки та створення продуктів і систем. При цьому використовуються практичні навички разом із знаннями та робиться аналіз та їх оцінювання.

Завдяки змісту цієї дисципліни відбувається підготовка учнів до життя, а сам предмет «Технології» є один із основних предметів англійської школи як для юнаків, так і для дівчат, по закінченню якої здається екзамен, а оцінка вказується у сертифікаті про загальну освіту [2; 11].

Технологію як обов'язковий предмет у **Франції** починають вивчати з 1-го класу. Але у початковій школі конкретизований навчальний план відсутній. На уроках початкової школи зміст предмета спрямовано на надання учням знання про прості механізми, електричні схеми, виробництво енергії та виробництво у загальному вигляді. У процесі вивчення цього предмету учні навчаються виконувати нескладні проекти із застосуванням комп'ютера. У середній школі першого ступеню (вік 11-15 р.) предмет «Технологія» вивчається протягом чотирьох років.

Основна мета технологічної освіти Франції зводиться до того, щоб пояснити учням зв'язки праці з його продуктами відповідно до людських потреб та вплив технології на суспільство і культуру. Навчальним планом передбачено, що вивчаючи предмет «Технології», учні повинні навчитися бачити конкретну ситуацію, в якій вони зможуть застосувати свої знання та вміння. Така технологічна освіта надає учням наступні можливості:

- ознайомитися з технічними системами та їх застосуванням;
- навчитися правильно користуватися термінологією;
- ознайомитися зі спеціальними методами технології, які дають можливість знайти рішення нестандартних проблем;
- знати, як здійснювати експертизи та давати оцінку в різних ситуаціях для вирішення проблем;
- використовувати устаткування і системи контролю, дотримуючись правил безпечної праці і законів ергономіки;
- вивчати розвиток різних засобів виробництва і технічних рішень подібних технічних проблем;
- встановлювати зв'язок між школою і підприємством;
- виробити свою критичну точку зору і позицію на технологічний світ.

Для цього учбовим планом першої сходинок середньої школи для кожного з чотирьох років вивчення предмета «Технології» розроблено свій рівень: для шостого класу (11–12 років, підготовчий рівень); п'ятого (12–13 років, перший рівень, основний рік навчання); четвертий (13–14 років, другий рівень, основний рік навчання) і третього (14–15 років, передпрофільний рівень).

Змістове наповнення предмета передбачає вивчення виробництва, маркетингу, аналіз потреб і професій на виробництві, сервісі та інше. Учні постійно залучаються до застосування комп'ютерних програм, які допомагають розробляти проекти, робити креслення, рисунки і таке інше.

На вивчення предмета «Технології» учбовим планом передбачається від 90 до 100 хвилин на тиждень.

Цей предмет обов'язковий і для дівчат, і для хлопців. На практичну діяльність учнів відводиться до 60 годин від загального навчального часу, виділеного на цей предмет [4; 10; 12].

У Швеції предмет «Технології» має іншу назву – «Техніка». Основна його мета – розвинути в учнів розуміння суті техніки і впливу технології на виробництво, суспільство, навколишнє середовище та умови життя людини. Відмінністю є і те, що вивчення предмета передбачає на виході отримання учнями *технологічної компетентності*. Вивчення предмета розпочинається у початковій і продовжується у середній школі як юнаками, так і дівчатами.

Сам предмет інтегрується з історією, наукою і суспільствознавством. Вважається, що технологічну компетентність учні отримають шляхом збільшення знань про значення технологічного розвитку, історичних перспектив та аналізу рішень технологічних проблем. Також предметом передбачається розвиток здібностей учнів аналізувати та оцінювати взаємовідносини між членами одного колективу у контексті суспільства, технології і природи. Завдячуючи цьому, учні за час вивчення предмета «Техніка» навчаться розуміти шляхи використання технологій відповідно до навколишнього середовища.

Навчальним планом предмета визначено завдання і зміст навчання учнів п'ятого і дев'ятого класу. На основі цього плану здійснюється реалізація вищезначеної мети в результаті чого і забезпечується осмислений вибір учнем своєї майбутньої професійної діяльності.

Головний акцент у методах навчання робиться на практичну та дослідницьку діяльність, де учні, виконуючи завдання, описують результати своїх спостережень, дослідів, конструювання виробів та оцінювання виконаної роботи.

Також навчальним планом вивчення предмета «Техніка» передбачено, що його зміст буде сприяти: розвитку перспектив, пов'язаних з впливом технології на людей, суспільство й природу з історичної і міжнародної точки зору; вмінню описувати взаємодію людей, технології і природи; розумінню мети технології – змінювати, зберігати та контролювати; вмінню підходити до вирішення проблем на системному рівні; розвитку конструкторської діяльності у навчальних майстернях для розробки та виготовлення виробів.

Отже, змістове наповнення предмета «Техніка» у Швеції, вказує, що формування технологічної культури, головним чином, базується на тих традиційних знаннях, які були отримані у результаті практичної діяльності людини [2; 4; 5; 6].

Виходячи з екологічних потреб країни, у Фінляндії підійшли до процесу трудової підготовки учнів та їх соціалізації по-своєму. На першому етапі основної школи до навчального плану введено предмет «Трудове навчання», на яке у 1–2 класі відводиться 1–2 години на тиждень та 2 години на тиждень у 3–6 класах.

У перші роки навчання (за цим предметом) учні опановують знання та вміння працювати з папером, картоном та дрібним природним матеріалом. Починаючи з 5-го класу, учні приступають до роботи з деревиною. При цьому особлива увага під час цієї діяльності приділяється вмінням, які спрямовані на виготовлення якісного виробу.

На другому етапі основної школи (7–9 клас) вже вводяться предмети політехнічного характеру, які обираються школярами самостійно. Серед них – «економіка домашнього



господарства» (у 7 класі 3 години на тиждень, а у 9 класі – 1 година на тиждень). Предмет «Праця з текстилем» вивчається 3 години на тиждень у 7 класі. До вибіркових предметів входить також «Технічна праця», «Землеробство та лісництво».

У ліцях (3 роки навчання) навчальний план диференційований, а серед вибіркових предметів з трудової підготовки учнів запроваджено: «обчислювана техніка», «технічна праця», «робота з текстилем», «наука про домашнє господарство» та інші різні спекурси професійного та політехнічного характеру.

На вивчення вищеозначених предметів, що викладаються у 1 та 2 класі ліцею відводиться по 2 години на тиждень, а у 3 класі – 1 година на тиждень.

Клас поділяється на 2 групи незалежно від наповнення – хлопці опановують технічну працю, а дівчата – працю з текстилем (ручне ткацтво, пошиття одягу тощо) [2].

Незважаючи на існуючу складну систему освіти в державі **Ізраїль**, там спостерігається деяка тенденція до універсалізації та стандартизації шкільної освіти. Але це не заважає ізраїльським школам мати значну автономію, яка проявляється в тому, що за законом вона може виділяти 25% навчального часу на ті предмети, які сама собі обирає.

Навчальні предмети поділяються на обов'язкові, факультативні та обрані школою з врахуванням побажань батьків (складання програм повністю в компетенції школи). Шкільна освіта поділяється на три рівні: початкова школа, неповна середня і середня школи.

Починаючи з початкової школи (1–6 класи, діти від 6 років до 12) здійснюється трудове навчання. Уроки праці в початковій школі веде сам учитель початкової школи, а починаючи з 5 класу – вчитель із спеціальною підготовкою.

До функцій трудового навчання в початковій школі входить: дати учням елементарні знання про працю й ремесла; познайомити з основними матеріалами; познайомити із простими засобами праці; познайомити з технологією обробки матеріалів.

Крім функцій трудового навчання, головна мета початкової школи спрямована не стільки на те, щоб діти запам'ятали якомога більше інформації, а щоб навчити їх самостійно думати, аналізувати, порівнювати факти.

У неповній середній школі (з сьомого по дев'ятий клас, діти 12-15 років), вивчають такі технічні дисципліни: обробка матеріалів; креслення; електрика; електроніка; домогосподарство; розкрій та пошиття предметів праці.

Метою трудової підготовки в класах неповної середньої школи є ознайомлення учнів з головними поняттями індустріального та народного господарства. Крім того, для учнів 8 класу існує своя навчальна програма «Промисловість та народне господарство Ізраїлю». Мета програми – дати учням знання про принципи організації і фінансування виробництва та збуту продукції у своїй державі.

У старших класах (середня комбінована школа, діти від 15 до 18 років) трудова підготовка учнів спрямована на підготовку професійних кадрів з високим рівнем технічних знань. У школах з технічним ухилом викладається більш широкий спектр спеціальностей. Крім шкіл з технічним ухилом, функціонують і школи, що мають сільськогосподарський напрям. Для здійснення нормального навчального процесу при таких школах існують дослідні ферми, на яких учні здобувають практичні знання і вміння з цього фаху. Для приїжджих учнів при кожній такій школі існує інтернат [1; 2; 4].

Предмет «Технологія» в шкільній освіті **Австралії** входить до восьми обов'язкових предметів, що вивчається хлопцями і дівчатами протягом 10 років. Предмет складається з чотирьох розділів і починає вивчатися з початкової школи. Програми початкової школи з цього предмета закладають ті основи технічних дисциплін, що стають продовженням його вивчення у наступних класах. Здебільшого навчання проводить сам вчитель початкових класів, але при вивченні складних тем процес навчання здійснюється разом із вчителем технології. Кількість навчальних годин, що відводиться на предмет, залежить від виду безпосередньої діяльності учнів.

Починаючи з основної школи, технологічна освіта включає ряд різних програм: сільське господарство; комп'ютерні та інформаційні технології; домашня економіка; засоби масової інформації; індустріальне та ручне виробництво; дизайн і технологія [12].

Предмет «Технологія» складається з чотирьох розділів: 1) конструювання, виготовлення та оцінювання; 2) інформація; 3) матеріали; 4) системи.

Розділи предмета взаємопов'язані між собою і є основою для моніторингу, перегляду і переформування навчального плану. Головною ідеєю навчального плану освіти Австралії є те, що суспільство постійно має справу з технологією, отже, учень повинен знати про неї все.

Зважаючи на це, загальною метою обов'язкового предмета «Технологія» є: навчити учнів реагувати на щоденні та виникаючі економічні і соціальні потреби нації, оволодіння вміннями, що дозволяють пристосуватися й адаптуватися до світу праці та життя.

Зміст технологічної освіти спрямовано на формування таких умінь: аналізувати і вирішувати проблеми; працювати з інформацією і комп'ютером; розуміти роль науки і технології в суспільстві разом з розвитком наукових і технологічних вмінь; розуміти й турбуватися про стійкий розвиток навколишнього середовища; враховувати важливість питань моралі, етики та соціальної справедливості.

За час вивчення предмета «Технологія» учні здобувають такі вміння: знаходити творчі шляхи генерації та реалізації ідеї, втілювати їх в практику; знаходити інноваційні рішення суспільних проблем; зосереджуватися на проектуванні техніки та інших виробів; знаходити рішення у невизначених ситуаціях; працювати в різних колективах; розуміти культурні відмінності; вчитися усе життя; використовувати місцеві, національні, регіональні і міжнародні зв'язки.

Розглядаючи особливості предмета «Технології» в Австралії, потрібно зазначити, що її теорія і практика інтегровані, а процес вивчення є міждисциплінарним, де предмет включає розвиток і застосування ідей та принципів з інших дисциплін, зокрема, прикладної науки, інженерної справи, бізнесу і комерції.

Програми технології структуровані і реалізуються як окремі програми або поєднуються з іншими навчальними дисциплінами.

Вивчення предмета «Технологія» в австралійських школах дасть учням можливість стати творчими і підприємливими, здібними до опанування знань, вмінь і здібностей, щоб адаптуватися до сучасного технологічного середовища.

Цікавим з точки зору розвитку технологічної освіти серед індустріально розвинутих країн світу є досвід **Нідерландів**. Серед обов'язкових 15 дисциплін, що вивчаються в школі, є і предмет «Технології». Підготовка учнів до вивчення предмета «Технології» в середній школі розпочинається з початкової школи, але не як окремого предмета, а інтегрованого із ручною працею, природничими науками і мистецтвом.

Головна мета предмета – дати учням можливість ознайомитися з досягненнями культури, взаємозв'язку людей в суспільстві; розвинути технологічні уміння учнів; здобути знання і зрозуміти значення технології та її тісної взаємодії з природничими науками; стати активними у використанні технології; навчитися розробляти та знаходити нові рішення для забезпечення людських потреб; дотримуватися безпечних методів роботи при використанні технологічного устаткування; реалізувати здібності та зацікавленість учнів у технологічній діяльності.

Предмет «Технологія» має такі основні задачі, за якими учні повинні навчитися: працювати з міждисциплінарними темами; виконувати складений план і завдання; вчитися працювати в колективі; розмірковувати про процес навчання та про майбутнє.

Структура предмета «Технології» має три основні розділи: 1) технічні вироби і системи; 2) технологія і суспільство; 3) конструювання та виготовлення виробів.

Під час вивчення цих розділів конкретизуються безпосередні задачі трудової підготовки учнів, а сам навчальний план розроблено так, що він надає рівні знання як дівчатам, так і хлопцям, відповідаючи їх інтересам.

У середній школі предмет «Технології» синтезується з математикою, наукою та вивченням суспільства. На першому і другому році навчання предмет «Технології» в середній школі вивчаються в обсязі 2-х годин на тиждень. Загальна кількість годин, що відведено на вивчення предмета «Технології» в середній школі, дорівнює 180. Закінчуючи вивчення предмета «Технології» в середній школі, учні проходять національне тестування.

**Висновки.** Важливою особливістю НТР є те, що наука почала відігравати ключову роль у розвитку економіки держав світу, впливаючи на розробку нових високоефективних технологій, для приведення в дію яких потрібна технологічна грамотність суспільства, творчість, технологічна компетентність, технологічна культура. Це зумовлено тим, що у XXI столітті технологія не обмежується тільки пізнанням чогось, а використовує наукові закономірності шляхом створення системи засобів і методів перетворювальної діяльності. У цьому аспекті технологія може інтерпретуватися як культурний феномен та втілення ідей технічного прогресу. Зважаючи на це, більшість країн світу відмовилися від тієї трудової підготовки учнів у школі, що існувала в індустріальну епоху, перейшовши до більш прогресивного й осучасненого змісту і методу викладання предмета «Технології», який формує технологічну культуру.

Необхідність введення в навчальну програму оновленого предмета підтверджена наступними фактами:

- технологія охоплює достатньо широкий спектр методологічних та філософських проблем, до неї відносять інструментарій наукової діяльності, аналіз техніко-технологічних знань і пізнання, рефлексивну уяву про техніко-технологічну діяльність;
- нормативна технологія трансформується в технологію дескриптивну, конструктивну, яка намагається не тільки описати, але й осмислити створені структури техніко-технологічного, екологічного та економічного знання, тенденції еволюції інтегративного характеру існуючих відношень, реальний досвід перетворюючої діяльності особистості;
- знання про техніко-технологічну реальність (з позиції спостерігача) розглядаються як обмежені та фрагментарні;
- майбутнє технології вміщує велику кількість різних змін у просторі і часі.

Отже, сучасна техніка і технологія не обмежується тільки сферою матеріального виробництва та інженерної діяльності, а структурно розширюється – технологічна освіта стає засобом формування технологічної культури суспільства, яка починає формуватися зі школи шляхом вивчення предмета «Технології».

Світовий досвід таких економічно розвинутих країн світу, як Англія, Франція, США, Швеція, Нідерланди, Німеччина, Фінляндія, Ізраїль та інших свідчить, що підготовка учнів до трудової діяльності у різних її сферах сьогодні здійснюється за допомогою предмета «Технології», «Техніка», «Технологічна освіта». Зміст цих предметів є синтезом нових знань про природу, техніку, технологію і діяльність людини в усіх сферах свого життєзабезпечення.

Різні терміни технологічної освіти розглядаються світовою педагогічною і науковою спільнотою як синоніми однієї універсальної мети трудової підготовки – формування в учнів технологічної грамотності через розвиток: знань і розуміння технології; здібностей у сфері технології; розуміння й осмислення зв'язку між технологією і суспільством.

Таке усвідомлення великого значення технологічної освіти для осмисленого обрання підростаючим поколінням життєвого шляху втілюється в практику. Починаючи з дитячого садка та на усіх ступенях початкової і загальної середньої освіти в економічно розвинутих країнах світу предмет «Технології» здійснює трудове і політехнічне навчання та допрофесійну підготовку учнів – відповідно до потреб економіки країни. Предмет «Технології» та синоніми його назв є обов'язковими навчальними дисциплінами, за яким зда-

ється державний екзамен або національне тестування по закінченню школи. Результати цих іспитів заносяться до свідоцтва про закінчення школи.

У різних країнах навчальними планами на вивчення предмета «Технології» відводиться від 60 до 90 хвилин на тиждень.

Головною метою начальних планів технологічної освіти учнів у цих країнах є формування технологічної грамотності та технологічної компетентності.

Найбільш застосованими методами навчання предмету стала практична діяльність, яка зумовлює: планування; аналіз; творчість; винахід; виготовлення; оцінювання тощо.

У деяких зарубіжних країнах предмет «Технології» складається з чотирьох змістових розділів: 1) інформація; 2) матеріали; 3) конструювання, виготовлення та оцінювання; 4) системи.

Зазначені розділи розглядаються як взаємопов'язані і є основою для їх моніторингу, перегляду та переформування при складанні навчального плану.

Теорія і практика предмета інтегровані, а його вивчення завжди є міждисциплінарним. Програми предмета «Технології» можуть бути структуровані або реалізуватися як наступні конкретні програми. Так, після вивчення предмета «Технології» в початковій та основній школі можуть вивчатися такі програми: сільське господарство; комп'ютерні та інформаційні технології; домашня економіка; засоби масової інформації; індустріальне і ручне виробництво; дизайн і технології та інші.

У кінцевому результаті вивчення предмета очікується, що учні стануть: творчими та ініціативними; здібними до опанування новими знаннями; здібними адаптуватися до технологічного середовища; адекватно і швидко реагувати на різні проблеми; готовими до використання швидкозмінних технологій майбутнього; здібними висувати ідеї, розробляти і створювати продукти і системи; аналізувати вплив розроблених проектів та технологій на безпеку середовища; розуміти зв'язок праці і його продуктів; осмислювати вплив технологій на суспільство і культуру; вирішувати нестандартні проблеми; здійснювати експертизи та оцінювати різні ситуації для вирішення проблем; осмислено й безпечно використовувати засоби праці і системи контролю.

В деяких зарубіжних країнах виділяють лише три змістові розділи предмета «Технології»: 1) технологія і суспільство; 2) технічні вироби і системи; 3) конструювання та виготовлення виробів.

Існують певні відмінності і у якості вивчення предмета «Технології» на рівні національного стандарту, за яким визначають технологічну грамотність і технологічну компетентність.

Під поняттям «технологічна грамотність» визначають формування умінь використовувати, керувати і розуміти технологію, а під поняттям «технологічна компетентність» визначають детальне розуміння спеціальних технологій технічними спеціалістами. На основі такого поділу визначено мету та розробляються національні стандарти предмета «Технології». Об'єм програм технологічної освіти у різних країнах різний, як детально розроблений, так і недостатньо.

Характерною тенденцією для усіх країн зарубіжжя є те, що раніше існуюча трудова підготовка учнів у школі, заснована тільки на вивченні матеріалів, засобів праці і технологічних процесах обробки матеріалів вважається недостатньою і архаїчною системою. Тому освітній процес в економічно розвинутих країнах передбачає вивчення учнями тих змін, що відбуваються у технологіях, а самі знання у цій галузі повинні бути гнучкими й забезпечувати широке поле застосування. Крім того, предмет «Технології» повинен забезпечувати розвиток творчо-технічних здібностей учнів, що стане їм основою для вирішення проблем різного характеру.

Зміст навчального предмета «Технології» розробляється за модульним принципом, а кількість модулів не обмежується і достатньо різноманітна.

Характерною особливістю вивчення предмета «Технології» для усіх країн є обов'язкове чітке визначення: мети навчання відповідно до потреб економік регіону і

країн в цілому; досягнення кінцевого результату навчання; формування адекватної самооцінки зробленого учнем.

Особливий акцент у навчальних планах зарубіжжя робиться на практичну діяльність учнів, яка включає такі методи, як: робота із засобами праці; дослідження; конструювання виробів; екскурсії і спостереження; розробка проектів; практичне оцінювання; історія розвитку технології.

Аналіз розвитку і викладання предмета «Технології» у зарубіжних країнах свідчить, що такий його зміст найбільш наближено до трудової підготовки учнівської молоді у різних сферах життєдіяльності людини в сучасному економічному середовищі.

#### Список використаних джерел

1. Государство Израиль. Електронна єврейська енциклопедія. Copyright o 1976-2009/
2. Международный бюллетень Юнеско по научно-техническому и экологическому образованию. – 1999. – № 4. – Том. XXIV.
3. Мельниченко Б. Д. Професійна підготовка учнів загальноосвітньої школи зарубіжних країн / Б. Д. Мельниченко // Професійно-технічна освіта. – 2003. – № 3. – С. 43.
4. Режим доступу: <http://www.eleven.co.il/article/1174>.
5. Хотунцев Ю. Л. Технологическое образование школьников в Великобритании, Франции, США, Австралии, Швеции и Нидерландах / Ю. Л. Хотунцев, А. Ж. Насипов // Наука и школа. – 2010. – № 2. – С. 67-71.
6. Aki Rasinen. An analysis of Technology Education Curriculum of Six Countries. Journal of Technology Education. V 15. – 2003. – №1.
7. Bloom, B. (1956) Taxonomy of Educational goals, New York, David McKay.
8. Dr. Gerd Hoepken, institute Technik und Didaktik, Universitat/Bildungswissenschaftliche Hochschule Flensburg.
9. Duncan, M., et Biddie, B. (1974). The Study of Teaching. New York: Halt Rinehart and Winston.
10. Fisher Robert (1990) Teaching children to think. Oxford, Blackwell.
11. Professor Clare Benson, university of central England [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [clare.benson@uce.qac.uk](mailto:clare.benson@uce.qac.uk).
12. Sanders, M. New paradigm or old wine? The states of technology education practice in the United States. Journal of Technology Education. – 2001. – 12(2).
13. Standars for Technology literacy. Content for the Study of technology. International Technology Association and its Technology for all Americans Project, Reston, Virginia, 2000. – 248 p.