

УДК 37.04

Богачков Юрій Миколайович

к. т. н., с. н. с., с. н. с. відділу технологій відкритого навчального середовища
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ebogun@gmail.com

Милашенко Віктор Миколайович

старший викладач, Європейський університет,
координатор, Асоціація ПОТОК, м. Київ, Україна
viktor.mylashenko@gmail.com

Ухань Павло Станіславович

к. пед. н., с. н. с. відділу технологій відкритого навчального середовища
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
apavel.ukhan@gmail.com

Сагадіна Оксана Юрїївна

в. о. директора, ЗНЗ I-III ступеня с. Селище, Вінницька обл., Україна
vinn.prof@gmail.com

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ІНСТРУМЕНТИ ПОБУДОВИ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Анотація. Розглянуто суб'єктивні й об'єктивні моделі уявлення учнем оточуючого світу і змін у ньому. У контексті цих моделей запропонована формула мети навчальної діяльності учня та мети побудови його індивідуальної освітньої траєкторії. Детально розглянуті етапи побудови і реалізації індивідуальної освітньої траєкторії (ІОТ) учня. Виділено ключові функції кожного етапу. Для деяких функцій запропоновані відповідні інформаційно-комунікаційні інструменти. Показано, що для реалізації ІОТ доцільно застосовувати інтегровані інформаційні ресурси. Представлено діючий прототип такого ресурсу "Освітньо-профорієнтаційна карта України" (<https://eduroi.in.ua>). Окремо звертається увага на основний елемент профорієнтаційної карти – можливість її поєднання з ІОТ. Проаналізовано потенціал поєднання профорієнтаційних інформаційних ресурсів з ІОТ та портфолію учня.

Ключові слова: індивідуальна освітня траєкторія; портфолію; освіта; освітні стандарти; мета навчання; профорієнтація; інформаційно-комунікаційні технології.

1. ВСТУП

Стандарти загальної середньої освіти описують лише ключові вимоги до освіти молоді. Варіативним залишається шлях і форми здобуття освіти. Потенційно, учні можуть обирати форму навчання й відповідні програми. У результаті, кожний учень реалізує свою індивідуальну освітню траєкторію. Час здобуття середньої освіти досить тривалий. На цілепокладання і прийняття рішень щодо форм і програм здобуття освіти впливає багато різноманітних факторів. Тому вбачається доцільним розроблення та застосування відповідних інформаційних систем, які полегшують і систематизують пошук інформації, її опрацювання та прийняття рішень.

Постановка проблеми. Проблема полягає у розриві між стрімким збільшенням варіативності шляхів отримання освіти й наявними інструментами керування цим процесом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нещодавно прийнятий новий Закон України "Про освіту" [1] містить такі тези щодо індивідуальних освітніх траєкторій (ІОТ):

(А) *індивідуальна освітня траєкторія* – персональний шлях реалізації особистісного потенціалу здобувача освіти формується з урахуванням його здібностей, інтересів, потреб, мотивації, можливостей і досвіду, ґрунтується на його виборі видів, форм і темпу отримання освіти, суб'єктів освітньої діяльності та пропонованих ними освітніх програм, навчальних дисциплін і рівня їх складності, методів і засобів навчання. Індивідуальна освітня траєкторія (ІОТ) в навчальному закладі може бути реалізована через індивідуальний навчальний план;

(В) *індивідуальний навчальний план* – документ, що визначає послідовність, форму і темп засвоєння здобувачем освіти освітніх компонентів освітньої програми з метою реалізації його індивідуальної освітньої траєкторії і розробляється навчальним закладом у взаємодії із здобувачем освіти за наявності необхідних для цього ресурсів;

(С) здобувачі освіти мають *право* на індивідуальну освітню траєкторію, яка реалізується, зокрема, через *вільний вибір* видів, форм і темпу отримання освіти, навчальних закладів і пропонованих ними освітніх програм, навчальних дисциплін і рівня їх складності, методів і засобів навчання;

(D) здобувачі освіти *зобов'язані* виконувати вимоги освітньої програми (індивідуального навчального плану за його наявності), дотримуючись принципу академічної чесності, досягти результатів навчання, передбачених *стандартом освіти* для відповідного рівня освіти;

Суть тез (А, В, С, D) зводиться до свободи вибору *видів, форм і темпу* отримання освіти, *суб'єктів* освітньої діяльності і пропонованих ними *освітніх програм, навчальних дисциплін* і рівня їх *складності, методів і засобів* навчання. Усе це буде можливо за наявності *ресурсів* на складання індивідуального плану і на його реалізацію.

Окремо необхідно зазначити (теза D), що Закон взагалі не передбачає можливості визначення здобувачем *цілей* своєї навчальної діяльності. Запланована *ціль* (результати навчання) визначається стандартом освіти для відповідного рівня освіти.

Перелічені у законі свободи одночасно є факторами вибору. Тому вони потребують відповідних інструментів і методів їх урахування під час прийняття рішень. Додатково до цих факторів необхідно враховувати й інші.

Абсолютно зрозуміло, що кінцева ІОТ формується під впливом багатьох факторів. У [2] виділяються такі сім замовників системи освіти: сім'я, держава, роботодавець, заклади вищої освіти, учні, наука, громада. Також необхідно звернути увагу на важливість управління *цінностями*. На нашу думку, спочатку треба формувати і вибудовувати цінності, тоді буде набагато легше досягати конкретні освітні цілі.

Зрозуміло, що всі фактори та їх впливи бажано представляти у візуальній формі, придатній для швидкого простого аналізу. Одним із варіантів візуалізації ІОТ може бути апробований засіб – карта (мапа). Президент Міжрегіональної тьюторської асоціації [3] зауважує, що *карта* може виступити як принципово новий дидактичний засіб, що також об'єднує в собі як *інструментальну* (в оригіналі: “орудийну”) так і *знакову* функції. На відміну від багатьох інших подібних дидактичних засобів (малюнків, креслень, таблиць та ін.) карта має три властивих саме для неї характеристики:

- *тоніка* (наявність різних, тематично виділених, просторових об'єктів),
- *спрямованість* (центральне і віддалене від центру розташування об'єктів),
- *масштаб* (вказівка на співмірність об'єктів).

На прикладі карти ми можемо виділити дві функції, що необхідні для роботи з ІОТ: *інструментальну* і *знакову*. *Інструментальна функція* карти дозволяє пристосувати навколишній світ до інтересів людини і допомагає їй «вписатися» в цей світ (політичні, географічні, історичні та інші карти). *Знакова функція* може стати і особистісно-значущим психологічним засобом, що дозволяє людині побачити себе і

свою дію «по-новому»: в іншому масштабі і в іншому контексті. Карта починає виступати як узагальнення для людини, так як через неї вона може бачити місце своєї дії в ширшому контексті, бачити його частковість щодо Цілого (*я у Всесвіті, я у країні, я у місті, я у закладі освіти, я в колективі тощо*), розуміти специфіку своєї поведінки в світі Спільного (*з родичами, з друзями, з учнями, з учителями, з дорослими тощо*).

Отже, картування (робота з картою) може стати сучасним дидактичним засобом спільної роботи педагога, учня й батьків, що відображає можливі напрями індивідуального освітнього руху школяра, простір його самовизначення і цілей, освітні ресурси середовища. Можлива побудова різних видів карт (карти пізнавального інтересу, освітніх маршрутів та ін.). Найбільш повний спектр освітніх завдань, можливостей і векторів руху може бути представлений в особистісно-ресурсній карті.

А. Хуторський [4] стверджує, що педагог може і повинен пропонувати учням для засвоєння різні види діяльності, як емоційно-образні, так і логічні. Якщо враховувати пріоритетні види діяльності індивідуально для кожної дитини, варто допустити *вибір* дітьми цих видів діяльності при вивченні тих же освітніх об'єктів. В даному випадку буде забезпечуватися не одна загальна освітня траєкторія для всіх учнів, яка відрізняється обсягом засвоєння стандартів, а й індивідуальні траєкторії, що призводять учнів до створення особистісних освітніх продуктів, які відрізняються як обсягом, так і змістом. Навіть за наявності однакових знань про досліджувані об'єкти освітні продукти (результати навчання) різних учнів різні, оскільки засвоєні ними види діяльності та рівень їх розвитку відрізняються.

Наведемо визначення двох важливих для подальшого викладу понять. А саме *освітній продукт (ОП)* та *фундаментальний освітній об'єкт (ФОО)*.

Під *освітнім продуктом (ОП)* розуміється, по-перше, матеріалізовані продукти діяльності учня у вигляді текстів, малюнків, виробів тощо. По-друге, зміни особистісних якостей учня, що розвиваються в навчальному процесі. Обидві складові – матеріальна й особистісна, створюються одночасно в ході конструювання учнем індивідуального освітнього процесу [5].

Фундаментальні освітні об'єкти (ФОО) – вузлові точки основних освітніх галузей, завдяки яким існує реальна область пізнання і конструюється система знань про них. Вони є елементами освітніх стандартів, що дозволяють розв'язати проблему поєднання індивідуальності учнів і об'єктивної дійсності, що підлягає пізнанню. Сукупність ФОО становить інваріантний (базовий) зміст навчального предмету або мету предмету.

ФОО – загальний для учнів об'єкт пізнання, що забезпечує кожному з них особистий результат його пізнання, генералізацію змісту навчального предмету, а в кінцевому підсумку – індивідуальну траєкторію освіти. Пізнання одного і того ж ФОО різними учнями призводить до різних результатів – ОП.

Освіта учня в певному сенсі є безперервним рухом до ФОО. Якщо навчити дітей утримувати в полі зору одночасно кілька пізнавальних напрямків, що сходяться до одних і тих же ФОО, то у дітей створюється досить повна і пов'язана картина пізнаваного світу. Усе це різноманіття ФОО і шляхів їх пізнання дуже зручно й наочно відображати на відповідних картах.

Виражений зовні ОП учня відображає його внутрішні освітні зміни. Вони залежить від досягнутих знань про досліджуваний ФОО [9], розвитку індивідуальних здібностей учнів (ЗД), засвоєння способів і видів діяльності (ВД). Дана залежність може бути виражена формулою: $ОП = f(ФОО, ЗД, ВД)$.

З цієї формули випливає висновок: навіть за наявності однакових знань про фундаментальні освітні об'єкти ($ФОО = const$), ОП різних учнів різні, оскільки засвоєні ними види діяльності й рівень їх розвитку відрізняються. Таким чином, завдяки

розширеному розумінню ОП ми приходимо до неминучості й необхідності введення поняття *індивідуальної освітньої траєкторії*.

Акири И. зазначає [6], що майбутнє методичного забезпечення за **навчально-методико-дидактичними комплексами**, що разом зі шкільними підручниками (текстовими), повинні забезпечити реалізацію широкого спектру стилів пізнавальної діяльності в контексті реалізації ІОТ учня, у тому числі:

- *алгоритмічний* (рішення задач за зразком, алгоритмом);
- *візуальний* (знаходження зв'язків, відповідностей, порівняння різних інформаційних мов);
- *прикладний* (використання готових моделей, побудова та використання нових);
- *дедуктивний* (розвиток дедуктивних міркувань);
- *досліджувальний* (збір інформації, обробка і представлення даних, евристика, класифікація й узагальнення даних, відомостей);
- *комбінаторний* (орієнтація на розгляд різних варіантів, проведення підрахунків і оцінок);
- *інтегруючий* (реалізація міжпредметних зв'язків, перенесення знань у різні галузі, рішення комплексних проблем і важливих життєвих ситуацій, прояв компетенцій).

У [7] Т. Коростіянець стверджує, що індивідуальна освітня траєкторія використовується як освітня програма повинна бути відповідно структурована. До її структури включені такі компоненти: цільовий, змістовий, технологічний, діагностичний, організаційно-педагогічний, результативний.

Аналіз теоретичних джерел дозволив виділити подані нижче елементи освітньої парадигми, необхідні для застосування під час впровадження ІОТ.

1. *Цінності*: навчання для самореалізації, для прояву і розвитку своїх особистісних якостей, для прояву індивідуального призначення.

2. *Мотиви*: зацікавленість учнів у процесі вчення, задоволення від досягнення освітніх результатів; зацікавленість викладача в розвитку учнів, задоволення від спілкування з ними.

3. *Норми*: учні беруть на себе відповідальність за своє навчання; авторитет викладача створюється за рахунок його особистісних якостей і саморозвитку професійних і особистісних компетенцій.

4. *Мета*: спрямованість на оволодіння основами людської культури і ключовими компетентностями: ціннісно-смісловими, інформаційними, пізнавальними, комунікативними і т. ін.; усвідомлення викладачем права учня на особистісні освітні цілі.

5. *Позиції учасників навчального процесу*: педагог створює умови для самостійного навчання; взаємне партнерство викладача й учня.

6. *Форми і методи*: демократичні, динамічні форми організації навчального процесу; акцент на самостійну роботу учнів.

7. *Засоби*: традиційні підручники доповнюються ресурсами інформаційно-телекомунікаційних систем і ЗМІ.

8. *Контроль та оцінка*: зміщення акценту на самоконтроль і самооцінку учнів.

Мета статті. Проаналізувати можливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій для побудови і супроводу ІОТ учнів.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Кожна людина має свої *суб'єктивні картини* (моделі) навколишнього світу і персонально себе (рис. 1). Ці моделі мають певну відповідність з об'єктивною реальністю. Ступінь відповідності залежить від людини, її світогляду, підготовки, освіти та інших факторів. Людина починає будувати власну картину світу з народження. Спочатку вона обмежується тільки найближчими людьми і навколишнім оточенням, потім, поступово, межі дослідження розширюються та бачення уточняється.

Також, людина має відповідні *моделі змін*, які вона визнає і використовує для прийняття рішень. Тобто, ці моделі певним чином допомагають людині *передбачити*, що буде через деякий час з нею самою і навколишнім світом (*картина змін себе і навколишнього світу*). Різні люди в однакових ситуаціях ведуть себе по-різному. Те, що може дозволити собі один, у силу свого виховання і різних обмежень-установок (*політичних, соціальних, етичних, психологічних і т. п.*), не може дозволити собі інший. Індивідуальні картини світу людей надають їм різну ступінь свободи та результативності дій.

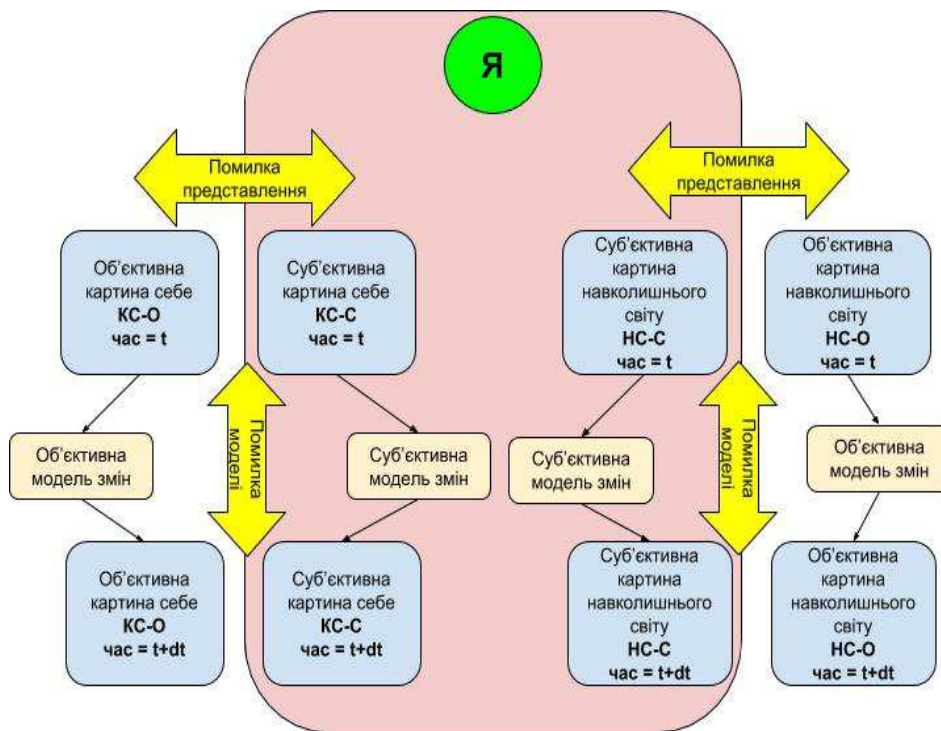


Рис. 1. Суб'єктивне й об'єктивне уявлення навколишнього світу і себе

Відмінність між суб'єктивною й об'єктивною картою будемо називати *помилкою представлення*. Відмінність між суб'єктивними прогнозами змін і фактичними змінами будемо називати *помилкою моделі* прогнозу (рис. 1)

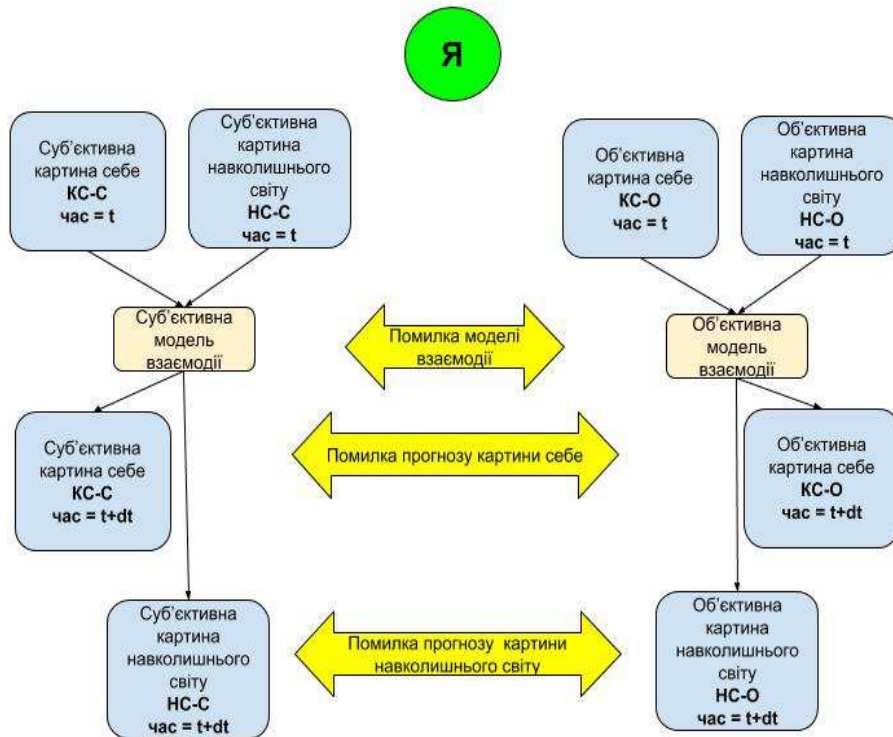


Рис. 2. Помилки, що виникають внаслідок різниці суб'єктивної думки й об'єктивного існування об'єктів і процесів

Суб'єкт взаємодіє з навколишнім світом. Він може спрогнозувати результати такої взаємодії відносно себе і навколишнього світу в момент часу $t + dt$. Тут можуть бути такі помилки (рис. 2):

- помилка моделі взаємодії,
- помилка прогнозу картини про себе,
- помилка прогнозу картини навколишнього світу.

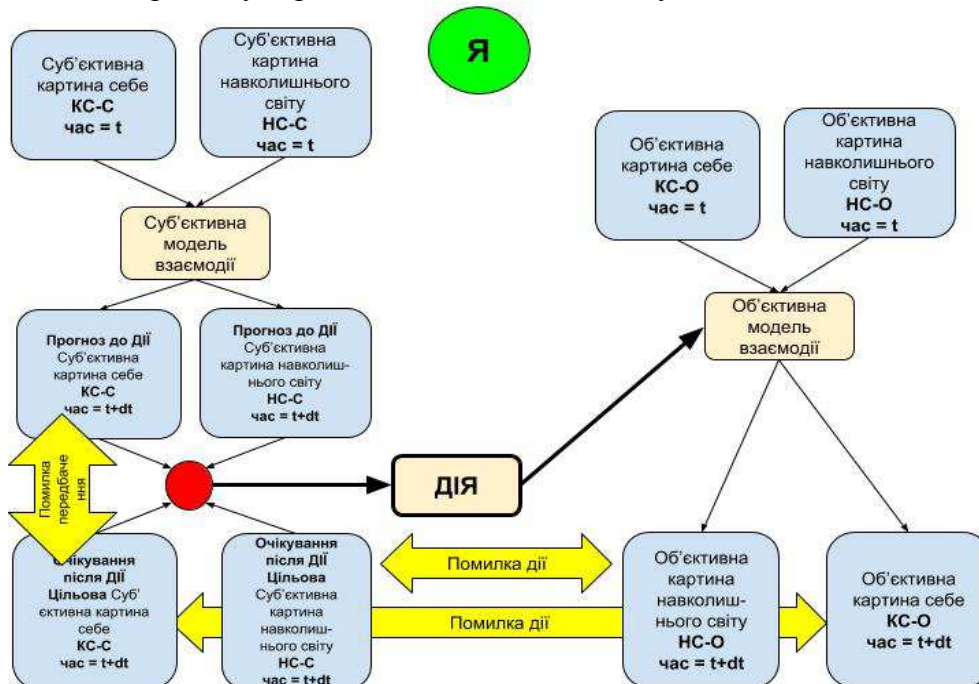


Рис. 3. Помилки дії на основі суб'єктивних уявлень і моделей

Узагальнений алгоритм свідомих запланованих дій можна представити так:

- спочатку будується цільовий образ майбутнього стану себе і навколишнього світу "Як я хочу, щоб було" (на базі суб'єктивних уявлень);
- проектується ДІА, яка, за припущенням людини (суб'єктивна модель взаємодії) може перевести людину й оточення з поточного стану в цільовий стан;
- ДІА виконується;
- для людини можемо гіпотетично порівняти:
 - ✓ *цільові суб'єктивні* картини себе і навколишнього світу і фактичні суб'єктивні картини себе і навколишнього світу (після реалізації ДІІ) (помилка суб'єктивного передбачення, суб'єктивно – ДІА досягла мети?)
 - ✓ *фактичні суб'єктивні* картини себе і навколишнього світу і фактичні об'єктивні картини себе і навколишнього світу (помилка сприйняття світу).

Дії в *об'єктивному* світі на основі *суб'єктивних* уявлень можуть не досягати поставлених цілей. Причини: помилки уявлення і помилки моделей передбачення наслідків дій.

Важливим елементом в освіті є цілепокладання навчальної діяльності. Розглянемо лише два компоненти *навчання та застосування ІОТ*.

Мета навчання:

- зменшити суб'єктивні помилки уявлення себе і картини навколишнього світу;
- зменшити помилки моделей передбачення змін;
- зменшити помилки моделей прогнозування наслідків дій;
- навчитися цілеспрямовано й ефективно діяти в об'єктивному світі (ставити чіткі цілі й досягати їх з мінімумом ресурсів).

Ціль навчання. Відповідно до чинного закону «Про освіту» [1] *цілі* навчання визначають стандарти відповідного рівня освіти.

Мета створення ІОТ: зменшення витрат часу й ресурсів на досягнення *цілей навчання*.

Визначимо ключові компоненти ІОТ: ідентифікаційні дані того, для кого складається ІОТ, фактографічні дані, перелік цілей навчання, що планується досягти, відмітки про досягнуті цілі, інформація про витрачені ресурси на досягнення цілей, заплановані дії, відмітки про виконані дії та їх результати, необхідні ресурси для реалізації запланованих дій.

Методика складання ІОТ

Основні учасники складання ІОТ: сам суб'єкт (учень), для якого складається ІОТ, батьки, близькі люди, учителі, значущі для суб'єкта дорослі, значущі друзі, ровесники, професіонали, психолог, тьютори, консультанти.

Складання ІОТ, зазвичай, процес безперервний і слабо структурований. Чим менший вік власника ІОТ, тим об'єктивно хаотичнішим може бути процес її складання. Задача автоматизації цього процесу дуже нагадує задачу створення розкладу занять у навчальному закладі. Ефективним алгоритмом її розв'язання є виявлення, фіксація та автоматична візуалізація існуючих обмежень або правил. Зазвичай, простір реального вибору суттєво зменшується, що дозволяє зосередитись на аналізі найбільш реальних варіантів. Розглянемо основні точки «входу» в процес складання ІОТ.

Цінності. Пауль Тагард [8] наголошує: «Цінності є нейронними процесами, що виникають внаслідок зв'язування когнітивних уявлень про цілі й переконання з емоційними настроями. Емоції поєднують такі уявлення з когнітивною оцінкою, яка відображає те, наскільки ваша поточна ситуація сприяє або загрожує вашим цілям». Тобто цінності об'єднують показники і критерії, на основі яких людина приймає рішення. У дитини цінності, зазвичай, тільки формуються. Це може суттєво впливати

на всі інші процеси. Тому попри управління навчанням необхідно також передбачити управління цінностями.

Цілі. Формулюємо початковий перелік освітніх цілей. Вони не можуть бути вказані повно і вичерпно точно. Потрібно передбачати доповнення і зміни цілей в часі, можливість їх подальшої деталізації. Бажано формулювати цілі так, щоб їх можна було легко ідентифікувати і вказати досягнута ціль чи ні. Треба враховувати, що цілі можуть бути різних типів. Наприклад, цілі *досягнення* або *підтримки (того, що вже було досягнуто)*.

Програми. Запланована діяльність з передбачуваною загальною чи спеціальною корисністю. Навіть і без чітко сформульованих цілей (результатів). Можуть вибиратися як самим суб'єктом ІОТ, так і нав'язуватися (рекомендуватися) батьками, державними структурами, навчальними закладами тощо.

Інтереси. Займатися тим, чим цікаво. Для кожної людини дуже важливо знайти такі заняття для себе. Адже переважно вони є *ресурсними*. Тільки те, що цікаво, дає людині додаткові життєві ресурси. Ці ресурси потім можна використовувати на те, що *«потрібно, але не цікаве»*.

У кінцевому результаті, ІОТ – це або перелік певних наборів *діяльностей*, або перелік їх очікуваних *результатів*. ІОТ як готовий результат це просто. Складний саме сам процес його побудови. Складною є відповідь на запитання: «Чому саме такий зроблено вибір?». Для прийняття обґрунтованих рішень можна використовувати методику «Квадрат Декарта», що застосовується для аналізу чотирьох варіантів розвитку подій за відповідних умов [9].

Концептуально, ІОТ у кожний момент часу повинна давати відповідь особі на просте запитання *«Який наступний крок?»*. Тобто вся відома інформація про особу (здібності, потреби, інтереси, мотиви, можливості, досвід, особливі умови, цілі тощо) через ІОТ повинні перетворюватись у *послідовність кроків*, які необхідно виконувати особі для досягнення поставлених цілей. Зауважимо, що ця послідовність кроків не є статичною. Вона може динамічно змінюватись залежно від поточних результатів та зміни цілей.

Пропонується будувати і модифікувати ІОТ по спіралі. Після прийняття рішення про побудову ІОТ періодично повторюються такі послідовності дій, що дозволяють забезпечити ІОТ просування в конкретній освітній сфері.

Ми проаналізували всі сім запропонованих етапів методики побудови ІОТ [4] і сформулювали переліки функцій та очікуваних результатів для кожного етапу. Зауважимо, що значна частина цих функцій може бути реалізована за допомогою застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

1-й етап. Діагностика педагогом рівня розвитку і ступеня вираження особистісних якостей учнів, необхідних для здійснення тих видів діяльності, що притаманні даній освітній сфері.

Функції. Фіксація:

- «стартового» обсягу і предметного змісту освіти (спостереження в діяльності, тестування, конкурси, спостереження за вибором учнями завдань різного типу);
- розвитку знання-органів, у розумінні концепції «Парк-школа». У якій розвиток знання відбувається в ході складної взаємодії індивіда з культурним, інформаційним та предметним середовищем. Змістом освіти є сукупність способів діяльності індивіда, що призводить до розвитку його знання-органу (ускладнення предметностей цієї діяльності, тобто індивідуальної картини світу і зовнішньої сфери діяльності) [10];

ІКТ інструменти. Комп'ютерні тести, опитувальники, анкети, середовища аналізу BigData та соціальних мереж.

Результат цього етапу може бути представлений у вигляді переліків:

- знань, умінь, навичок, інтересів, здібностей, потреб, мотивів, можливостей, досвіду, особливих умов із зазначенням їх ступеня прояву;
- стану розвитку органів-знань;

2-й етап. Фіксування кожним учнем, а потім і вчителем фундаментальних освітніх об'єктів [11].

Функції. Фіксація:

- переліку відомих і можливих ФОО;
- опису функціонального прояву ФОО (відповідь на запитання: «Навіщо цей ФОО вивчати?»);
- зони найближчого розвитку дитини. Рекомендує (показує) дитині ФОО, його найближчої зони розвитку. Це повинно сфокусувати і спростити вибір;
- ФОО рекомендованих стандартом відповідного рівня освіти. Вони повинні бути структуровані і перераховані, учень повинен знати, що це вимагається;
- ФОО суб'єктивно значущі для учня. Формуються в процесі побудови ІОТ.

ІКТ інструменти. Бази даних, опитувальники, анкети, карти знань.

Результат цього етапу:

- перелік та послідовність ФОО для майбутнього вивчення.

3-й етап. Вибудовування системи особистого ставлення учня до майбутньої освітньої сфери або теми, яку повинен вивчати.

Функції. Фіксація:

- особистісного ставлення до визначеного переліку ФОО;
- накопичення індивідуальних ознак (аргументів) «за» і «проти» вивчення предметної сфери, теми, підтеми;
- поступове заповнення «Квадратів Декарта» за кожним напрямом (область, тема, підтема);

ІКТ інструменти. Анкетування, карти знань, бази даних, пошукові системи, мультимедійні матеріали, мапи.

Результат:

- перелік тем, які вивчаються або які бажано вивчати;
- побудова і постійне уточнення своєї картини світу.

4-й етап. Програмування кожним учнем індивідуальної освітньої діяльності відносно «своїх» і «загальних» ФОО.

Функції. Фіксація:

- своїх бажаних кінцевих ОП і форми їх подання;
- засобів і способів діяльності;
- системи контролю й оцінювання своєї діяльності;
- створення первинного плану роботи;

ІКТ інструменти: тести, карти знань, системи індивідуального та колективного планування, пошукові системи, мапи, системи колективної розподіленої взаємодії (наприклад googledocs), системи управління навчанням.

Результат:

- створення динамічного плану роботи (в відповідному інформаційному середовищі);
- долучення до плану учасників навчального процесу (батьки, тьютори, вчителі, професіонали, консультанти);
- обмін даними планувальників через спеціальні бази даних.

5-й етап. Діяльність з одночасної реалізації *індивідуальних* освітніх програм учнів і *загальногрупової* освітньої програми.

Функції:

- колективні заняття включають в себе пред'явлення учням ФОО;
- засвоєння способів роботи з ними, створення і вирішення навчальних ситуацій;
- отримання учнями індивідуальних освітніх продуктів – суб'єктивних образів ФОО;
- демонстрація, зіставлення й обговорення продуктів навчання. Організуюча роль відводиться системі освітніх стандартів, що забезпечують поряд з індивідуальною траєкторією навчання, досягнення учнями нормативного освітнього рівня.

ІКТ інструменти. Електронні навчальні середовища, тести, майнд-карти, системи індивідуального і колективного планування, системи онлайн спілкування і взаємодії, пошукові системи, мапи, системи колективної розподіленої взаємодії, системи управління навчанням, системи ведення портфоліо.

Результати:

- сформовані освітні продукти учня.

6-й етап. Демонстрація особистих освітніх продуктів учнів і їх колективне обговорення.

Функції. Фіксація:

- електронні портфоліо;
- eunorpass, youtrpass;
- взаємооцінювання;
- публічні конкурси, квести, чемпіонати;
- сертифікації.

ІКТ інструменти. Електронні навчальні середовища, системи онлайн спілкування та взаємодії, системи ведення портфоліо, системи тестування і сертифікації, бази даних.

Результат:

- визнання результатів (ОП);
- визначення “позиції” учня на своїй власній карті розвитку й рівень просування за період;
- визначення зовнішнього позиціонування учня в оточуючому просторі;

7-й етап. Рефлексивно-оцінювальний

Функції. Фіксація:

- індивідуальних і загальних освітніх продуктів діяльності (у вигляді схем, концептів, матеріальних об'єктів);
- застосовування(репродуктивно засвоєних або творчо створених) видів і способів діяльності;
- самостійне порівняння запланованих і досягнутих ФОО;
- візуалізація прогресу результатів навчання у вигляді портфоліо, карти lapbook;
- метрик (які показники враховуються, які показники формуються, внутрішня і зовнішня узгодженість показників процесів та результатів).

ІКТ інструменти. Системи ведення портфоліо, системи тестування і сертифікації, системи візуалізації даних, мапи.

Результат:

- усвідомлення й оцінка досягнення індивідуальних і загальних цілей, рівня своїх внутрішніх змін, засвоєних способів освіти й освоєні учнем сфери;
- оцінювання загального освітнього процесу, колективно отриманого результату і способів їх його досягнення.

Під час аналізу етапів побудови ІОТ ми зазначили деякі ІКТ-інструменти для реалізації визначених функцій. Але цей перелік інструментів не може бути вичерпним й остаточно зафіксованим. Постійно з'являються нові інструменти й удосконалюються вже існуючі. На рис. 4 наведено схему ІКТ-інструментів, що можуть бути застосовані в освітній діяльності.

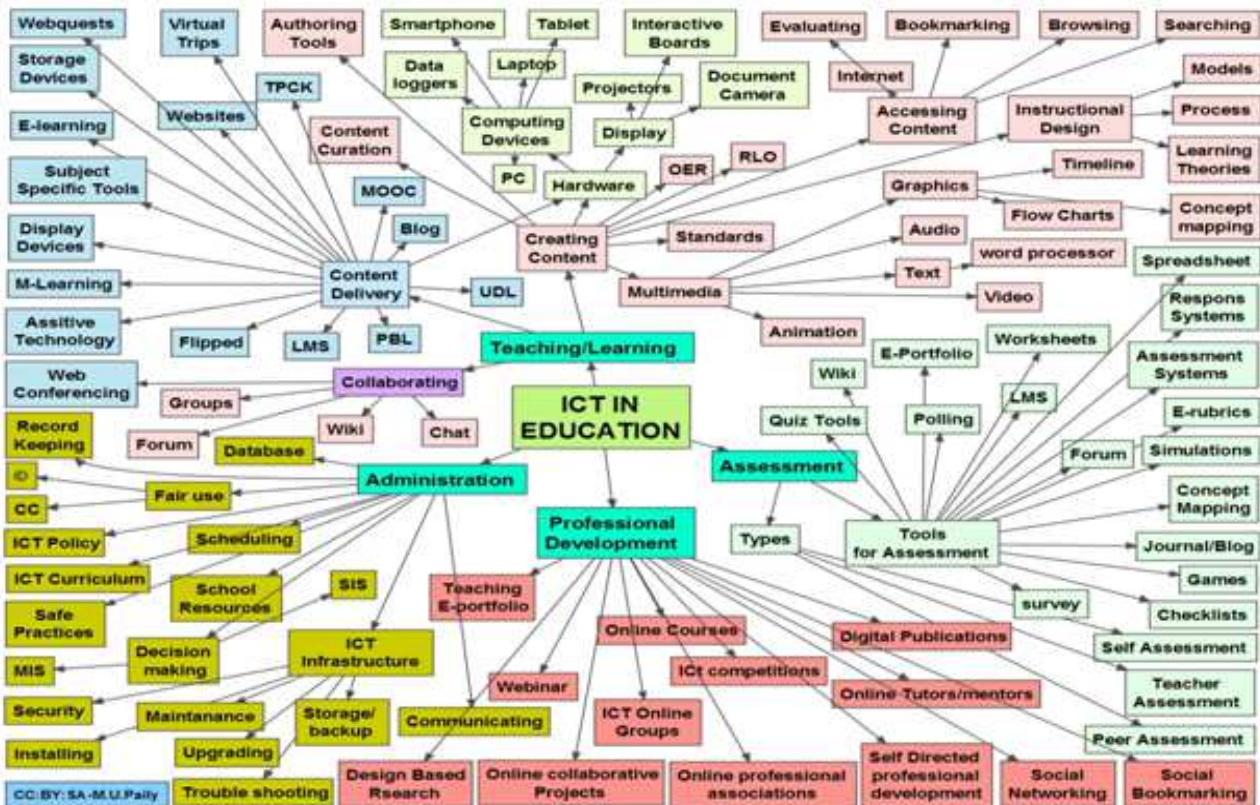


Рис. 4. Застосування ІКТ в освіті [12]

Ми розглянемо лише один ІКТ-інструмент, який може комплексно застосовуватись для побудови й реалізації ІОТ. Це спеціалізований web-орієнтований сервіс «Освітньо-профорієнтаційна карта України» <https://edupoi.in.ua> (рис. 5). Функції, для реалізації яких він може бути застосований, такі:

- пошук освітніх установ у певному регіоні;
- виокремлення і пошук освітніх програм за тематичними і географічними ознаками одночасно;
- мапування очікуваних результатів навчання за тематичними і географічними ознаками одночасно;
- мапування попиту і пропозиції на кваліфікації;
- відображення заходів, ресурсів, суб'єктів та об'єктів, що можуть бути задіяні в побудові ІОТ.

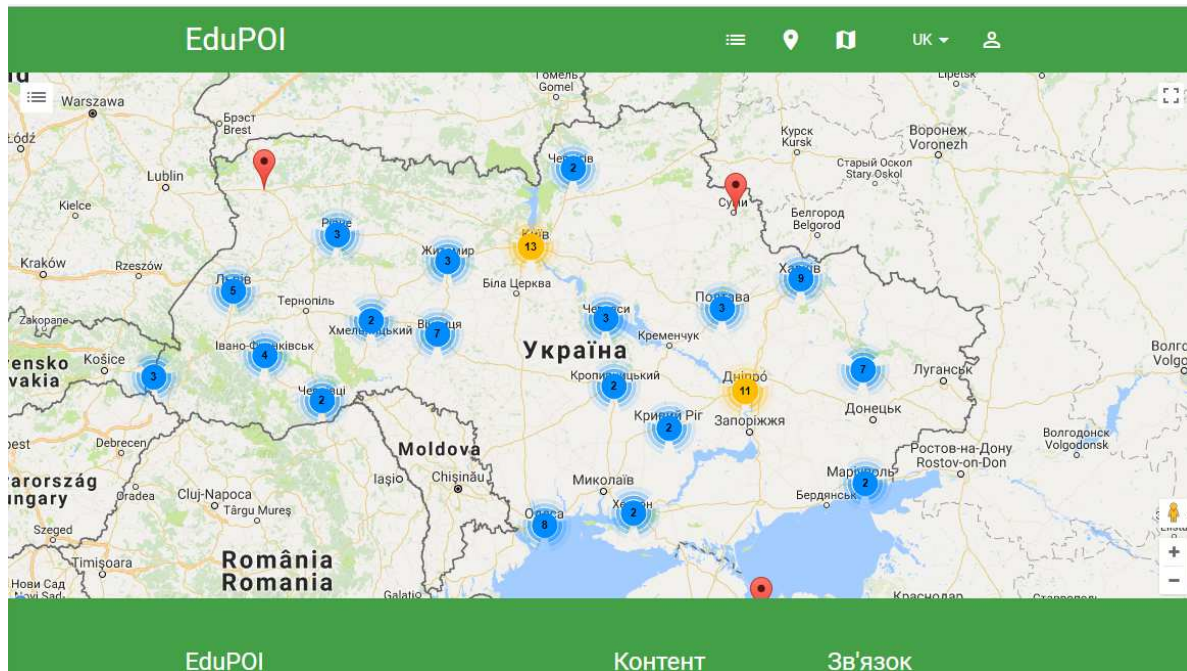


Рис. 5. Освітньо-профорієнтаційна карта України

Логіка представлення об'єктів на карті така. EduPOI оперує трьома поняттями: *об'єкт*, *розділ* (набір об'єктів), *карта* (набір розділів). Розділи відповідають за групування *об'єктів* певного типу чи тематики. Під час створення нового *об'єкта* для нього обирається відповідний *розділ* чи *розділи*. *Об'єкт* може входити до будь-якої кількості *розділів*. Під час створення ж *карти* обираються *розділи*, об'єкти яких будуть на ній представлені.

Сервіс підтримує режим масштабування. Якщо декілька об'єктів знаходяться поруч, то вони можуть відображатись узагальнено. Тоді замість назви об'єктів вказується тільки кількість об'єктів певного типу.

Ключовим елементом такої профорієнтаційної мапи є можливість її поєднання з ІОТ та електронним портфоліо учня.

Поєднання в одному ресурсі можливості побудови ІОТ і карти ресурсів дає синергетичний ефект. А саме:

- всі основні інформаційно-довідкові дані в одному місці;
- спрощення цільового подання інформації про себе для соціуму, роботодавців та освітніх установ;
- безмежний ресурс для хмарного зберігання ІОТ;
- можливість в один клік поділитися своєю ІОТ для обговорення, взаємодії та консультацій;
- можливість істотної автоматизації взаємного пошуку. Наприклад, абітурієнт шукає, де вчитися, навчальний заклад шукає, кого вчити, пошук працівник / працедавець, цільовий пошук місць стажувань і практик тощо;
- можна розробляти і ділитися готовими (перевіреними) паттернами ІОТ. Тут під паттерном розуміється і шаблон для формування ІОТ і вже реальний досвід реалізації певного варіанту ІОТ.

Зараз проводиться апробація різних шаблонів і технологій формування ІОТ. Автори розробляють рекомендації щодо організаційного забезпечення застосування ІОТ у закладах освіти[13].

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Державні освітні стандарти визначають обов'язкові вимоги до мінімуму результатів навчання. Але існує множинність відповідних освітніх продуктів. Ці освітні продукти залежать від багатьох факторів. У сукупності, ці фактори формують індивідуальну освітню траєкторію.
2. Введене в законодавче поле через закон «Про освіту» поняття ІОТ передбачає більш широке його застосування на практиці.
3. Масова школа не готова для широкого застосування ІОТ. З одного боку, не готова інфраструктура і викладачі, а з іншого, не готові батьки і самі учні.
4. Свідоме управління ІОТ потребує урахування багатьох факторів, пошук та зберігання інформації різного виду, документальну комунікацію з вчителями, тьюторами, фахівцями тощо. Ці процеси передбачають широке застосування ІКТ.
5. Інтегрований інформаційний ресурс «Освітньо-профорієнтаційна карта України» <https://eduroi.in.ua> може бути використаний для впровадження й апробації концепту ІОТ. Він поєднує можливість географічного відображення інформації, де застосовуються ІОТ. Також є можливість вбудовувати як додатки відповідні сервіси роботи з ІОТ.
6. Автори планують подальші дослідження в таких напрямках:
 - методологія побудови і супроводу ІОТ;
 - створення інфраструктури для забезпечення масової можливості реалізації ІОТ;
 - розроблення спеціалізованих інформаційних систем побудови і супроводу ІОТ;
 - застосування ІОТ для управління формуванням компетентностей учнів на індивідуальній основі;
 - інтеграція ІОТ з інструментами ведення електронного портфоліо учня;
 - організація взаємодії здобувачів освіти із системою освіти і роботодавцями через інструменти ІОТ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Закон України "Про Освіту". *Відомості Верховної Ради (ВВР)*, 2017, № 38-39, с. 380.
- [2] Є. Лапін. "Навіщо суспільству школи? 7 освітніх експертів про мету освіти" [Електронний ресурс]. Доступно: <http://life.pravda.com.ua/society/2017/09/26/226629/> – Дата доступу: 15.01.2018.
- [3] Т. Ковалева. "Личностно-ресурсная карта как дидактическое средство реализации антропологического подхода в образовании". *TheEmissia. OfflineLetters. Электронное научное издание (научно-педагогический интернет-журнал)* 2012 г. [Електронний ресурс] Доступно: <http://www.emissia.org/offline/2012/1742.htm>. Дата доступу: 15.01.2018.
- [4] А. Хуторской, "Индивидуальная освітня траєкторія" [Електронний ресурс]. Доступно: <http://osvita.ua/school/method/2287/> Дата доступу: 15.01.2018.
- [5] А. Хуторской. "Образовательный продукт. А. Хуторской. Персональный сайт – Научная школа"а. [Електронний ресурс]. Доступно: http://khutorskoy.ru/science/concepts/terms/educational_product.htm Дата доступу: 15.01.2018.
- [6] И. Акири. "Учебник и индивидуальная образовательная траєкторія ученика", *Проблеми сучасного підручника Педагогічна думка*, ст. 5-10. 2013. Вип. 13. 270 с.
- [7] Т. Коростіянець, "Індивідуальна освітня траєкторія – освітня програма студента", *Науковий вісник Донбасу. 2013, №1*. [Електронний ресурс]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd_2013_1_18 Дата доступу: 15.01.2018.
- [8] М. Скиба. "Цінності в школі – від глухої оборони до навігації в незвіданому", *Нова українська школа*. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://nus.org.ua/view/tsinnosti-v-shkoli-vid-gluhoiy-oborony-do-navigatsiyi-v-nezvidanomu/> Дата доступу: 15.01.2018.

- [9] "Квадрат Декарта как техника принятия решений" [Электронный ресурс]. Доступно: <https://4brain.ru/blog/%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82-%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0/> Дата доступа: 15.01.2018.
- [10] А. Гольдин. *Образовательный парк: Основные принципы организации и содержание деятельности*. Екатеринбург, 2008. 69 с.
- [11] А. Хуторской. "Фундаментальный образовательный объект", *Персональный сайт – Научная школа*. [Электронный ресурс]. Доступно: http://khutorskoy.ru/science/concepts/terms/fundamental_educational_object.htm Дата доступа: 15.01.2018.
- [12] "Blended Learning Course on Critical Understanding of ICT", *Common wealth of learning Canada&Karnataka state open university Mysore*. [Электронный ресурс]. Доступно: <http://www.riemysore.ac.in/ict/index.html> Дата доступа: 15.01.2018.
- [13] "Learning paths and Career paths" [Электронный ресурс]. Доступно: www.potok.org.ua/paths Дата доступа: 15.01.2018.

Матеріал надійшов до редакції 11.03.2018 р.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Богачков Юрий Николаевич

к. т. н., с. н. с., отдела технологий открытых учебных сред
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
ebogun@gmail.com

Милашенко Виктор Николаевич

старший преподаватель, Европейский университет
координатор, Ассоциация ПОТОК, г. Киев, Украина
viktor.mylashenko@gmail.com

Ухань Павел Станиславович

к. пед. н. с. н. с., отдела технологий открытых учебных сред
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
pavel.ukhan@gmail.com

Сагадина Оксана Юрьевна

и. о. директора, школа I-III степени с. Селище, Винницкая обл., Украина
vinn.prof@gmail.com

Аннотация. Рассмотрены субъективные и объективные модели представления учеником окружающего мира и изменений в нем. В контексте этих моделей предложена формула цели учебной деятельности ученика и цели построения его индивидуальной образовательной траектории. Подробно рассмотрены этапы построения и реализации индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) ученика. Выделены ключевые функции каждого этапа. Для некоторых функций рассмотрены соответствующие информационно-коммуникационные инструменты. Показано, что для реализации ИОТ целесообразно применять интегрированные информационные ресурсы. Представлен действующий прототип такого ресурса «Образовательно-профориентационная карта Украины» (<https://edupoi.in.ua>). Отдельно обращается внимание на основной элемент профориентационной карты – возможность ее сочетания с ИОТ. Проанализированы потенциал сочетания профориентационных информационных ресурсов с ИОТ и портфолио ученика.

Ключевые слова: индивидуальная образовательная траектория; портфолио; образование; образовательные стандарты; цель обучения; профориентация; информационно-коммуникационные технологии.

ICT INSTRUMENTS FOR DESIGNING INDIVIDUAL EDUCATION PATH FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Yurii M. Bogachkov

Ph.D (Technical Sciences), Senior Researcher,
Senior Researcher of Department of Technologies of Open Learning Environment
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ebogun@gmail.com

Viktor M. Mylashenko

Lecture, European university,
coordinator, NGO "Ukrainian association for career guidance and educational advising", Kyiv, Ukraine
viktor.mylashenko@gmail.com

Pavlo S. Ukhan

Ph.D (Pedagogic Sciences), Senior Researcher,
Department of Technologies of Open Learning Environment
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
pavel.ukhan@gmail.com

Oksana Yu. Sagadina

Acting Principal of Secondary School for levels I-III, Selyshche village, Vinnytsia region, Ukraine
vinn.prof@gmail.com

Abstract. The subjective and objective models of representation by the pupil of the surrounding world and changes in it are considered. In the context of these models, a formula for the purpose of the student's educational activity and his individual educational trajectory is proposed. The stages of building and realization of the individual educational trajectory (IET) of the pupil are considered in detail. The key functions of each stage are highlighted. For some functions, relevant information and communication tools have been suggested. It is shown that for the IET implementation it is expedient to use integrated information resources. An active prototype of such resource "Educational and Professional Guidance map of Ukraine" (<https://edupoi.in.ua>) is presented. Special attention is paid to the main element of the career guidance map – the possibility of its combination with the IET. The potential of the combination of career orientation information resources with the IET and the portfolio of the student is analyzed.

Keywords: individual educational trajectory; portfolio; education; educational standards; the purpose of training; career guidance; information and communication technologies.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Law of Ukraine «Pro osvity». *Information from the Verkhovna Rada (VVR)*, 2017, No. 38-39, st.380 (in Ukrainian)
- [2] E. Lapin. Why school society? *7 educational experts on the goal of education*. [online]. Available: <http://life.pravda.com.ua/society/2017/09/26/226629/> Date of Access: 01.15.2018. (in Ukrainian)
- [3] T. Kovaleva. Personal-resource mapas a didactic means for the implementation of anthropological approach in education. *The Emissia Offline Letters. Electronic scientific publication (scientific-pedagogical Internet magazine)* 2012. [online]. Available: <http://www.emissia.org/offline/2012/1742.htm> - Date of Access: 01.15.2018. (in Russian)
- [4] A. Khutorskoy. Individual educational trajectory. [online]. Available: <http://osvita.ua/school/method/2287/> Date of Access: 01.15.2018. (in Ukrainian)
- [5] A. Khutorskoy. Educational product. [online]. Available: http://khutorskoy.ru/science/concepts/terms/educational_product.htm Date of Access: 01.15.2018. (in Russian)
- [6] I. Akira. The textbook and the individual educational trajectories of the student. *Problems of the modern textbook: Pedagogical thought*, 5-10P. 2013. Issue 13. - 270P. (in Ukrainian)
- [7] T. Korostianets. Individual educational trajectory – educational program of the student *T. Korostianets. Scientific Bulletin Donbass*. 2013, № 1. [online]. Available: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd_2013_1_18 Date of Access: 01.15.2018. (in Ukrainian)

- [8] M. Skiba. Values in school – from deaf defense to navigation in the unknown. *New Ukrainian school*. - [online]. Available: <http://nus.org.ua/view/tsinnosti-v-shkoli-vid-gluhoi-oborony-do-navigatsiyi-v-nezvidanomu/> Date of Access: 15.01.2018. (in Ukrainian)
- [9] Descartes Squareas Decision Technique. [online]. Available: <https://4brain.ru/blog/%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82-%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0/> Date of Access: 01.15.2018. (in Russian)
- [10] A. Goldin. Educational park: Basic principles of organization and maintenance of activity. Yekaterinburg, 2008. 69p. (in Russian)
- [11] A. Khutorskoy. Fundamental educational object. [online]. Available: http://khutorskoy.ru/science/concepts/terms/fundamental_educational_object.htm Date of Access: 01.15.2018. (in Russian)
- [12] The Blended Learning Course is a Critical Understanding of ICT. *Common wealth of Learning Canada&Karnataka State Open University Mysore*. [online]. Available: <http://www.riemysore.ac.in/ict/index.html> Date of Access: 01.15.2018. (in English)
- [13] Learning paths and career paths. [online]. Available: www.potok.org.ua/paths Date of Access: 15.01.2018. (in Ukrainian)

