

Регіна Васильєва,
кандидат педагогічних наук, доцент,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
ORCID ID 0000-0002-8190-0048,
regvasil@gmail.com

Лариса Семенець,
кандидат педагогічних наук,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
ORCID ID 0000-0002-2957-0504,
larisa.semenets@ukr.net

Дмитро Степанчиков,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
ORCID ID 0000-0003-2460-512X,
dstep123@gmail.com

ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЗМАГАНЬ З ФІЗИКИ

У статті проаналізовано поняття «критичне мислення». На основі аналізу психолого-педагогічної літератури запропоновано зазначене визначення у вузькому та широкому розумінні. Відзначено принципи і функції формування критичного мислення. Формування критичного мислення базується на чотирьох головних принципів: висунання та заперечування припущень; перевірка фактичної точності та логічної послідовності; розгляд контексту; вивчення альтернатив. Охарактеризовано наступні функції критичного мислення: відслідковування логічної правильності суджень, перевірка переконливості аргументації її доказів; оцінка походження знання та його достовірності; конструювання й дослідження альтернативних шляхів вирішення різних проблем. Особливу увагу приділено формуванню критичного мислення при підготовці до інтелектуальних змагань на заняттях гуртка з фізики. Авторами відзначено труднощі, з якими зустрічається шкільний вчитель при підготовці до таких змагань. Обумовлено переваги роботи міжшкільного гуртка при підготовці до олімпіад з фізики. Вихованці гуртка є мотивованими, мають високий рівень підготовки з фізики, використовують нестандартні підходи до навчання, мають можливість порівнювати свої досягнення з іншими тощо. Представлено організацію заняття міжшкільного гуртка з фізики відповідно до технології розвитку критичного мислення. Виділено та охарактеризовано три етапи організації заняття міжшкільного гуртка з фізики на базі Житомирського міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді та Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Ключові слова: критичне мислення, принципи, функції критичного мислення, інтелектуальні змагання з фізики, гурток з фізики

Регина Васильєва, Лариса Семенець, Дмитрий Степанчиков. Формирование критического мышления учеников при подготовке к интеллектуальным соревнованиям по физике

В статье проанализировано понятие «критическое мышление». На основе анализа психолого-педагогической литературы предложено данное определение в узком и широком понимании. Отмечено принципы и функции формирования критического мышления. Формирование критического мышления базируется на основе четырех главных принципах: наличие и отрицание предположений; проверка фактической точности и логической последовательности; рассмотрение контекста; изучение альтернатив. Охарактеризованы следующие функции критического мышления: отслеживание логической правильности суждений, проверка убедительности аргументации и доводов; оценка происхождения знания и его достоверности; конструирование и исследование альтернативных путей решения разных проблем. Особое внимание уделено формированию критического мышления при подготовке к интеллектуальным соревнованиям на занятиях кружка по физике. Авторами отмечено трудности с которыми сталкивается школьный учитель при подготовке к таким соревнованиям. Обосновано преимущества работы межшкольного кружка при

підготовці до олімпіади з фізики. Вихованці кружка є мотивованими, мають високий рівень підготовки з фізики, використовують нестандартні підходи до навчання, мають можливість порівнювати свої досягнення з іншими тощо. Представлено організацію занять міжшкільного кружка з фізики відповідно до технології розвитку критичного мислення. Виділено та охарактеризовано три етапи організації занять міжшкільного кружка з фізики на базі Житомирського міського центру науково-технічного творчості учасників молодіжної та Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Ключові слова: критичне мислення, принципи, функції критичного мислення, інтелектуальні змагання з фізики, кружок з фізики

Regina Vasileva, Larysa Semenets, Dmytro Stepanchikov. Formation of Pupils' Critical Thinking in Training for Intellectual Competitions in Physics

The concept of «critical thinking» is analyzed in the article. Based on the analysis of psychological and pedagogical literature, this definition is proposed in a narrow and broad sense. The principles and functions of the critical thinking formation are noted. The formation of critical thinking is based on four main principles: making and denying assumptions; verification of actual accuracy and logical consistency; consideration of the context; exploring alternatives. The following functions of critical thinking are characterized: tracing of logical correctness of judgments, verification of persuasiveness of argumentation and evidence; assessment of the origin of knowledge and its authenticity; designing and exploring alternative solutions to various problems. Particular attention is paid to the formation of critical thinking in training for intellectual competitions in the physics circle. The difficulties faced by the school teacher in training for such competitions are considered. The advantages of an interschool circle in training for the physics olympiads are substantiated. The pupils of the circle are motivated, have a high level of training in physics, use non-standard approaches to learning, have the opportunity to compare their achievements with others, etc. The organization of studies of an interschool circle in physics according to the technology for the critical thinking development is presented. Three stages of organizing an inter-school physics class at the Zhytomyr City Center for Scientific and Technical Creativity of Student Youth and the Zhytomyr Ivan Franko State University were identified and characterized.

Key words: critical thinking, principles of critical thinking, functions of critical thinking, intellectual competitions in physics, physics circle

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями. Однією з вимог до результатів сучасної освіти, згідно з концепцією реформи загальної середньої освіти "Нова українська школа" є формування компетентностей, необхідних людині впродовж життя. Це передбачає необхідність розвитку її критичного мислення. Одним з предметів, вивчення яких формує ключові компетентності та створює умови для розвитку критичного мислення є фізика.

Фізика – фундаментальна наука, що вивчає найбільш загальні закони природи, рух і структуру матерії, а результати та досягнення цієї науки лежать в основі сучасної наукової картини світу і водночас визначають рівень сучасного науково-технічного розвитку, техніки та технологій. На сучасному етапі, в аспекті навчання фізики, вже неактуальними стають прості формальні знання та вміння відтворення вивченого на репродуктивному рівні.

Принциповим стає розуміння суті фізичних процесів, у тому числі можливих негативних наслідків у разі некваліфікованого, некоректного або безвідповідального використання результатів наукових і технічних досягнень. Важливість фізичних знань для інженерно-технічних (як цивільних, так і оборонних), економічних, медико-біологічних, природоохоронних тощо галузей, а також безпосередній зв'язок між рівнем технічної грамотності населення і техногенною безпекою та обороноздатністю країни визначає потребу та рівень вивчення фізики у загальноосвітній школі.

Аналіз основних досліджень і публікацій із зазначеної проблеми. Проблему критичного мислення досліджували як зарубіжні (Д. Брунер, М. Ліпман, Р. Пауль, Ч. Темпл, Д. Халперн, Дж. Гілфорд, К. Мередит, С. Заір-Бек, Дж. Чаффа, Д. Рассел, К. Уейд, К. Таврис та ін.), так і вітчизняні науковці (С. Терно, Б. Теплов, Н. Дайрі, О. Тягло, Т. Воропай, Д. Вількеєв, А. Федоров, А. Ліпкін, Л. Ямщикова, А. Авершин, Т. Яковенко, Б. Зейгарник, Т. Кудрявцев, І. Кожуховська, Н. Березанська, О. Марченко, О. Пометун та ін.). Аналіз досліджень з цієї проблеми свідчить, що визначення поняття критичного мислення ґрунтовно досліджувалася закордонними психологами (Д. Дьюї, Р. Поль, Д. Халперн та ін.). Проблему розвитку критичного мислення та його значення для становлення особистості вивчали сучасні науковці Л. Виготський, С. Рубинштейн, А. Смирнов, Б. Теплов та ін. Вивченню умов, шляхів формування критичного мислення у школярів різного віку

присвячено дослідження Т. Бізенкова, С. Векслера, Д. Джумалієвої, Ф. Мінкіної, В. Синельнікова та ін.

Мета статті полягає у психолого-педагогічному аналізі критичного мислення та обґрунтування ефективності розвитку критичного мислення учнів при підготовці до інтелектуальних змагань у позашкільних закладах освіти.

Виклад основного матеріалу з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Існує багато підходів до визначення поняття критичного мислення залежно від галузі науки, яка розглядає зазначений термін.

Так, психологи основною особливістю критичного мислення найчастіше бачать уміння ставити питання. Такі питання дають можливість полегшити розв'язування завдань, оскільки дозволяють проникати в суть проблем. Філологи зіставляють критичне мислення з навичками аналізу тексту, з умінням відстежувати вплив тексту на читача. Педагоги зосереджуються на розвитку в людини раціональних пізнавальних здібностей, на навичках прийняття обміркованих рішень. Філософи традиційно акцентують увагу на логіці й аргументації, тобто намагаються подивитися на основи раціональних здібностей, уміння ставити питання, про які говорять фахівці суміжних дисциплін.

Одне з найпростіших визначень, що передає суть ідеї: *критичне мислення* – це використання когнітивних технік або стратегій, які збільшують імовірність одержання бажаного кінцевого результату. Це визначення характеризує мислення як таке, що вирізняється контрольованістю, обґрунтованістю й цілеспрямованістю. Такий тип мислення застосовують при розв'язуванні завдань, формулюванні висновків, імовірнісній оцінці й прийнятті рішень. При цьому людина використовує навички, які будуть обґрунтованими й ефективними для конкретної ситуації й типу розв'язуваного завдання [2].

Зокрема, М. В. Кларин зазначає, що «...критичне мислення являє собою раціональне, рефлексивне мислення, що спрямовано на вирішення того, чому варто вірити або які дії варто почати. При такому розумінні критичне мислення включає як здатності (уміння), так і схильність (установки)» [1].

Інші визначення додатково вказують, що для критичного мислення характерна побудова логічних висновків [4], створення погоджених між собою логічних моделей [5] і прийняття обґрунтованих рішень, щодо відхилення, погодження або тимчасового відкладання суджень [3]. Усі ці визначення мають на увазі психічну активність, яка повинна бути спрямована на розв'язок конкретного когнітивного завдання.

Аналізуючи вище зазначене, критичне мислення (у вузькому розумінні) можна розглядати як комплекс когнітивних, метакогнітивних умінь, навичок, що включає в себе:

- 1) навички рефлексивного моніторингу пізнання – порівняння й розрізнення структурних одиниць знання, визначення їх релевантності (відповідності), пошук і виявлення логічних помилок;
- 2) уміння досліджувати основу знання й застосовувати це вміння на практиці – виявляти припущення й упередженості, виявляти й формулювати стереотипи й забобони, їх обґрунтованість;
- 3) здатність знаходити альтернативні шляхи вирішення проблем, дилем;
- 4) уміння оцінювати коректність, достовірність, обґрунтованість суджень.

Критичним мисленням (у широкому розумінні) будемо називати мислення, що виконує особливу роботу зі своєрідної «перевірки на міцність» уже наявних продуктів мислення, процедур і, нарешті, розумової діяльності в цілому. Воно "надбудовується" над мисленням і діяльністю з метою виявлення обґрунтованості можливих варіантів поліпшення й для оцінки їх адекватності й ефективності.

Д. Халперн у своїх роботах зазначає, що формування критичного мислення базується на основі *чотирьох головних принципів*:

- 1) висування та заперечування припущень;
- 2) перевірка фактичної точності та логічної послідовності;
- 3) розгляд контексту;
- 4) вивчення альтернатив [2].

Окрім принципів, варто виділити такі функції критичного мислення:

1. Відслідковувати логічну правильність суджень, переконливість аргументації й доказів. Цей аспект критичного мислення називається рефлексією. Мета його полягає у дослідженні етапів розвитку мислення, визначенні використовуваних прийомів і методів, оцінці відповідності обраних методів міркування поставленим цілям. Інакше кажучи, одна зі сторін критичного мислення проявляється в рефлексії, моніторингу чужого й власного мислення.

2. Оцінювати походження знання, його достовірність. Із цією метою знання інтерпретується (відбувається робота з виявлення знань, схованих у мові) і розуміється (виявляються сховані механізми творчості), на його основі робиться висновок або умовивід. У цьому проявляється герменевтична функція критичного мислення.

3. Конструювати й досліджувати альтернативні шляхи вирішення різних проблем. Результатом такої діяльності є створення умов для вибору лінії поведінки, відносини, орієнтації, установки. У цьому полягає продуктивність критичного мислення. Також продуктом критичного мислення є метазнання (знання про знання, про мислення, методологічні знання). Наприклад, у фізиці це знання щодо проблеми розбіжності онтологічної й фізичної проекцій: розуміння фізикою часу як найбільш стабільного процесу й онтологічне розуміння часу як плину часу взагалі або зміни фаз: минуле, сьогодні, майбутнє; проблеми причинності, що проявляється тільки у фізичному світі, а у зв'язку з останньою – і проблема кореляції.

Критично мисляча особистість використовує навички, які обґрунтовані й ефективні для конкретної ситуації й типу розв'язуваного завдання.

Серед ключових навичок, необхідних для розвитку критичного мислення, відзначаються здатність до аналізу й синтезу, інтерпретації, вміння робити висновки, здатність давати оцінку; воно також опирається на логіку й ціннісні установки.

Отже, критичне мислення розглядається як складна інтегративна якість особистості, сукупність мотиваційного, пізнавального, діяльнісного, рефлексивного компонентів, що забезпечують процеси його самопізнання, самоосвіти, самореалізації. Відображаючи соціально обумовлений рівень розвитку учня в учбово-дослідницькій діяльності, критичне мислення представляє професійну й особистісно значущу цінність.

Важливим аспектом розвитку критичного мислення учнів закладів освіти є інтелектуальні змагання з фізики. Наймасовішими з них є олімпіади з фізики, які проводять в Україні вже понад п'ятдесят років. Популярність олімпіад серед школярів щорічно зростає. Загалом у всіх етапах Всеукраїнської олімпіади з фізики щороку беруть участь майже триста тисяч українських школярів. Іншим більш молодим, але теж широким масовим заходом є Всеукраїнський конкурс-захист науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України, який проводиться з метою виявлення, підтримки обдарованої учнівської молоді, залучення її до наукових досліджень та створення умов для самореалізації творчої особистості в сучасному суспільстві.

Участь у таких конкурсах потребує від школярів ґрунтовної теоретичної підготовки, опрацювання додаткової літератури, тривалої практичної роботи з фізичним обладнанням, самостійного розв'язування великої кількості нестандартних задач. За роки, що пройшли після проведення перших олімпіад з фізики, було створено багато посібників, що можуть допомогти при підготовці до олімпіад з фізики. В них, як правило, наводяться завдання, що пропонувалися в попередні роки, приклади їх розв'язків. Систематизація здійснюється або за хронологією проведення, або за навчальними темами. Підготовка учнів, у тому числі і самостійна, особливо на первинних етапах, повинна проводитися під контролем керівника, якій спрямовує зусилля вихованців у оптимальному напрямку.

При підготовці учнів до участі у інтелектуальних змаганнях з фізики вчитель загальноосвітнього навчального закладу зустрічається з великими труднощами.

1. У більшості загальноосвітніх навчальних закладів навчання здійснюється за рівнем «стандарт» або «академічним рівнем». Кількість годин інколи виявляється недостатньою навіть для оволодіння матеріалом за навчальною програмою, про розв'язування задач підвищеної складності немає і мови.

2. Учитель стиснений у рамках навчальної програми, розділи фізики вивчаються послідовно один за одним. Практично немає можливості повернення до матеріалу, що розглядався раніше в попередніх класах, якщо це не передбачено програмою. А в багатьох випадках це може виявитися дуже корисним з урахуванням нових, набутих на цей момент знань та вмінь з математики або фізики.

3. З вищезазначеними труднощами деякі шкільні вчителі намагаються справитися, займаючись з учнями додатково на факультативах, або часто за рахунок свого вільного часу. Однак з'являється ще одна проблема. У звичайних неспеціалізованих школах у кращому випадку тільки декілька учнів можуть стати призерами, наприклад, обласного етапу олімпіади з фізики. А, як правило, ідеться про одного учня. Вчитель буде вимушений знижати загальний рівень викладання відповідно до середнього рівня підготовки вихованців.

4. Обдарованим учням краще проводити підготовку до участі в інтелектуальних змаганнях у колективі «однодумців». Причому для учня є оптимальним, коли загальний рівень підготовки

оточення навіть дещо вищий, але досяжний.

5. На жаль, у багатьох випадках рівень підготовки деяких шкільних вчителів фізики не дозволяє здійснювати ефективну підготовку учнів, що потенціально можуть ставати переможцями останніх етапів інтелектуальних конкурсів, наприклад III та IV етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад. При цьому такі вчителі успішно та якісно справляються із своїми основними функціональними обов'язками.

Вищезазначені проблеми можуть частково вирішуватися при навчанні у спеціалізованих школах з поглибленим вивченням фізики. Однак, наприклад, в місті Житомирі на цей момент залишилося тільки декілька класів із поглибленим вивченням фізики.

Одним із шляхів підготовки талановитої молоді до участі у інтелектуальних змаганнях з фізики та інших предметів є організація гуртків у закладах позашкільної освіти.

Робота таких гуртків порівняно із загальноосвітніми навчальними закладами має низку переваг:

1. Вихованці гуртка є мотивованими, знають, навіщо потрібно їм ці заняття, їм подобається займатися інтелектуальною роботою, вони одержують задоволення навіть не від результату, а від процесу.

2. Середній рівень підготовки вихованців достатньо високий і вони вміють навчатися, що дозволяють керівнику гуртка підвищувати складність матеріалу.

3. Вихованці можуть навчатися нестандартним підходам, наприклад при розв'язку задач не тільки за допомогою керівника, але й у інших вихованців. Часто такий підхід є більш оптимальним.

4. Навчання у гуртку може мати деякі ознаки змагання.

5. У вихованців є можливість порівнювати свої досягнення із досягненими іншими членами гуртка. При навчанні у загальноосвітній школі учень може при відсутності конкуренції навіть не відчувати, що його рівня знань та вмінь на заключних етапах олімпіад недостатньо.

6. Керівник гуртка в меншій степені зв'язаний навчальною програмою, що дозволяє більш гнучко та ефективно оперувати навчальним часом.

До керівника такого гуртка висуваються значно більші вимоги, ніж для звичайного вчителя.

1. Загальний рівень підготовки з фізики повинен бути на достатньому рівні. Іноколи приходится демонструвати процес розв'язку задачі у "реальному часі". Часто виникають ситуації, коли учень приходиться зі своєю умовою задачі. У випадку складних завдань цілком допустимо перенесення розв'язку на наступне заняття. Але таким прийомом краще не зловживати.

2. Необхідно здійснювати дуже ретельну підготовку до занять. Недостатньо знати розв'язок задачі, необхідно провести аналіз умови визначити можливі альтернативні шляхи та напрямки, за якими потрібно спрямувати хід думок учнів. Розроблена послідовність завдань повинна бути направлена на формування стійких логічних зв'язків, вміння проводити аналіз фізичних процесів, описувати їх математично та одержувати кінцевий результат.

3. Керівник гуртка працює з дітьми, які мислять нестандартно, він повинен бути готовий до будь-якого повороту подій, коли вихованець запропонує альтернативний шлях розв'язку. В цьому випадку необхідно усіляко підтримувати учнів, навіть якщо їх шлях не є оптимальним.

4. Оскільки у гурток приходять діти з 8-11 класів, доводиться одночасно розв'язувати з різними вихованцями різні задачі, що створює додаткове навантаження на роботу керівника гуртка.

Зазначимо, що кожен олімпіадну задачу з фізики можна розглядати як маленьку наукову проблему. Розв'язання задач не можна представити без критичного підходу. Таким чином у будь-якому випадку учень, що займається розв'язком задач підвищеної складності, буде розвивати критичне мислення. Технологія розвитку критичного мислення на заняттях гуртка з фізики, побудована на основі індивідуально-орієнтованого діяльнісного підходу, на принципі комунікативності, текстоцентричності, керованого переходу від діяльності в навчальній ситуації до життєвої ситуації, рефлексії.

Враховуючи вище зазначене, в м. Житомир працює міжшкільний гурток з фізики на базі Житомирського міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді та Житомирського державного університету імені Івана Франка. Для ефективної підготовки учнів до олімпіади з фізики заняття організовують із застосуванням технології розвитку критичного мислення. Відповідно до зазначеної технології заняття гуртка можна розділити на три етапи: виклик, осмислення та рефлексія.

Завдання керівника гуртка на першому етапі полягає в актуалізації наявних знань, мотивації учнів на подальшу роботу; підвищенні активності. Учень згадує відомі факти, робить припущення, систематизує інформацію до її вивчення (інформація вислуховується, записується, обговорюється в парах, групах).

На другому етапі завданням керівника є збереження інтересу, стимулювання критичного мислення, просування від наявних знань до нових, одержання нових знань. Учень осмислює нові знання, співвідносить їх із тим, що знав раніше. Одним з механізмів стимулювання критичного мислення є постановка питань. Серед них варто виділити питання на знання (хто, що, де, коли тощо), питання на розуміння (опиши, поясни, обговори, порівняй), питання на аналіз (чому, проаналізуйте, розкладіть, спростить, проведіть порівняйте), питання на оцінку (оцініть, порівняйте, хто правий, чому це найважливіше). А також групу завдань на застосування: застосуй, використай, продемонструй, поясни, вибери, інтерпретуй тощо.

На етапі рефлексії учні аналізують інформацію, інтерпретують, творчо переробляють, працюючи в парах, групах або індивідуально.

Особливість інтелектуальних конкурсів з фізики полягає в наявності експериментального туру. Розбір експериментальних завдань виховує в учнів критичний підхід до результатів вимірювання, звичку звертати увагу на умови, при яких проводиться експеримент. На практиці учні переконуються, що результати вимірювання завжди наближені, що на їх точність впливають різні причини. І тому, проводячи експеримент, необхідно усунути всі побічні шкідливі впливи.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Отже, реформа загальної середньої освіти «Нова українська школа» передбачає, що випускник – це цілісна, всебічно розвинена особистість, здатна до критичного мислення. Важливим аспектом розвитку зазначеного мислення є підготовка до інтелектуальних змагань, зокрема з фізики, в системі позашкільної освіти. Міжшкільні гуртки з фізики мають низку переваг щодо розвитку критичного мислення. Структура та завдання гурткової роботи з фізики найбільш ефективно сприяють організації занять з підготовки до олімпіади з фізики відповідно до технології розвитку критичного мислення. Подальше дослідження ми вбачаємо у розробці методів організації занять міжшкільного гуртка при підготовці до експериментального туру із застосуванням технології розвитку критичного мислення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кларин М. В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. Москва : Арена, 1994. 124 с.
2. Халперн Д. Психология критического мышления. 4-е Международное издание. Санкт-Петербург. : Питер, 2000. 512 с.
3. Moore B. N., Parker R. Critical thinking (4th ed.). Mountain View, CA: Mayfield, 1994, 267 p.
4. Simon H. A., Kaplan C. A. Foundations of cognitive sciences. In M. I. Posner (Ed.), Foundations of cognitive sciences. Cambridge, MA : MIT Press, 1989. P. 1–47.
5. Stahl N. N., Stahl R. J. We can agree after all! Achieving consensus for a critical thinking component of a gifted program using the Delphi Technique. Roeper Review, 1991. Vol.14(2). P. 79–88.

REFERENCES

1. Klarin M. V. (1994). *Innovatsionnyie modeli obucheniya v zarubezhnyih pedagogicheskikh poiskah*. Moskva: Arena. 1994. 124 s. [in Russian].
2. Halpern D. (2000). *Psihologiya kriticheskogo myshleniya. 4-e Mezhdunarodnoe izdanie*. Sankt-Peterburg: Piter. 2000. 512 s. [in Russian].
3. Moore B. N., Parker R. (1994). *Critical thinking (4th ed.)*. Mountain View, CA: Mayfield. 1994, 267 p. [in English].
4. Simon H. A., Kaplan C. A. (1989). *Foundations of cognitive sciences*. In M. I. Posner (Ed.), *Foundations of cognitive sciences*. Cambridge, MA : MIT Press, 1–47. [in English].
5. Stahl N. N., Stahl R. J. (1991). *We can agree after all! Achieving consensus for a critical thinking component of a gifted program using the Delphi Technique*. Roeper Review, 14(2), 79–88. [in English].