

(data zvernennia: 21.12.2022). [in Ukrainian].

Petrenko, O. (2015). Zastosuvannia metodiv «360 hradusiv» ta «assessment-tsentru» dlia otsinky fakhivtsiv za kompetentnostiamy [Application of «360 degrees» and «assessment-center» methods for evaluating specialists according to competencies]. *Problemy ekonomiky*. № 4. S. 216–221. [in Ukrainian].

Onyshchuk, O. Nash unikalnyi sposib spivpratsi, vzaiemopidtrymka ta zdorova konkurentsia [Our unique way of cooperation, mutual support and healthy competition]. *Futurepeople*: vebсайт. URL: <https://futurepeople.com>.

pro/en/ (data zvernennia: 20.11.2022). [in Ukrainian].

360 degrees Performance Appraisal – WHO ARE THE STAKEHOLDERS IN 360-DEGREE ASSESSMENT? Human Resource. *Whatishumanresource.com*. URL: <https://www.whatishumanresource.com/360-degrees-performance-appraisal> (data zvernennia: 21.11.2022). [in English].

Shcho take konsal'tynh i dlia choho vin osvitanam? [What is consulting and what is it for educators?]. (2019). URL: <http://prosvitcenter.org/dlya-chogo-consul'tyng-osvityanam> (data zvernennia: 21.11.2022). [in Ukrainian].

Дата надходження до редакції: 15.12.2022

УДК 37.016:51:94(44):37.014

DOI: 10.37026/2520-6427-2022-112-4-12-16

Олена МАРЧЕНКО,

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри природничо-математичної освіти
Рівненського обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти,
м. Рівне, Україна
ORCID: 0000-0002-5363-9110
e-mail: elena.marchenko63@gmail.com

ДИДАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ФРАНЦІЇ

Анотація. У статті подано опис ключових дидактичних особливостей професійних компетентностей учителів математики у Франції. Здійснено аналіз сучасних публікацій вітчизняної та французької педагогічної преси щодо особливостей досвіду післядипломної професійної підготовки педагогів за кордоном. Матеріали статті дозволяють дійти висновку, що система французької післядипломної освіти, яка за своєю суттю фактично втілює на практиці ідеї, близькі до перспективних цілей Концептуальних засад реформування середньої освіти «Нова українська школа», становить науковий інтерес щодо дидактичних особливостей професійних компетентностей педагогічних працівників загалом і, зокрема, вчителів математики.

Актуальність статті пов'язана з необхідністю

всебічного розгляду питання адаптації українських школярів до вимушеного навчання за кордоном, зокрема в системі французької державної освіти, що пов'язано з наслідками повномасштабної війни Росії проти України. Практична значущість проблеми, що висвітлюється у статті, полягає у необхідності вивчення її подальшого впровадження у практику вітчизняної післядипломної освіти педагогів країн надбань європейського досвіду розвитку професійних компетентностей учителів математики.

Ключові слова: професійна компетентність учителя, післядипломна педагогічна освіта, європейська практика післядипломної педагогічної освіти, підвищення кваліфікації вчителів математики у Франції, компетентнісне спрямування освіти.

Олена МАРЧЕНКО,

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of Natural
and Mathematical Education,
Rivne Regional Institute of
Postgraduate Pedagogical Education,
Rivne, Ukraine
ORCID: 0000-0002-5363-9110
e-mail: elena.marchenko63@gmail.com

DIDACTIC FEATURES OF PROFESSIONAL COMPETENCES OF MATHEMATICS TEACHERS IN FRANCE

Abstract. *This article deals with the problem of research the key didactic features of professional competences of mathematics teachers in France. The scientific basis of the article is the analysis of modern publications of Ukrainian and French pedagogical press on the specifics characteristics of the experience of postgraduate professional training of teachers abroad.*

The content of the article allows us to conclude that the system of French postgraduate education, which in its essential nature actually embodies in practice the ideas close to the long-term goals of the Conceptual Framework for Reforming Secondary Education «New Ukrainian School». The important compliance between the goals of the Ukrainian and French education systems, established as a result of the research presented in this article, is of scientific interest in the field of didactic features of professional competencies of modern teachers in general, and in particular, teachers of mathematics.

The relevance of the article is related to the necessity for a comprehensive consideration of the problem of adaptation of Ukrainian schoolchildren to enforced education abroad connected to the consequences of Russia's full-scale aggression against Ukraine. The practical significance of the problem, which is described in the article, is the need to study and further implementation in the practice of the Ukrainian postgraduate pedagogical education of the best achievements of European experience in the development of professional competencies of mathematics teachers.

The most important of the achievements of the French system of postgraduate education of mathematics teachers are: the personalized approach to each student based on the choice of teaching methods adapted to the level of his/her subject and personal competencies; development of professional creativity, readiness for innovation and pedagogical experimentation; teaching students to apply mathematical knowledges and methods to solve a wide range of problems in everyday life; to model processes and situations using mathematical methods; ability to communicate and cooperate effectively with students and their parents; integrating elements of digital literacy into the practice of their professional activities.

The beginning of research the key didactic features of professional competences of mathematics teachers in France allows to highlight the positive ideas on the development of professional competencies of mathematics teachers in France and their experimental implementation in the system of continuous postgraduate education in Ukraine.

Key words: *professional competence of the teacher, postgraduate pedagogical education, European practice of postgraduate pedagogical education, professional development of mathematics teachers in France, competence-based education.*

Постановка проблеми. Одним із серйозних наслідків повномасштабної російсько-української війни

є освітні проблеми українських дітей за кордоном. Так, зокрема, результати опитування, проведені Службою освітнього омбудсмена України у серпні 2022 року, засвідчили низку проблем, з якими зіштовхнулися діти і батьки, що тимчасово вимушено перебувають за кордоном. Наприклад, зазначається про необхідність для багатьох дітей навчатися одночасно у двох закладах: очно в закордонному і дистанційно в українському (40,4%). Окрім цього, у звіті подана інформація про те, що деякі українські діти (11%) могли навчатися лише в закордонному закладі освіти і, як наслідок, ризикували втратити освітній зв'язок з Батьківщиною або зовсім не навчалися (8,3%) (Освітній омбудсмен України: вебсайт, 2022).

Зважаючи на реалії вітчизняної освіти під час воєнного стану, науковий аналіз питання адаптації українських дітей до вимушеного навчання за кордоном заслуговує на увагу. Як зазначається в методичних рекомендаціях МОН України, держава «пропонує своїм громадянам ряд різних форм навчання за українською програмою, яку можна проходити дистанційно, у зручний для дитини час» паралельно з навчанням у зарубіжному закладі освіти (Як отримати українську освіту в іншій країні? МОН України, 2022). У зв'язку з цим постає необхідність наукового аналізу дидактичних особливостей професійних компетентностей працівників освіти зарубіжних країн для того, аби полегшити дітям шкільного віку – громадянам України – проходження адаптаційного періоду отримання української освіти в іншій країні.

Аналіз наукових досліджень і публікацій. Дослідженням зарубіжного досвіду підготовки педагогів займалися ряд українських учених, зокрема науководослідницький колектив відділу зарубіжних систем педагогічної освіти Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України (Авшенюк, Дяченко, Котун та ін., 2017). У аналітичних матеріалах колективної монографії вказаних авторів представлено результати дослідження конструктивних ідей зарубіжного досвіду підготовки педагогів, пропозиції для України щодо його впровадження у процесі оновлення вітчизняної системи неперервної педагогічної освіти, обґрунтована необхідність інтегрування національної системи освіти в європейський і світовий освітній простір. Монографія містить розділ, присвячений загальному аналізу підготовки педагогів у Франції, а саме її законодавчому забезпеченню, структурі, змісту, формам і методам професійної підготовки.

У монографії Наталії Муқан досліджено професійний розвиток учителів закладів загальної середньої освіти Великої Британії, Канади, США. Автор зазначає, що ці країни володіють вагомими педагогічними досягненнями та розвиненою системою неперервної педагогічної освіти, в контексті якої реалізується професійний розвиток учителів (Муқан, 2011). Сучасні аспекти й тенденції професійного розвитку педагогів цих країн, проаналізовані у монографії, дозволяють

стверджувати, що, зважаючи на наявність базових характерних рис, що поєднують їхні освітні системи з концепцією Нової української школи, дослідження дидактичних особливостей професійних компетентностей учителів зарубіжних країн становить значний науковий інтерес для реформування й подальшого розвитку української системи освіти.

Тенденції професійного розвитку вчителів у країнах Європейського Союзу і Сполучених Штатах Америки досліджено у монографії «Тенденції професійного розвитку вчителів у країнах Європейського Союзу і Сполучених Штатах Америки». Авторський колектив цього дослідження зазначає, що в умовах підготовки населення країн до життя у нових реаліях суспільства знань з'являються нові вимоги до компетентнісного профілю сучасного педагога (Дяченко, Марусинець, Пазюра та ін., 2016). Окреслені у монографії ключові напрями дослідження феномену професійного розвитку педагогів у світовому освітньому просторі відкривають перспективи для ефективного впровадження конструктивних ідей європейського досвіду підвищення рівня кваліфікації вчителів у реалізації Концепції реформи вітчизняної освіти «Нова українська школа».

Аналіз сучасних публікацій французької педагогічної преси дозволяє дійти висновку, що система французької державної освіти, яка за своєю суттю фактично втілює на практиці ідеї, близькі до перспективних цілей Концептуальних засад реформування середньої освіти «Нова українська школа», становить науковий інтерес щодо дидактичних особливостей професійних компетентностей педагогічних працівників та вивчення математики як одного з найскладніших навчальних предметів для українських дітей, що вимушено тимчасово проживають за кордоном. Так, наприклад, професор математики Себастьян Лув'є (Sébastien Louvier) у статті «Передавати знання» зазначає, що до складу професійних компетентностей учителя математики належить, зокрема, вміння оцінювати прогресивний поступ учнів в опануванні предметом, їх індивідуальні освітні досягнення, що повністю відповідає ідеям запровадження формуального оцінювання у Новій українській школі (Sébastien Louvier, 2022).

Мета статті – на основі уточнення базових складових професійного розвитку педагогів у європейському і, зокрема, французькому освітньому просторі визначити дидактичні особливості професійних компетентностей сучасних учителів математики, що відповідають найважливішим напрямам Концептуальних засад реформування вітчизняної середньої освіти, зокрема педагогіці партнерства, готовності до інновацій, новим стандартам і результатам навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження. У Франції, як і в Україні, навчання дітей організовано відповідно до їхнього віку, проте є і відмінності, наприклад, початкова школа (école élémentaire) приймає дітей від шести до одинадцяти років, у той час, як в Україні початкову школу відвідують діти від шести до дев'яти років. Після початкової школи французькі діти, віком від дванадцяти до чотирнадцяти років, обов'язково відвідують заклад освіти, який називається колеж (le collège) і, відповідно, починають опановувати систематичний курс математики. Після коледжу

учні (від п'ятнадцяти до сімнадцяти років) можуть продовжувати здобувати освіту в середній школі, яка у Франції називається ліцеєм (le lycée), отримуючи загальне, технологічне або професійне навчання.

У коледжі та ліцеї вчитель математики (le professeur de mathématiques) формує в учнів комплекс знань, пов'язаних із різними частинами цього навчального предмета, однак варто зазначити, що, на відміну від його української назви в однині – «математика», відповідний навчальний предмет у школах Франції має назву у множині – «математики» (mathématiques). Вважається, що основною метою навчання математики у французькій школі є сприяння процесу інтегрування молоді в майбутнє професійне життя та успішну самореалізацію в соціумі. Фактично, такий підхід має чітко виражене компетентнісне спрямування, отже є підстави говорити про відповідність цілепокладання математичної освіти, зафіксованого у Державному стандарті базової середньої освіти в Україні та цілями навчання математики у Франції.

Аналіз навчальних програм з математики в державних школах Франції (наприклад, Les programmes du collège. Mathématiques) дає змогу визначити комплекс дидактичних особливостей професійних компетентностей учителів математики у Франції.

За означених умов важливою є необхідність застосування персоналізованого підходу до кожного учня на основі вибору методик навчання, адаптованих до рівня сформованості предметних компетентностей учня та його освітніх особистісних динамічних характеристик (les rythmes d'apprentissage de chaque élève), тобто наочності як індивідуального показника швидкості та якості засвоєння знань, умінь, навичок та формування відповідних компетентностей. Іншою важливою професійною компетентністю вчителя математики у Франції є забезпечення наступності навчання і налагодження міцних змістових і процесуальних зв'язків із попередніми циклами навчання щодо формування шести головних математичних компетентностей учнів, а саме здатності досліджувати, моделювати, представляти результати застосування математичних методів, обчислювати, правильно мислити та ефективно комунікувати в освітньому процесі.

Якщо порівняти компетентності, що формуються французькою математичною освітою, зі складовими математичної компетентності, визначеними Державним стандартом базової середньої освіти, наприклад формуванням здатності розвивати і застосовувати математичні знання та методи для розв'язання широкого спектра проблем у повсякденному житті чи моделювати процеси та ситуації із застосуванням математичного апарату тощо, можна дійти висновку щодо узгодженості цілей європейської та вітчизняної шкільної математичної освіти.

Розвиток професійних компетентностей учителів математики у Франції забезпечується їх цілеспрямованою роботою щодо власної післядипломної освіти, яка, на відміну від України, не має системного характеру і є фактично приватною справою кожного педагога щодо оновлення дидактичного потенціалу, розвитку професійної креативності, готовності до інновацій та здійснення педагогічного експериментування. Підвищення

кваліфікації французьких учителів математики передбачає професійний розвиток за наступними напрямками:

- володіння дисциплінами, пов'язаними з комплексом предметів під загальною назвою «математика» та методикою навчання цього предмета;
- розробка та реалізація дидактичних сценаріїв продуктивного навчання й вивчення предмета;
- урахування психологічних особливостей і освітніх потреб учнів;
- здатність до ефективної комунікації і співпраці з учнями та їхніми батьками;
- забезпечення групової динаміки, сприятливої для навчання та соціалізації;
- оцінювання прогресу та освітніх досягнень учнів;
- сприяння продуктивному функціонуванню освітньої спільноти;
- інтеграція елементів цифрової грамотності у практику своєї професійної діяльності.

Особливо слід відмітити вимогу постійного підвищення кваліфікації (*évolution professionnelle*) як обов'язкову частину комплексу професійних компетентностей учителів математики у Франції. Безперервне навчання (*la formation continue*) характеризує процес професійного розвитку кожного французького вчителя, зокрема й учителя математики. Воно покликане забезпечувати можливості для оновлення та поповнення своїх знань протягом усієї професійної кар'єри і може відбуватись як під час безпосереднього виконання обов'язків учителя, так й у випадку переходу на виконання іншої роботи в рамках національної системи освіти Франції.

Підвищення кваліфікації вчителів відбувається шляхом їхньої участі у конкурсах на заміщення вакантних посад і сертифікації у таких формах:

- здобуття нових компетентностей на іншому місці роботи;
- отримання статусу сертифікованого вчителя (*professeur certifié*) у закладі вищої освіти;
- викладання предмета за кордоном;
- проходження процедури участі в конкурсі професійного об'єднання;
- навчання дорослих в закладах національної системи освіти, об'єднаних в структуру під назвою *Greta* (*Les groupements d'établissements*);
- навчання за напрямом «вчитель-методист» (*maître-formateur*), який бере участь у процесі професійного розвитку вчителів початкових рівнів кваліфікації.

Важливою дидактичною особливістю усіх форм підвищення професійної компетентності є формування вміння вчителів математики здійснювати адаптацію власної методичної системи навчання до індивідуальних особливостей кожного учня, досягати результативної навчальної діяльності кожної дитини, постійно оновлювати динаміку подання навчального матеріалу (*l'animation des contenus pédagogiques*) тощо. Важлива увага у процесі підвищення кваліфікації вчителів звертається на опанування форм і методів уникнення «рутини» у навчанні математики як фіксації на відпрацюванні переважно процедурних компонентів

змісту навчальної програми, урахування освітніх запитів учнів, їх психологічних і поведінкових особливостей. Себастьян Лув'є (*Sébastien Louvier*), вчитель-методист, який працює тренером-педагогом процесу підвищення кваліфікації вчителів математики, зазначає, що вони повинні реалізовувати цілі опанування всіх складових математики як навчального предмета, який є фундаментально необхідним (*les mathématiques sont des fondamentaux indispensables*) для конструювання учнями в майбутньому свого професійного шляху, навіть якщо вони не пов'язуватимуть його з науковими дослідженнями, що потребують знань з математики або оволодіння спектром інженерних професій. Він наголошує, що такий підхід стає можливим за умови постійного запровадження нових педагогічних технік, покликаних полегшити сприйняття учнями складних абстрактних понять і положень основ наук, які є частиною комплексу навчальної дисципліни «математика» у Франції.

Висновки. Необхідність аналізу дидактичних особливостей професійних компетентностей учителів математики у Франції пов'язана з актуальною педагогічною проблемою освітньої адаптації тисяч українських школярів, які вимушено проживають у цій країні в складі сімей громадян України, що потребують тимчасового захисту за кордоном у зв'язку з повномасштабною агресією Росії проти України. Проблема вивчення математики українськими здобувачами освіти у Франції, а також узгодження цього процесу з продовженням здобуття освіти в національній школі України, потребує наукового аналізу складових професійної компетентності вчителів Європейського союзу і, зокрема, Франції.

Початок такого дослідження дає змогу висувати позитивні ідеї щодо розвитку комплексу професійних компетентностей учителів математики у Франції та їх експериментальне впровадження в систему неперервної післядипломної освіти в Україні. Вивчення напрямів професійного розвитку вчителів математики у Франції дає підстави говорити про спорідненість ідей реформи базової та профільної освіти в Україні «Нова українська школа» та перспективних напрямів і тенденцій розвитку європейської освіти.

Специфічні національні риси, виявлені в контексті дослідження напрямів підвищення кваліфікації вчителів математики у Франції, вимог щодо їхньої професійної компетентності, є необхідними для розуміння широкого соціально-економічного і освітнього контексту продовження здобуття базової освіти дітьми з українських сімей, які перебувають під тимчасовим захистом за кордоном.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у вивченні проблем рівного доступу до освіти для дітей українських громадян, які вимушено перебувають за кордоном у зв'язку з наслідками повномасштабної агресії росії проти України. Реалізація вимог закріпленого на законодавчому рівні права кожного українського школяра обирати той різновид і форму навчання, що найкраще відповідають потребам і запитам здобувачів освіти, потребує подальших досліджень дидактичних особливостей комплексу професійних компетентностей європейських учителів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Чим закордонні школи відрізняються від українських? Результати опитування батьків, чії діти знаходяться за кордоном. Освітній омбудсмен України: вебсайт. URL: <https://eo.gov.ua/chym-zakordonni-shkoly-vidrizniaiutsia-vid-ukrainskykh-rezultaty-opytuvannia-batkiv-chyi-dity-znakhodiatsia-za-kordonom/2022/08/23/?fbclid=IwAR2Jrss7NMiXenjrI73rUqN9EBpGiT5mS2AbLOed227-LuJ3sYxhKE63-BE> (дата звернення: 04.10.2022).

Як отримати українську освіту в іншій країні? МОН України. URL: https://eu-ua.kmu.gov.ua/sites/default/files/inline/files/yak_dytyni_z_ukrayiny_yaka_perebuvaye_za_kordonom_otrymaty_ukrayinsku_osvitu.pdf?fbclid=IwAR0Dqifl_y0gntNy5cnXkaQdHrCtriIjmazeHcE9GPYst-luy6pfgV0Mi4 (дата звернення: 05.10.2022).

Зарубіжний досвід професійної підготовки педагогів: аналітичні матеріали. (2017) / уклад.: Н. М. Авшениук, Л. М. Дяченко, К. В. Котун та ін. Київ: ДКС «Центр». 83 с.

Мукан, Н. В. (2011). Професійний розвиток учителів загальноосвітніх шкіл Великої Британії, Канади, США: монографія. Львів: Видавництво Львівської політехніки. 248 с.

Тенденції професійного розвитку вчителів у країнах Європейського Союзу і Сполучених Штатах Америки: монографія. (2016) / уклад.: Л. М. Дяченко, М. М. Марусинець, Н. В. Пазюра та ін. Київ: Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України. 282 с. URL: <http://ipood.com.ua/e-library/tendenci-profesiynogo-rozvitku-vchiteliv-u-kranah-vropeyskogo-soyuzu-i-spoluchenih-shtativ-ameriki/tendenci-profesiynogo-rozvitku-vchiteliv-u-kranah-vropeyskogo-soyuzu-i-spoluchenih-shtatah-ameriki/> (дата звернення: 20.10.2022).

FICHE MÉTIER. Professeur de mathématiques. URL: <https://www.carrieres-publiques.com/fiche-metier/detail/metier-professeur-de-mathematiques-m-1772> (дата звернення: 22.10.2022).

Державний стандарт базової середньої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/ (дата звернення: 06.10.2022).

Ministère de l'Éducation nationale et de la jeunesse. Les programmes du collège. Mathématiques. URL: <https://www.education.gouv.fr/les-programmes-du-college-3203> (дата звернення: 06.10.2022).

Нова українська школа. Дорожня карта реформи базової та профільної школи. (2021) / за заг. ред. Л. Гриневич; уклад.: Т. Вакуленко, Л. Гриневич, О. Лінник та ін. Київ: ТОВ «АКМЕ ГРУП». 46 с.

REFERENCES

Chym zakordonni shkoly vidrizniaiutsia vid ukrainskykh? Rezultaty opytuvannia batkiv, chyi dity znakhodiatsia za kordonom [How do foreign schools differ from Ukrainian ones? Results of a

survey of parents whose children are abroad]. *Osvitnii ombudsmen Ukrainy*: vebсайт. URL: <https://eo.gov.ua/chym-zakordonni-shkoly-vidrizniaiutsia-vid-ukrainskykh-rezultaty-opytuvannia-batkiv-chyi-dity-znakhodiatsia-za-kordonom/2022/08/23/?fbclid=IwAR2Jrss7NMiXenjrI73rUqN9EBpGiT5mS2AbLOed227-LuJ3sYxhKE63-BE> (data zvernennia: 04.10.2022). [in Ukrainian].

Yak otrymaty ukrainsku osvitu v inshii kraini? МОН України [How to get a Ukrainian education in another country?]. URL: https://eu-ua.kmu.gov.ua/sites/default/files/inline/files/yak_dytyni_z_ukrayiny_yaka_perebuvaye_za_kordonom_otrymaty_ukrayinsku_osvitu.pdf?fbclid=IwAR0Dqifl_y0gntNy5cnXkaQdHrCtriIjmazeHcE9GPYst-luy6pfgV0Mi4 (data zvernennia: 05.10.2022). [in Ukrainian].

Zarubizhnyi dosvid profesiinoi pidgotovky pedahohiv: analitychni materialy [Foreign experience of professional training of teachers: analytical materials]. (2017) / uklad.: N. Avsheniuk, L. Diachenko, K. Kotun ta in. Kyiv: DKS «Tsentr». 83 s. [in Ukrainian].

Mukan, N. V. (2011). Profesiyni rozvytok uchyteliv zahalnoosvitnikh shkil Velykoï Brytanii, Kanady, SSHa [Professional development of secondary school teachers in Great Britain, Canada, USA]: monohrafiia. Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki. 248 s. [in Ukrainian].

Tendentsii profesiinoho rozvytku vchyteliv u krainakh Yevropeiskoho Soiuzu i Spoluchenykh Shtatakh Ameryky: monohrafiia. (2016) / uklad.: L. M. Diachenko, M. M. Marusynets, N. V. Paziura ta in. [Trends in the professional development of teachers in the countries of the European Union and the United States of America]. Kyiv: Instytut pedahohichnoi osvity i osvity doroslykh NAPN Ukrainy. 282 s. URL: <http://ipood.com.ua/e-library/tendenci-profesiynogo-rozvitku-vchiteliv-u-kranah-vropeyskogo-soyuzu-i-spoluchenih-shtativ-ameriki/tendenci-profesiynogo-rozvitku-vchiteliv-u-kranah-vropeyskogo-soyuzu-i-spoluchenih-shtatah-ameriki/> (data zvernennia: 20.10.2022). [in Ukrainian].

FICHE MÉTIER. Professeur de mathématiques. URL: <https://www.carrieres-publiques.com/fiche-metier/detail/metier-professeur-de-mathematiques-m-1772> (data zvernennia: 22.10.2022). [in French].

Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity: postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy [State standard of basic secondary education] vid 30.09.2020 № 898. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/ (data zvernennia: 06.10.2022). [in Ukrainian].

Ministère de l'Éducation nationale et de la jeunesse. Les programmes du collège. Mathématiques. URL: <https://www.education.gouv.fr/les-programmes-du-college-3203> (data zvernennia: 06.10.2022). [in French].

Nova ukrainska shkola. Dorozhnia karta reformy bazovoi ta profilnoi shkoly [New Ukrainian School. Road map of basic and specialized school reform]. (2021) / za zah. red. L. Hrynevych; uklad.: T. Vakulenko, L. Hrynevych, O. Linnyk ta in. Kyiv: TOV «AKME HRUP». 46 s. [in Ukrainian].

Дата надходження до редакції: 22.11.2022