



**Інна БЕЛІНСЬКА**



**Олег ГІРНИЙ**

## **МАТЕМАТИЧНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ У НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ – СПРОБА З'ЯСУВАННЯ**

### **Анотація**

*У статті подано короткий опис та результати дослідження думки вчителів математики Львівщини про можливість і необхідність компетентнісного підходу до формування змісту математичної освіти у новій українській школі.*

*Компетентнісний підхід до реформування українського шкільництва під гаслом «нової української школи» складає одну з головних «наскрізних ліній» реформи і зараз його актуальність визначає його конкретизація у відношенні до окремих дисциплін шкільного навчального плану – що є **предметом** цієї статті.*

*У рамках реалізації цього підходу на кафедрі природничо-математичної освіти Львівського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, в період 2015-2019 років, було проведено дослідження проблеми предметних компетентностей учнів, зокрема математичних. **Метою** дослідження було з'ясування ставлення вчителів математики до компетентнісного підходу взагалі та їхнього бачення математичних компетентностей учнів зокрема. У процесі дослідження з учителями математики – слухачами курсів підвищення кваліфікації в інституті проводилося широке обговорення змісту поняття «математичні компетентності», яке становило основний **об'єкт** дослідження.*

*В якості основного принципу, за яким доцільно конкретизувати компетентнісний підхід, напрошується принцип, закладений у цей підхід в англійських країнах, насамперед у Великій Британії та США, оскільки до нашого*

*лексикону ми запозичили термін «компетентності учнів» саме від них. Це – характерний для англо-саксонської філософії освіти принцип практичності (з користю для себе): т.зв. «утилітаризм» у британській версії та «прагматизм» в американській версії. Вчителі, які взяли участь у дослідженні, запропонували замінити ним застарілий радянський принцип політехнізму, назвавши його принципом життєвої практичності. У результаті його обговорення у застосуванні до змістових опцій шкільної математичної освіти вчителями було виділено п'ять наскрізних змістових ліній цієї освіти: арифметичну, алгебраїчну, геометричну, стохастичну й логічну.*

**Ключові слова:** *принцип практичності, життєві компетентності, наскрізні змістові лінії – арифметична, алгебраїчна, геометрична, стохастична, логічна.*

### Філософія компетентностей. Передумови

Компетентнісний підхід до реформування українського шкільництва під гаслом «нової української школи», який складає одну з головних «наскрізних ліній» цього реформування, зараз визначає актуальність його конкретизації у відношенні до окремих предметів шкільного навчального плану – що є **предметом** цієї статті.

У рамках реалізації цього підходу на кафедрі природничо-математичної освіти Львівського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, в період 2015-2019 років, було проведено низку досліджень проблеми предметних компетентностей учнів, зокрема математичних. **Метою** цього дослідження було з'ясування ставлення вчителів математики до компетентнісного підходу взагалі та їхнього бачення математичних компетентностей учнів зокрема. У процесі цих досліджень з учителями математики – слухачами курсів підвищення кваліфікації в інституті проводилося широке обговорення змісту поняття «математичні компетентності», яке становило основний **об'єкт** дослідження.

При цьому, організовуючи дослідження, ми виходили з певних теоретичних передумов, пов'язаних зі змістом поняття «компетентність учня», а саме:

1. Аналітично поняття «компетентність» у відношенні до учня формально включає чотири складові: знання, уміння, навички і цінності (ставлення) учня (див., зокрема відомий збірник порівняльно-аналітичних статей: Овчарук, 2004). В офіційному ж визначенні воно узагалі зводиться до знань: «Компетентність – властивість (бути компетентним). Компетентний – який має достатні знання в якій-небудь галузі; який із чим-небудь добре обізнаний; тямущий; який ґрунтується на знанні» (Бусел, 2009: 560).

Однак самої лише аналітичної «формули» компетентності, яка включає добре відомі вчителям ЗУНи<sup>1</sup>, замало для її практичної реалізації в рамках реформи, оскільки в такому формальному трактуванні компетентності формуються в учнів у будь-якій системі шкільництва. Іншими словами (спрощуючи), кожне навчання в будь-якій школі формує якісь знання, уміння, навички та цінності, тобто компетентності учнів – бо такою є сама природа шкільного навчання та й будь-якого навчання взагалі. Відтак поняття «компетентності» в контексті нової української школи вимагає конкретизації на рівні самих його складових. Іншими словами, необхідно якомога точніше вказати: які саме знання, які саме вміння та які саме навички мають бути засвоєні учнями під час шкільного навчання, – конкретно.

2. Для такої конкретизації мало задекларувати абстрактний «компетентнісний підхід». Цей підхід також має бути поданий у вигляді якогось єдиного загального принципу, що покладається в основу цього підходу. Наприклад радянська система освіти, з якої фактично вийшла теперішня українська, мала цілком визначений конкретний принцип формування програмових компетентностей (знань, умінь і навичок) учнів, а саме – принцип політехнізму, що впливав із загальної концепції радянської загальної середньої (шкільної) освіти, яку виражала відома свого часу формула радянської школи: «єдина трудова загальноосвітня політехнічна школа» (див. зокрема: Об основных направлениях реформы ... школы, 1986).

Цей принцип цілковито відповідав індустріальному характеру радянського суспільства, мобілізованого правлячою партією та урядом на так звану «побудову матеріально-технічної бази комунізму». Останнє означало серед іншого те, що понад 85% працездатних громадян СРСР були зайняті у сфері виробництва, а в соціалістичній державі з відсутністю безробіття та гарантованим на 100% працевлаштуванням кожен із них мав отримати безкоштовно не лише загальну, але й професійно-технічну освіту (середню та вищу), відтак школа мала до здобуття цієї освіти підготувати. Саме тому політехнічний принцип побудови навчальних програм і формування знань-умінь-навичок (компетентностей) учнів для тієї країни і тодішнього суспільно-політичного устрою був абсолютно оправданий.

Натомість у теперішніх умовах суспільно-політичної трансформації в Україні, що знаменується серед іншого відходом як від поголовної зайнятості населення на виробництві, так і від гарантованого працевлаштування всіх і кожного – цей принцип формування компетентностей учнів просто застарів. Цим можна пояснити зокрема й невелику ефективність

<sup>1</sup> ЗУНи – знання, вміння, навички (І.Б., О.Г.)

дотеперішньої «модернізації» навчальних програм шкільних предметів. Просте вилучення окремих змістів, їхня заміна чи перестановка місцями у пересичених (на що багато разів вказували і продовжують вказувати наші вчителі) відомостями «пострадянських» програмах, побудованих за старим політехнічним принципом, порушує сам цей принцип, чим об'єктивно погіршує ці ж програми, але не створює їх нової якості. Таке маніпулювання програмами, у свою чергу, є наслідком іншого застарілого принципу – організування системи шкільництва з орієнтацією на процес навчання, а не на його результат, про що вже не раз писалося (Гірний, 2010; Гірний, 2017; Гирный, 2012; Hirnyu, 2013).

3. В якості основного принципу, який доцільно покласти в основу компетентнісного підходу, запрошується принцип, що його у цей підхід закладають в англосовітських країнах, насамперед у Великій Британії та США, оскільки до нашого лексикону ми запозичили термін «компетентності учнів» саме від них. Це – характерний для англо-саксонської філософії освіти принцип життєвої практичності (з користю для себе): т.зв. «утилітаризм» у британській версії та «прагматизм» в американській версії. Принагідно зауважимо, що в нашому словниці, у зв'язку з компетентнісним підходом, вже присутні близькі до них терміни «життєві компетентності» та «життєві навички» (Пузіков, 2011), а також один із термінів філософії освіти – «життєзнавство», що розуміється як «популярна в багатьох країнах педагогічна технологія «метод розвитку життєвих навичок» (Клепка, 2016: 12), а також як принцип конструювання змісту шкільної освіти» (там таки).

Таким чином, на нашу думку (з якою погодилися практично всі вчителі, котрі взяли участь у нашому дослідженні) найкращий принцип побудови змісту освіти у реформованій українській школі, яким доцільно замінити колишній радянський принцип політехнізму – це принцип життєвої практичності. Його можна визначити як принцип, згідно з яким, у школі учнів навчають тих знань, умінь і навичок (компетентностей), що їх всі без винятку учні дійсно використовують у своєму повсякденному, а не професійному, житті. Останнє важливо підкреслити, оскільки, як уже було сказано вище, радянська школа теж формувала практичні знання та вміння, але це насамперед були знання та вміння, які мали знадобитися учням у подальшому здобутті професійно-технічної освіти, а потім – у професійній діяльності на виробництві.

Саме під таким кутом зору в процесі дослідження ми пропонували вчителям математики оцінити зміст наявних тепер шкільних навчальних програм з математики та закладені у них потенційні компетентності (знання, вміння та навички).

## Робота головних стейкхолдерів, Результати

Від стандартного анкетного опитування наше дослідження відрізнялося тим, що вчителям математики під час занять професійного змістового модуля на курсах підвищення кваліфікації пропонувалося вказати ті змістові опції (теми, відомості) шкільних курсів математики, знання та вміння в яких, на думку вчителів, необхідні усім випускникам українських загальноосвітніх шкіл, оскільки саме вони складають ті математичні компетентності, що їх усі вони гарантовано будуть змушені застосувати у своєму повсякденному житті, незважаючи на те, яку професійну освіту здобуватимуть по закінченні школи та яку професійну галузь діяльності оберуть потім для себе.

Участь у дослідженні й обговоренні математичних компетентностей у новій українській школі взяло участь загалом понад 500 учителів математики загальноосвітніх шкіл міста Львова та Львівської області (всього 20 груп слухачів). Дослідження відбувалося наступним чином.

У кожній із залучених до дослідження групі, яка проходила курси підвищення кваліфікації, проводилося заняття на тему «Компетентісний підхід в освіті», під час якого зі слухачами спершу проводилося обговорення можливості та необхідності заміни старого принципу політехнізму принципом життєвої практичності. Потім слухачам пропонувалася самостійна робота, яка полягала в тому, що вони, виходячи зі свого особистого життєвого та професійного досвіду, мали на окремій картці виписати ті математичні компетентності (знання-уміння-навички), що їх на думку вчителів, усі учні дійсно застосують у своєму повсякденному житті по закінченні школи. Після цього проводилося широке обговорення запропонованих учителями змістових опцій, на підставі якого (обговорення) кожна група випрацьовувала спільний перелік наскрізних змістових ліній шкільної математичної освіти. (Всі зібрані потім нами картки заповнювалися вчителями анонімно, без підпису – як в анкетуванні.)

Після обробки результатів цієї роботи різних груп учителів математики, з'ясувалося наступне:

1. Всі без винятку вчителі математики вважають, що з погляду принципу життєвої практичності (життєвих компетентностей) теперішні навчальні програми шкільної математичної освіти містять значну частину потенційних (у випадку їх засвоєння) компетентностей (змістів), які переважна більшість учнів у своєму повсякденному житті після закінчення школи ніяк не використає – вони будуть їм просто не потрібні. До прикладів таких компетентностей учителі віднесли серед іншого такі програмові змістові математичні опції як числові ряди, раціональні, дробово-раціональні, логарифмічні, ірраціональні, показникові,

тригонометричні рівняння й нерівності, елементи диференціального й інтегрального числення, логарифми, прогресії та деякі інші. (Деякі розбіжності у поглядах учителів тут стосувалися переважно таких змістових одиниць як теорема Піфагора, числові ряди, квадратні рівняння та деякі інші. Щодо цих змістових одиниць думки вчителів розділилися приблизно наполовину.)

2. Що ж стосується позитивної сторони проведених обговорень, то в результаті останніх учителі сформулювали підсумковий перелік тих змістових опцій шкільної математичної освіти, знань-умінь-навичок (компетентностей) в яких гарантовано слід набути всім випускникам нової української загальноосвітньої школи. Ці опції можна укласти у наступні п'ять т.зв. «наскрізних» змістових ліній, а саме:

*Арифметична змістова лінія:* способи запису числа; арифметичні дії з натуральними, цілими, дійсними та поіменованими числами, у т.ч. усне (у межах 100) та письмове обчислення, включно з обчисленням дробів (простих і десяткових) та відсотків; середнє арифметичне; кратні і дільні величини.

*Алгебраїчна змістова лінія:* рівняння (лінійні рівняння з одним невідомим), відношення (зв'язок, залежність) у його застосуванні до сталих (відомих і невідомих) і змінних величин (дроби, пропорції, масштаб, стехіометричні схеми, нерівності, складні одиниці вимірювання, функції);

*Геометрична змістова лінія:* елементарні геометричні поняття (точка, лінія, промінь, вектор, площа, простір, розмір, площа, об'єм, фігура, радіус, діаметр, сторона, висота, основа, периметр, кут, бісектриса, медіана тощо); властивості простих (площинних і просторових) геометричних фігур: трикутника, паралелограма, кола, круга, трапеції, паралелепіпеда, призми, піраміди, кулі (подібність, площа поверхні, об'єм тощо); геометричні одиниці вимірювання, вимірювання геометричних величин.

*Стохастична змістова лінія:* комбінаторика й теорія ймовірностей (випадкова величина, ймовірність, розподіл ймовірностей); статистика, графічне представлення та читання статистичної інформації (графіки, таблиці, діаграми).

*Логічна змістова лінія:* елементи теорії множин, елементарна логіка висловів, графічна логіка, розв'язування символічних (формально-логічних), графічних і змістових логічних завдань і головоломок.

Тут одразу слід відмітити появу логічної змістової лінії, яку вчителі всіх груп зазначили як необхідну для нової української школи. Ця наскрізна змістова лінія у теперішніх програмах математики в середній школі зараз практично відсутня, що зрештою виглядає дивним, оскільки:

- по-перше, логіка складає вагомому частину шкільного навчання у згадуваних вище англійських країнах, від яких ми власне й запозичили

термін «компетентності учнів» (відтак здавалося б природно запозичити не лише термін, але й змістове наповнення програм, принаймні частково – у цій змістовій лінії).

- по-друге, ця змістова лінія шкільної математики виразно кореспондує з ще одним напрямком теперішньої реформи – розвитком критичного мислення учнів (якого неможливо досягти без знання правил логіки та вміння проводити правильні логічні умовиведення);
- по-третє, в Україні давно існує великий власний позитивний досвід реалізації логічних змістів у шкільній освіті, зокрема – у використанні логічних завдань для діагностування інтелектуальної готовності дошкільнят до навчання в школі, а також – у безпосередньому викладанні логіки у загальноосвітніх навчальних закладах (на Львівщині це насамперед досвід викладання логіки за відомими у нас авторськими програмами та підручниками Ольги Гісь для дошкільця і початкової школи (Гісь, 2012; Гісь, 2014; Гісь, Яцків, 2018).

Варто також зазначити, що під час проведення чергового заняття на тему «Компетентнісний підхід в освіті» у кожній наступній групі вчителів математики, про результати роботи в попередніх групах вчителям цієї групи не повідомлялося. Таким чином вказані п'ять наскрізних змістових ліній кожна група випрацювала абсолютно незалежно, що навіть доволі несподівано для нас стало свідченням високого рівня одностайності вчителів математики у поглядах на цю проблему.

Але це був не останній несподіваний для нас одностайний результат.

## Методологічне узагальнення. Результати – II

У процесі обговорення, після порівняння отриманого масиву змістових опцій у зазначених змістових лініях зі змістовим масивом теперішніх навчальних програм шкільної математики 5-11 класів, вчителі всіх (!) 20 груп констатували можливість його реалізації у середній школі, тобто у 5-9 класах, причому – в межах наявного зараз тижневого бюджету часу. Іншими словами вони погодилися, що упродовж наявної зараз кількості тижневих годин, виділених на вивчення математики, навчального матеріалу, передбаченого вказаними вище п'ятьма наскрізними змістовими лініями, можна навчити якщо не всіх, то принаймні більшість учнів, причому на високому рівні засвоєння. Це на думку вчителів математики виглядає особливо привабливим з огляду на запланований реформою перехід до профільного навчання у старшій школі. І справді, за умов такого переходу всі учні до 9 класу набувають передбачених зазначеними п'ятьма змістовими лініями компетентностей, щодо яких вони упевнені у їхній практичній необхідності для власного повсякденного життя. (Це серед іншого знімає теперішні сумніви багатьох учнів у тому, навіщо їх

на уроках математики вчать зокрема тих змістів, що їх учителі зазначили як непотрібні. Адже вчителі давно одностайно вказують також на хрестоматійне вже питання, що його учні часто їм адресують під час уроку: «Навіщо це нам потрібно?».) Після переходу до профільної старшої школи (10-12 клас), ті учні, які виберуть профілі, не пов'язані з необхідністю поглибленого вивчення математики (наприклад історичний чи філологічний профілі), розширюватимуть і закріплюватимуть компетентності, набуті в рамках вказаних вище п'яти змістових ліній (наприклад під час підготовки до ЗНО), або поглиблюватимуть і розширюватимуть свої компетентності у рамках лише декількох чи й однієї з них (наприклад логічної, оскільки логіка потрібна в будь-якій майбутній професії – як природничій, так і в гуманітарній). Ті ж учні, які виберуть профілі, пов'язані з поглибленим вивченням математики (наприклад фізико-математичний чи технічний профілі) – вивчатимуть ті змістові опції математики, які зараз включені до навчальних програм (за політехнічним, нагадаємо, принципом) і які вчителі визнали не обов'язковими для всіх (наприклад згадані вище тригонометричні рівняння, диференційне й інтегральне числення, логарифми тощо). У будь-якому разі, програми профільного навчання математики можуть бути сильно диференційованими за змістом, оскільки для них уже буде застосовуватися принцип не стільки життєвої практичності (практичності у повсякденному житті), скільки практичності професійної (практичності у майбутньому професійному житті, у т.ч. практичності «політехнічної»).

Зазначені вище рекомендовані вчителями математики наскрізні змістові лінії містять вочевидь дуже загально позначені змістові одиниці – переважно великі теми чи розділи. Для повноцінного конструювання навчальних програм, ці змістові одиниці треба детально розписати на рівні конкретних (обов'язкових для засвоєння учнями) відомостей, умінь та навичок учнів і викласти їх у відповідній (віковим особливостям учнів 5-6 і 7-9 класів та логічній структурі самої математики) послідовності. Але тут нам важливо підкреслити саму методологічну послідовність конструювання: спершу прописуються конкретні та, що найважливіше – обґрунтовані передбачуваними типовими життєвими ситуаціями – вимоги до математичних знань, умінь і навичок (компетентностей) учнів; а потім на основі їхнього переліку конструюються навчальні програми шкільної математики для 5-9 класів.

При цьому всі без винятку вчителі, які взяли участь у дослідженні, підкреслювали необхідність зміщення у компетентнісному підході акцентів з засвоєння теоретичних знань на практичні уміння застосовувати знання до розв'язування завдань, що моделюють типові повсякденні життєві ситуації. Таке зміщення акцентів на їхню думку має стати додатковою основою укладання навчальних програм з математики для



нової української школи. Це означає, що при конструюванні програм шкільних курсів математики, до них мають включатися лише такі змістові одиниці, використання яких можна на 100% обґрунтувати, вказавши з високою ймовірністю на реальну життєву (побутову) ситуацію, в якій знання та вміння в цій змістовій одиниці точно будуть використані. В цьому випадку досягається два важливі для шкільної освіти результати: по-перше, нарешті з'являються не лише чітко прописані, але й так само чітко обґрунтовані державні вимоги до знань, умінь і навичок (компетентностей) учнів; по-друге – ці вимоги стають наперед зрозумілими і учням, і батькам, і вчителям. Що, у свою чергу, знімає будь-які незадоволення чи сумніви в доцільності вивчення тих чи інших математичних шкільних змістових опцій, а відтак різко підвищує мотиваційну складову самого навчання-учіння, ослаблення якої уже декілька десятиліть відзначають усі зацікавлені предметом нашого обговорення «стейкхолдери».

### Короткі підсумки

Найкоротшим чином сказане підсумовується так:

1. У проведеному дослідженні було з'ясовано що вчителі математики в рамках компетентнісного підходу пропонують замінити старий політехнічний принцип формування змісту шкільної математичної освіти принципом життєвої практичності, при якому поняття «компетентності учня» трактується як «життєві компетентності», тобто такі його знання, уміння та навички, які кожен учень – випускник школи гарантовано застосує у типових життєвих (побутових) ситуаціях.
2. У процесі виділення наскрізних змістових ліній шкільної математичної освіти учителі вважають доцільним обмежити їх п'ятьма: арифметичною, алгебраїчною, геометричною, стохастичною та логічною. При цьому вони вважають можливим їхню реалізацію в 5-9 класах у межах наявного зараз тижневого бюджету часу на вивчення математики – як інваріантного (однакового для всіх учнів) курсу, результати вивчення якого виносяться на іспити за системою ЗНО як обов'язковий мінімум, необхідний для отримання атестата зрілості.
3. Результати дослідження відображають колективну думку – пропозицію вчителів математики Львівської області щодо реалізації компетентнісного підходу у формуванні змісту математичної освіти у новій українській школі.

### Посилання

Великий тлумачний словник української мови (2009) Уклад. і гол. ред. В.Т. Бусел. Київ: Ірпінь, 2009.

- Гірний О.І. (2010) Процес чи результат – ось це питання. *Постметодика*, 2010, 5 (96), 8-16.
- Гірний О.І. (2017) На чому будувати теорію виховання для «нової української школи» *Філософія освіти. Philosophy of Education*, 2017, 2 (21), 98-114.
- Гісь О. (2012) Школа міркувань. Посібник з розвитку мислення для дошкільнят. Львів: Світ, 2012.
- Гісь О. (2014) Планета міркувань. Навчальні посібники з розвитку мислення (1-4 класи). Київ: Інститут сучасного підручника, 2014.
- Гісь О., Яцків О. (2018) В країні міркувань. Посібник з розвитку логічного та творчого мислення для 1-4 класу. Львів: Світ, 2018.
- Клепко С.Ф. (2016) Життєзнавство в освіті: філософські і курикулярні опції. *Постметодика*, 2016, 1 (124), 9-19.
- О.В. Овчарук О.В. (ред.) (2004) Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. Київ: К.І.С., 2004.
- Пузіков Д.О. (2011) Життєва компетентність особистості: поняття, структура, функції. В: *Таланчук П.М. (ред.) Збірник наукових праць XI конференція. «Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами»*, 2011, 8(10). Київ: Ін-т вищої освіти АПН України, 2011, 38-46.
- Гирный О.И. (2012) Процесс или результат – вот в чём вопрос. В: *О.И. Михалина (сост.). Сборник материалов Международного семинара «Кросс-культурный подход в науке и образовании»*. Выпуск 7. Новосибирск: НГПУ, 2012, 23-29.
- Об основных направлениях реформы общеобразовательной и профессиональной школы (1986) В: *Из Материалов XXVII съезда КПСС*. Киев: Радянська школа.
- Hirnyy O. (2013) Czynności lub wytwory – proces lub wynik. In: *Prof. A. Góralski (red.). Materiały VIII Międzynarodowej konferencji «Europejczyk twórcą cywilizacji rozwoju i postępu»*. Warszawa: PTU, 2013, 64-71.

## References

- Busel V.T. (ed.) (2009) Great explanatory dictionary of the Ukrainian language. Kyiv: Irpin, 2009 [in Ukrainian].
- Gis O. (2012) School of Thoughts. Guide for the development of thinking for preschoolers. Lviv: Svit, 2012 [in Ukrainian].
- Gis O. (2014) Planet of Thoughts. Learning manuals on thinking development (Grades 1-4). Kyiv: Institute of Modern Textbooks, 2014 [in Ukrainian].
- Gis O., Yatskiv O. (2018) In the country of reasoning. A guide to the development of logical and creative thinking for grades 1-4. Lviv: Svit, 2018 [in Ukrainian].
- Hirnyi O.I. (2010) The process or result – this is a question. *Postmethods*, 2010, No 5 (96), 8-16 [in Ukrainian].
- Hirnyi O.I. (2017) What to build the theory of upbringing for a «new Ukrainian school». *Filosofiya osvity. Philosophy of Education*, 2017, No. 2 (21), 98-114 [in Ukrainian].
- Hirnyi O.I. (2012) The process or result – that's what the question. In: *O.I. Michalina (composition). The collection of materials of the International seminar "Cross-cultural approach in science and education"*, Novosibirsk: NGPU, Issue 7, 23-29 [in Russian].
- Hirnyy O. (2013) Activities or products - process or result. In: *Prof. A. Góralski (ed.). Materials of the VIII International Conference «The European Creator of the Civilization of Development and Progress»*. Warsaw: PTU, 64-71 [in Polish].

- Klepko S.F. (2016) Life sciences in education: philosophical and curriculum options. *Post-methods*, 2016, No. 1 (124), 9-19 [in Ukrainian].
- On the main directions of the reform of general education and vocational school (1986) In: *The materials of the XXVII Congress of the CPSU*. Kiev: Soviet school, [in Russian].
- Ovcharuk O.V. (ed.) (2004) Competency Approach in Modern Education: World Experience and Ukrainian Perspectives. Kyiv: K.I.S., 2004 [in Ukrainian].
- Puzikov D.O. (2011) Life competence of an individual: concept, structure, functions. In: *Talanchuk P.M. (ed.) Collection of scientific papers XI conference. "Actual problems of training and education of people with special needs"*, Kyiv: Institute of Higher Education of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, 2011, No 8 (10), 38-46 [in Ukrainian].

### **Інна Белінська, Олег Гирний. Математические компетентности в новой украинской школе – попытка выяснения**

В статье представлено краткое описание и результаты исследования мнения учителей математики Львовщины о возможности и необходимости компетентного подхода к формированию содержания математического образования в новой украинской школе.

Компетентностный подход к реформированию украинского образования под лозунгом «новой украинской школы» составляет одну из главных «сквозных линий» реформы, и сейчас его актуальность определяется его конкретизацией в применении к отдельным дисциплинам школьного учебного плана – что является **предметом** этой статьи.

В рамках реализации данного подхода на кафедре естественнонаучно-математического образования Львовского областного института последипломного педагогического образования, в период 2015-2019 гг., было проведено исследование проблемы предметных компетентностей учеников, в частности математических. **Целью** исследования было выяснение отношения учителей математики к компетентностному подходу вообще и их видения математических компетентностей учеников в частности. В процессе исследования с учителями математики – слушателями курсов повышения квалификации в институте проводилось широкое обсуждение содержания понятия «математические компетентности», которое составляло главный **объект** исследования.

В качестве главного принципа, по которому целесообразно конкретизировать компетентностный подход, напрашивается принцип, заложенный в этот подход в англоязычных странах, прежде всего в Великобритании и США, поскольку мы заимствовали термин «компетентности учеников» в наш лексикон именно от них. Это – характерный для англо-саксонской философии образования принцип практичности (с пользой для себя): т.н. «утилитаризм» в британской версии и «прагматизм» в американской версии. Учителя, принявшие участие в исследовании, предложили заменить им устаревший советский принцип политехнизма, назвав его принципом жизненной практичности. В результате его обсуждения в применении к содержательным опциям школьного математического образования учите-

лями было выделено пять сквозных содержательных линий этого образования: арифметическая, алгебраическая, геометрическая, стохастическая и логическая.

**Ключевые слова:** принцип практичности, жизненные компетентности, сквозные содержательные линии – арифметическая, алгебраическая, геометрическая, стохастическая, логическая.

### ***Inna Belinska, Oleh Hirnyi. Mathematical competencies in a new Ukrainian school – appealing troubleshooting***

The article gives a brief description and results of the study of the Lviv region teachers of mathematics opinion on the possibility and necessity of a competent approach to the formation of the content of mathematical education in the new Ukrainian school.

A competent approach to reforming Ukrainian schooling under the slogan of the «new Ukrainian school» is one of the main «cross-cutting lines» of reform, and now its relevance determines its specification in relation to certain disciplines of the school curriculum – which is the subject of this article.

As part of the implementation of this approach, at the Faculty of Natural and Mathematical Education of Lviv Region Institute of Postgraduate Pedagogical Education, in the period 2015-2019, the study of the subject competences of pupils, in particular mathematical ones, was conducted. The purpose of the study was to find out the attitude of mathematics teachers to the competent approach in general and their vision of the mathematical competences of students in particular. In the process of studying with mathematics teachers - pupils of advanced training courses at the institute, a broad discussion was held on the content of the concept of “mathematical competence”, which was the main object of the study.

As a basic principle, it is advisable to specify a competent approach, the principle begun in this approach in the English-speaking countries, primarily in the United Kingdom and the United States, suggests, since in our lexicon we borrowed the term “competence of pupils” precisely from them. This is characteristic of the Anglo-Saxon philosophy of education, the principle of practicality (for the benefit of oneself): the so-called “Utilitarianism” in the British version and “pragmatism” in the American version. Teachers who participated in the study suggested replacing the outdated Soviet principle of polytechnics, calling it the principle of practical life. As a result of his discussion in applying to the content options of school mathematical education, teachers have identified five cross-cutting content lines of this education: arithmetic, algebraic, geometric, stochastic and logical.

**Key words:** principle of practicality, vital competencies, cross-cutting content lines – arithmetic, algebraic, geometric, stochastic, logical.

**Інна Белінська**, математик, вчитель математики, старший викладач кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти».

E-mail: belinski@ukr.net

**Inna Belinskaya** is a mathematician, teacher of mathematics, senior teacher of the Department of Natural and Mathematical Education of the Communal Institution of the Lviv Regional Council «Lviv Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education».

E-mail: belinski@ukr.net

**Олег Гірний**, кандидат технічних наук, доцент, психолог закладів освіти, перекладач з польської мови, доцент кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти».

E-mail: ohirnyu@ukr.net

**Oleh Hirnyi**, PhD (of technical sciences), associate professor; psychologist of educational institutions, translator from the Polish language, associate professor of the Department of Natural and Mathematical Education of the Communal Institution of the Lviv Regional Council «Lviv Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education».

E-mail: ohirnyu@ukr.net