

Kotlovskyi A. M.

PSYCHOLINGUISTIC ASPECTS OF THE MECHANISM OF SPEAKING AND PATTERNS OF LEXICAL PRESENTATION OF ENGLISH UTTERANCES

The article deals with an analysis of psychological aspects of the mechanism of speaking and exposure of the patterns of lexical presentation of English utterances. The model of speech production is examined. It is presented by three phase activity: stimulating, analytical and synthetic and executive one. analytical and synthetic part of the internal structure of speaking incorporates planning, programming and internal language organization of speaking. Shaping of the thought occurs with the help of language or by subject-scheme code and production of speaking is accompanied with content image that appears in the brain. Internal presentation of speaking provides for internal speaking that ensures by the means of deep syntactic structures transition into evolved speaking. Formation, expansion of internal lexicon takes place on the basis of generated in the mind conceptual and language system. The bedrock how speech mechanisms function concerning word selection, utterances compilation is the processes of comprehension, forward synthesis and memory. Grouping, classification recognizing similarities and differences are the main cognitive process. Arrangement of information in memory facilitates better memorization and quick retention of the words. The correct combinatory of the words is furnished by ability to establish conceptual content of the word and interconceptual relations between words. Internal speaking turns subjective concepts into the system of external evolved meanings. Efficient retention of the words from long-term memory is based on previous language experience, acquired system of associations. In teaching methods of foreign languages speaking extends the conventional structure of lexical competence. Interiorization of lexical knowledge is accompanied with speech production and automated perception of the speaker and is followed by the acquisition of reproductive and productive skills in dialogical and monological speeches.

Key words: speaking, lexical presentation, lexicon, word selection, retention, lexical competence.

Дата надходження статті: «25» вересня 2019 р.

УДК 373.5.016:5(477)

Кохановська О. В., Довгий О. Я.\*

СУЧАСНИЙ СТАН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ СВІТОВИХ ПОРІВНЯЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У статті проаналізовано сучасний стан природничо-математичної освіти в контексті світових порівняльних досліджень. Зазначено, що природничо-математична освіта має особливо важливе значення для засвоєння особистістю природничо-наукових та технічних знань упродовж всього життя. Тому якість надання природничо-математичної освіти відстежується та контролюється як на національному рівні, так і на міжнародному. Проте участь України у світових порівняльних дослідженнях TIMMS та PISA виявила низку проблем у природничо-математичній підготовці підростаючого покоління. Серед них зокрема недосконалість змісту природничо-математичних дисциплін; недоліки фахової підготовки вчителів із природничо-математичних дисциплін; недостатній рівень реалізації компетентнісного підходу у викладанні та ін. Акцентовано увагу на деяких гендерних аспектах результатів TIMMS та PISA. Указано, що існуючий в Україні гендерний розрив у природничо-математичній сфері, що підтверджений світовими дослідженнями, має історичну зумовленість, адже довгий час хлопці та дівчата мали різні можливості щодо навчання у природничо-математичній сфері та подальшої професійного становлення та самореалізації. Як наслідок зроблено висновок, що для покращення стану природничо-математичної освіти із врахуванням результатів світових порівняльних досліджень Україні потрібне термінове реформування природничо-математичної галузі, що має втілитись у таких глобальних напрямках: прийняття урядом низки документів щодо реформування

\* © Кохановська О. В., Довгий О. Я.

та покращення якості сучасної природничо-математичної освіти; централізоване забезпечення шкіл обладнанням та устаткуванням, необхідним для вивчення природничо-математичних наук; підвищення якості підготовки вчителів до викладання природничо-математичних дисциплін, спрямоване на реалізацію компетентнісного підходу в освіті; розробка законодавчого підґрунтя реалізації гендерного підходу в освіті, спрямованого на підвищення самооцінки дівчат, зокрема й при вивченні природничо-математичних наук; перегляд підручників із природничо-математичних дисциплін щодо гендерної ідентичності.

Ключові слова: освіта, природничо-математична освіта, природничо-математична підготовка, світові порівняльні дослідження, TIMMS, PISA.

На сучасному етапі освітня система України спрямована на входження у світовий освітній простір. А цей процес потребує відповідних змін стратегії і принципів викладання, зокрема природничо-математичних дисциплін.

Природничо-математична освіта має особливо важливе значення для засвоєння особистістю природничо-наукових та технічних знань упродовж всього життя [317].

Особливо актуальною є проблема пошуку оновлених шляхів організації вивчення предметів природничо-математичного циклу у напрямку ефективного їх засвоєння та подальшого використання.

Питання надання якісної природничо-математичної освіти сьогодні є предметом обговорень як на загальнодержавному, так і на світовому рівнях. За їх результатами розроблено певні рекомендації та пропозиції, а саме: сприяти розвитку природничо-математичних здібностей у схильних до цих предметів учнів; забезпечити школи технічним оснащенням та спеціальними кабінетами з природничо-математичних дисциплін; активно впроваджувати STEM-освіту як провідний напрямок розвитку здібностей із математики, природничих та інженерних дисциплін у школах та на рівні держави.

Становлення та розвиток вітчизняної природничо-математичної освіти проаналізовано в роботах багатьох сучасних дослідників. Так, сутність та основні характеристики природничо-математичної освіти в контексті цілей та завдань навчальних закладів на різних історичних етапах розглянуто в наукових працях О. Маркушевича, Л. Потьомкіної, О. Семушина, Я. Чекмарьова та ін. Деякі аспекти навчання природничих та математичних дисциплін відображено в працях М. Леонтєва, Б. Сорокіна, В. Фірсова та ін.

Особливості розвитку природничо-математичної освіти в Україні певною мірою висвітлено й у низці історико-педагогічних досліджень. Зокрема, дидактичні особливості навчання таких дисциплін проаналізовано М. Кузіним, М. Левківським, О. Любаром, О. Мельничуком, Ф. Паначиним, О. Пискуновим, Н. Слюсаренко, Д. Федоренком, І. Шоробурою та ін.

Проте незважаючи на проведені різнопланові дослідження, проблема пошуку ефективних шляхів підвищення якості природничо-математичної освіти залишається актуальним. В цьому сенсі особливе значення мають результати участі України у світових порівняльних дослідженнях, таких як PISA та TIMMS.

Метою статті є проаналізувати сучасний стан природничо-математичної освіти з огляду на результати порівняльних досліджень PISA та TIMMS.

Новий етап розвитку українського суспільства створює передумови для вдосконалення системи освіти. Потреба підвищення рівня духовності та освіченості у країні зумовлює активні пошуки вчених щодо ефективних шляхів побудови школи нового типу, орієнтованої на підготовку не тільки компетентної особистості майбутнього фахівця, а й людини, спроможної здійснювати та організовувати власне життя у гармонії з природою та суспільством, випускника з високим рівнем людського капіталу.

З переходом нашої держави від знанневої до компетентнісної освіти (Концепція Нової української школи) компетентністну складову включено до складу природничо-математичної освіти. Відповідно до цього концептуально змінюється освітня система України та відбувається глобальне реформування всіх освітніх ланок, зокрема запроваджується курикулярна реформа.

Ураховуючи вищезазначене, за сприяння Національної академії педагогічних наук України 19 жовтня 2018 року відбувся Круглий стіл, який був присвячений проблемам природничо-математичної освіти в сучасних умовах реформування школи. На ньому обговорили та визначили сучасні проблеми природничо-математичної освіти молодого покоління. Серед них: «зниження загального рівня підготовки випускників з цих предметів, недостаня їхня компетентність, починаючи від володіння основними предметними знаннями до їх практичного застосування, розуміння і пояснення на їх основі сутності різноманітних природних явищ і процесів, здатності використовувати наукові методи пізнання у процесі розв'язання навчальних і життєвих проблем» [6].

Було також наголошено на тому, що «спостерігається істотне зниження інтересу учнів до вивчення природничих предметів і математики, фрагментарність засвоєння ними знань, відсутність цілісного уявлення про природу» [там само].

3-поміж чинників, які вплинули на цю ситуацію, названо:

- недоліки змісту природничо-математичної освіти;
- незбалансованість годин на вивчення цих предметів;
- низький рівень якості підручників;
- недостатнє навчально-методичне та матеріальне забезпечення освітнього процесу;

– неефективні методики викладання природничо-математичних дисциплін, зокрема низький рівень володіння вчителями інформаційно-комунікаційними технологіями;

– значні недоліки в освітніх результатах молодого покоління та професійної підготовки вчителів;

– низький рівень потреб сучасного ринку праці у фахівцях, які мають достатню природничо-математичну підготовку [там само].

Вивченню сучасного стану природничо-математичної освіти та пошуку шляхів її модернізації сприяють міжнародні порівняльні дослідження, зокрема PISA, TIMSS.

PISA (Programme for International Student Assessment) – міжнародне дослідження, що за певною методикою оцінює учнів і на цій основі вивчає та порівнює якість освіти у різних країнах світу. Започатковане це дослідження в 1997 році Організацією з економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), а з 2000 року проводиться кожні три роки й охоплює учнів понад 80 країн світу. Для країн-учасниць можливі дві форми участі – комп'ютерна і паперова.

Дослідження PISA орієнтоване на визначення того, наскільки 15-річні підлітки (у цьому віці підлітки майже всіх країн світу закінчують обов'язковий цикл навчання у школі) можуть застосовувати набуті компетентності у життєвих ситуаціях, тобто наскільки конкретний учень зможе використати знання і уміння, що їх отримано в школі, у нестандартних ситуаціях. Перевіряється, наскільки в учнів розвинена здатність:

- до читання, розуміння й інтерпретації різноманітних текстів, з якими вони матимуть справу в повсякденному житті;
- до використання знань і умінь з математики у подоланні різноманітних життєвих викликів і проблем, пов'язаних із математикою;
- до використання знань і умінь з природничих наук для розв'язання різноманітних життєвих проблем, пов'язаних із певними науковими ситуаціями.

Фокусом 2018 року була читацька грамотність. Всі завдання моніторингу було

поділено на кластери: 9 кластерів з читання, 3 кластери з математики, 3 кластери з природничих наук. Зошит, який видавали учням містив окремий набір кластерів та групувався у зошит. Оскільки в центрі вимірювання PISA перебувала продуктивність системи освіти країни, то різні зошити для учнів (всього 30 варіантів) могли містити різні набори завдань, наприклад у одного учня взагалі могло не бути завдань з математики, у іншого – з природознавства.

Загалом за результатами вимірювання успішності учнів з математики а балах Україна отримала 453 бали. Особливістю тесту з математики для України було те, що учні проходили його в паперовій формі, що передбачало меншу деталізацію, ніж електронний варіант. Серед інших країн, що здійснювали паперове тестування (Румунія, Молдова, Йорданія, Північна Македонія, Ліван, Аргентина, Саудівська Аравія), Україна зайняла перше місце.

Отримані дані та невисокий рейтинг України в загальних підсумках тесту PISA можна пояснити постійним реформуванням природничо-математичної освіти нашої держави, зокрема виключення деяких тем з програми, зменшення кількості годин на вивчення математики та ін.

Загалом, участь України в PISA-2018 дозволило отримати реальну оцінку якості освіти на світовому ринку освітніх послуг. 2020 рік оголошено роком математики.

Нині, намагаючись забезпечити гендерну рівність в освіті, почали приділяти більше уваги підвищенню рівня успішності дівчат і розширенню їх участі в математичному і природничо-науковому напрямках підготовки. Міжнародне оцінювання PISA підтвердило скорочення гендерних диспропорцій щодо успішності з математики і значну їх ліквідацію у природничо-наукових дисциплінах. У 2000 році виявлено проблему у мотивації дівчаток до вивчення математики та природничих наук, що впливало на вибір ними навчальних дисциплін. Результати за 2012 рік свідчать, що навіть, якщо дівчата встигають з математики так само добре, як і хлопці, для них все одно характерна більш низька мотивація до вивчення цієї дисципліни, менша віра у свої сили і більш серйозна тривога, пов'язана з цим предметом. Дівчатам, як і хлопцям, властиво приписувати невдачі у вивченні математики самим собі, а не зовнішнім факторам [2]. Це явище, радше, пов'язане з культурними нормами і дискримінаційною практикою, з якими учні стикаються з самого раннього дитинства.

Узагальнені результати тестів PISA доводять, що хлопці більш успішні в математиці, хоча у дівчат рівень базових навичок вище, але відчувають вони себе менш впевнено. Також представниці жіночої статі більш активно сприймають теоретичну інформацію, проте менше реалізують отримані знання у повсякденному житті та на практиці. В цьому напрямку хлопці мають більше можливостей [1].

Одним з показників, який аналізується міжнародними тестами, є вибір дівчатами професій, пов'язаних з активним застосуванням природничо-наукових і математичних знань. Так, звіт про результати тесту PISA з природознавства за 2015 рік показав, що у природничо-науковій сфері найбільш популярними серед дівчат є професії, пов'язані зі здоров'ям, а серед хлопців – з наукою і технікою [3].

Оцінка ефекту гендерних відмінностей показала, що з природознавства переваги в бік дівчат не спостерігається. Навпаки, у сфері наукової діяльності та індексу зацікавленості темами загальної науки спостерігається незначне відхилення в бік чоловічої половини. Дослідження індексу захопленості природознавством, інструментальної мотивації до вивчення природознавства і оцінювання своєї ефективності з природознавства визнано несуттєвим (проте наявне відхилення в бік чоловічої статі) [2].

Наступний моніторинг PISA відбудеться 2021 року і в його центрі буде саме математична грамотність, ключовою складовою якої є математичне мислення. Серед основних навичок 21 століття, що сприятимуть формуванню природничо-математичної

грамотності є критичне мислення, креативність, дослідження та вивчення, саморегуляція, ініціативність і наполегливість, уміння використовувати інформацію, системне мислення, комунікація, рефлексія [4]. Їх формування у дітей сприятиме досягненню ними успіху у професійній та особистісній діяльності.

TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) – міжнародне моніторингове дослідження якості шкільної математичної і природничої освіти, організоване Міжнародною асоціацією з оцінки навчальних досягнень IEA. Дослідження дозволяє порівняти рівень і якість математичної і природничої освіти учнів 4-х класів початкової школи та учнів 8-х класів у різних країнах світу, а також виявити відмінності в національних системах освіти. Основне завдання TIMSS – порівняльна оцінка якості природничо-математичної і природничо-наукової освіти в початковій та основній школах. У межах цього дослідження освітні досягнення учнів 4 і 8 класів оцінюються кожні чотири роки. Вони включають не лише діагностування знань, умінь учнів, а й ставлення до предметів, пізнавальні інтереси і мотивацію до навчання. Дослідження сплановане так, що його результати дозволяють простежувати тенденції в математичній і природничо-науковій освіті країн-учасниць упродовж 4-х років, коли учні 4 класів стають учнями 8 класу. Таким чином, здійснюється моніторинг навчальних досягнень учнів початкової та основної школи, а також змін, що відбуваються в математичній і природничо-науковій освіті при переході з початкової до основної школи [7].

Згідно TIMSS додатково аналізуються особливості змісту шкільної математичної і природничої освіти в країнах-учасницях дослідження, особливості освітнього процесу, а також фактори, пов'язані з характеристиками освітніх установ, учителів, учнів та їхніх сімей. Із цією метою додатково проводиться анкетування адміністрації, вчителів та учнів у закладах, які брали участь у TIMSS. Отримані дані дозволяють виокремити чинники, які впливають на результати тестування, і пояснити стан математичної та природничо-наукової освіти в країнах-учасницях дослідження [5].

В нашій країні таке дослідження здійснювалось під керівництвом Міністерства освіти і науки України за сприяння Національної академії педагогічних наук України та Українського центру оцінювання якості освіти.

У період з 2007 по 2011 рік показники України значно зросли, як з природничих наук, так і з математики. У рейтинговій таблиці з математики Україна змінила позицію з 25 місця на 19, а з природничих наук – з 19 на 18 [там само].

TIMSS також досліджувало різницю між досягненнями учнів різної статі. Приблизно в половині країн-учасниць дослідження ця різниця була не суттєвою. Результати TIMSS свідчать, що в 1995 році хлопці в більшості країн (15 з 26) продемонстрували кращі, ніж у дівчат, результати з природничих наук та математики. У 2015 році хлопці показали кращі результати тільки в трьох з цих 15 країн. Такі показники підтверджують отримані PISA результати і засвідчують скорочення гендерного розриву і зменшення гендерної сегрегації [7].

Аналіз результатів TIMSS за 2007 та 2011 роки, здійснений Н. Прокопенко, доводить, що «дівчата України краще розв'язують завдання з алгебри та біології, а хлопці – з розділу «Числа», геометрії, хімії, фізики та географії. Найбільша різниця у середніх балах спостерігається з фізики (13 балів), географії (15 балів) та розділу «Числа» (13 балів). За видами навчально-пізнавальної діяльності, такими як «Знання» та «Обґрунтування», результати дівчат і хлопців суттєво не відрізняються. Проте завдання на застосування знань у змінених ситуаціях і з математики, і з природничих наук хлопці виконують краще (різниця у середніх балах становить 13 балів з математики та 6 балів з природничих наук)» [там само].

Для усунення гендерного дисбалансу в освіті необхідно проводити відповідну державну політику.

Останні 10–15 років масово обговорюється питання впровадження гендерного

підходу в освіті. Вчені, ґрунтуючись на проведенні різних типів досліджень, наголошують на необхідності здійснення в межах спільного навчання хлопців та дівчат гендерного підходу.

Виявлено, що сьогодні світова спільнота приділяє багато уваги усуненню гендерного розриву та запобіганню гендерній сегрегації у професійній сфері. Для цього проводяться різноманітні дослідження (TIMMS, PISA) та спеціалізовані конкурси (Світова олімпіада з математики, STEM-конкурси для дівчат), які сприяють виникненню в дівчат інтересу до професій природничо-математичного спрямування. Результати цих заходів доводять їхню ефективність, проте починати такі реформи необхідно не на світовому рівні, а в сім'ї, закладі освіти, державі. Ураховуючи це, до глобальних напрямків забезпечення якості природничо-математичної освіти віднесено: прийняття урядом низки документів щодо реформування та покращення якості сучасної природничо-математичної освіти; централізоване забезпечення шкіл обладнанням та устаткуванням, необхідним для вивчення природничо-математичних наук; розробка законодавчого підґрунтя реалізації гендерного підходу в освіті, спрямованого на підвищення самооцінки дівчат, зокрема й при вивченні природничо-математичних наук; перегляд підручників із природничо-математичних дисциплін щодо гендерної ідентичності.

Виходячи з історичних передумов та досвіду реформування природничо-математичної освіти в XIX – на початку XX століття, визначено напрями екстраполяції позитивного історичного досвіду в сучасні умови: опанування вчителями природничо-математичних дисциплін та керівниками гуртків цього напрямку основних положень гендерної педагогіки, упровадження в практику їхньої роботи гендерного підходу; доповнення зон для самореалізації дівчат у природничо-математичних науках; організація суб'єкт-суб'єктної взаємодії дівчат та хлопців при опануванні природничо-математичних дисциплін; залучення дівчат до різнопланової позакласної та позашкільної діяльності, спрямованої на розвиток у них природничо-математичних нахилів; інтеграція предметів природничо-математичного циклу з метою формування в тих, хто навчається, цілісної природничо-наукової картини світу; профорієнтаційний супровід дівчат, починаючи з початкової школи, задля правильного вибору ними профілю навчання в школі та професії.

Таким чином, участь України у світових порівняльних дослідженнях дозволяє виявити реальний рівень розвитку природничо-математичної освіти. Успішність в оволодінні природничо-математичною грамотністю є результатом комплексного впливу сім'ї, суспільства та закладу освіти на життя учня.

Перспективи подальших досліджень полягають у аналізі гендерних особливостей природничо-математичної підготовки в умовах сучасних закладів освіти.

#### **Література:**

1. Відбувся основний етап PISA-2018. URL: <http://testportal.gov.ua/2018/05/30/vidbuvsya-osnovnyj-etap-pisa-2018> (дата звернення: 30.05.2018).
2. Мегединюк М. Міжнародне тестування PISA-2018: чого чекати? URL: <http://studway.com.ua/pisa-2018/> (дата звернення: 6.03.2017).
3. Основные результаты международного исследования PISA-2015, 2017 год : национальный отчет / С. Ирсалиев, А. Култуманова, Е. Сабырұлы, М. Аманғазы. Астана : Информационно-аналитический центр, 2017. 241 с. URL: <https://www.slideshare.net/ssuser005c571/pisa2015-75456853> (дата звернення: 28.07.2017).
4. Основные результаты международного исследования образовательных достижений 15-летних обучающихся PISA-2012 / А. Култуманова, Г. Бердибаева, Б. Картпаев и др. Астана : НЦОСО, 2013. 283 стр. URL: [https://www.slideshare.net/ssuser005c571/pisa-2012-58537879?from\\_action=save](https://www.slideshare.net/ssuser005c571/pisa-2012-58537879?from_action=save) (дата звернення: 28.12.2017).

5. Прокопенко Н. Основні результати міжнародного порівняльного дослідження якості природничо-математичної освіти TIMSS 2011. URL: <http://education-ua.org/ua/analytics/68-osnovni-rezultati-mizhnarodnogo-porivnyalnogo-doslidzhennya-yakosti-prirodnicho-matematichnoji-osviti-timss-2011> (дата звернення: 14.06.2016).
6. Рекомендації Круглого столу з проблем природничо-математичної освіти в умовах реформування української школи. URL: [http://rncrogatyn.at.ua/z2018/1\\_9-763-1-.pdf](http://rncrogatyn.at.ua/z2018/1_9-763-1-.pdf) (дата звернення: 4.02.2019).
7. A Longitudinal Study of Gender Differences in Young Children's Mathematical Thinking / Elizabeth Fennema, Thomas P. Carpenter, Victoria R. Jacobs, Megan L. Franke and Linda W. Levi. Educational Researcher. 1998. Vol. 27, no. 5. P. 6–11.

*Kokhanovska O.V., Dovgii O.Ya.*

MODERN PROBLEMS OF NATURAL AND MATHEMATICAL EDUCATION  
OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF WORLD COMPARATIVE RESEARCHES

*The article analyses the current state of science and mathematics education in the context of TIMMS and PISA world comparative studies. The peculiarities of their implementation are revealed and Ukraine's participation in it is characterized. It is noted that natural and mathematical education is especially important for the acquisition of natural science and technical knowledge throughout the life of a person. Therefore, the quality of the provision of science and mathematics education is monitored and supervised both nationally and internationally. However, Ukraine's participation in the TIMMS and PISA world comparative studies has revealed a number of problems in the natural-mathematical preparation of the younger generation. These include, in particular, the imperfection of the content of the natural and mathematical disciplines; shortcomings in the professional training of teachers in natural and mathematical disciplines; insufficient level of implementation of competency approach in teaching, etc. The attention is focused on some of the gender aspects of the TIMMS and PISA results. It is stated that the existing gender gap in science and mathematics in Ukraine, which is confirmed by world studies, has a historical predisposition, because for a long time boys and girls had different opportunities to study in the natural and mathematical sphere and further professional formation and self-realization. As a result, it is concluded that to improve the state of science and mathematics education in the context of world comparative studies, Ukraine urgently requires reform of the natural science and mathematics, which should be implemented in the following global areas: adoption by the government of a number of documents on reforming and improving the quality of natural science; centralized provision of schools with equipment necessary for the study of natural sciences and mathematics; improving the quality of teacher preparation for teaching natural sciences and mathematics, aimed at implementing a competence approach in education; development of the legislative basis for the implementation of a gender approach in education aimed at increasing girls' self-esteem, in particular in the study of natural and mathematical sciences; revision of textbooks on science and mathematics on gender identity.*

*Keywords: education, natural-mathematical education, natural-mathematical preparation, world comparative studies, TIMMS, PISA.*

*Дата надходження статті: «19» вересня 2019 р.*

УДК 378.14

Понадич О. О.\*

**МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ ІНТЕГРАТИВНИХ КУРСІВ  
ПРАВОНАВСТВА ДЛЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ**

*У статті обґрунтовано доцільність інтегративних курсів правознавства як дієвого засобу навчання та виховання молодших школярів. Доведено доцільність упровадження інтегративних курсів правознавства як системи, що висвітлює різні аспекти правових знань.*

---

\* © Понадич О. О.