

Лисиця А. В., Горчак Т. Г.

## ДІАГНОСТИКА ОБДАРОВАНОСТІ В ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

*У статті розглянуто питання, пов'язані з виявленням обдарованості дітей у сфері природничих наук. Проаналізовано сучасний стан проблеми та можливі шляхи подальшого розвитку цього напрямку в педагогіці й психології. Зазначено, що найбільш поширена на сьогодні тестова методика ідентифікації обдарованості недостатньо продуктивна. Діагностика обдарованості має бути тривалою в часі та комплексний характер. Оптимальним часом для виявлення природничої обдарованості є дошкільний та молодший шкільний вік.*

**Ключові слова:** обдарованість, природничі науки, методи діагностики.

*В статье рассмотрены вопросы, связанные с выявлением одаренности детей в сфере естественных наук. Проанализировано современное состояние проблемы и возможные пути дальнейшего развития этого направления в педагогике и психологии. Указано, что наиболее распространенная на сегодня тестовая методика идентификации одаренности недостаточно продуктивна. Диагностика одаренности должна быть длительной во времени и носить комплексный характер. Оптимальным периодом для выявления естественнонаучной одаренности является дошкольный и младший школьный возраст.*

**Ключевые слова:** одаренность, естественные науки, методы диагностики.

*This article contains questions to the identification of gifted children in the area of natural sciences. The current state is analyzed of the problem and possible ways of further development of this approach in pedagogy and psychology. It is indicated that the most common test to date method of identification of giftedness not productive. Diagnosis of giftedness should be a long time in an integrated manner. The optimal period to detect the natural science of talent is the pre-school and primary school age.*

**Key words:** gifts, natural sciences, methods of diagnostic.

Проблема діагностики дитячої обдарованості не є новою, але надзвичайно актуальною і на сьогодні. У різні часи батьки та педагоги намагалися визначити та розвинути вроджені нахили дитини. Одвічне прагнення зробити дитину (і дорослу людину) щасливою так чи інакше стосується розвитку та реалізації її природних задатків. Питання виявлення обдарованих дітей та максимального сприяння реалізації потрібних для суспільства потенцій має і суто практичний характер. Ще в минулому столітті відомий радянський генетик та психолог В. П. Ефроїмсон писав: «Практичні янки відповіли на політ радянських супутників не лише розвитком власної космонавтики, а й тим, що поставили на конвеєр пошук (завдяки розробленим за 80 років тестам) і максимальний розвиток найобдарованіших школярів» [1].

Багато країн, на які у нас прийнято рівнятися, уже щонайменше з півстоліття зайняті тим, що виявляють потенційних геніїв і дбайливо ведуть їх потім у доросле життя. Програми обов'язкової діагностики всіх дітей на ознаки обдарованості існують у 47 державах. Там вважають, що підтримка обдарованих дітей є надійним способом відтворення інтелектуальної еліти нації, а інтелект і творчі здібності – головне національне багатство [2].

Дуже важливим у діагностиці загальної та спеціальної обдарованості є віковий аспект. А. І. Савенков пише, що найбільш продуктивним є педагогічний шлях, згідно з яким обдарованість на ранніх вікових етапах (старший дошкільний і молодший шкільний вік) повинна розглядатися і розвиватися як загальна, універсальна здатність. А з віком ця універсальна здатність усе більше набуває специфічних рис і певну предметну спрямованість. І головне педагогічне завдання в цей період зміщується з розвитку загальних здібностей до пошуку адекватного способу реалізації особистості у певних видах діяльності [3].

Розвиток нервової системи в онтогенезі людини має певні особливості. У період до 3-х років міжнейронні зв'язки в головному мозку утворюються найбільш інтенсивно, до 6-8 років закінчується мієлінізація аксонів, відбувається становлення «архітектури мозку», а основні структури мислення формуються до 10-12 років. Від того, що буде засвоєно у ранньому віці, залежить, наскільки обдарована буде дитина [4]. Вік 6-8 років (початкова школа) – період підвищеної креативності за П. Торренсом. Динаміка дозрівання мозку вимагає його постійного тренування й адекватного навантаження. Якщо система виховання (освіти) відповідає вимогам мозку, що розвивається, створюються умови для прояву здібностей, самовираження. Як відомо, діяльність – основа розвитку здібностей.

Метою нашої роботи є визначення сучасного стану діагностики обдарованості дітей у галузі природничих наук, обґрунтування необхідності розвивати та враховувати цей напрям при підготовці психологів і педагогів.

Щодо самого поняття обдарованість існує чимало визначень. Наприклад, обдарованість – це комплексна якість, яка включає в себе елементи спадковості, сукупність задатків, різні види здібностей, властивості темпераменту, вплив зовнішніх чинників (у т.ч. виховання і навчання), творчий підхід, включення умотивованості, активна життєва позиція, наполегливість тощо [5]. **Згідно з іншим визначенням, обдарованість – це особистісне утворення людини, яке характеризується вищим рівнем розвитку творчих здібностей, загальною творчою спрямованістю особистості та високими досягненнями в певній галузі діяльності [6].**

Через те, що обдарованість виявляється в конкретних психічних процесах, розрізняють моторну, сенсорну, перцептивну, інтелектуальну обдарованість тощо. Обдарованість може бути загальною або спеціальною. Вважається, що спеціальна обдарованість поділяється на: 1) соціальну; 2) художню; 3) академічну; 4) спортивну; 5) лідерську; 6) інтелектуальну; 7) емпатійну; 8) інші види [7]. Потенційна обдарованість дитини щодо різних видів діяльності притаманна багатьом дітям, тоді як актуальну обдарованість демонструє лише незначна їх частина. Будь-яка дитина може досягати особливих успіхів у широкому спектрі діяльності, оскільки її психічні можливості надзвичайно пластичні на різних етапах вікового розвитку [8].

За критеріями, що запропонувала Д. Б. Богоявленська для класифікації видів обдарованості, природнича обдарованість належить до групи академічних [9].

Американські психологи (Іллінойський університет, М. Карне) обдарованість дитини у сфері природничих наук також зараховують до академічної обдарованості. Природнича обдарованість проявляється в тому, що дитина виявляє інтерес до навколишнього; цікавиться походженням та призначенням предметів і явищ, їх класифікацією; уважна до явищ природи, їх причин і наслідків, намагається експериментувати. Вони пропонують загальні рекомендації щодо виявлення здібностей до занять науковою працею як такою [8]. Наприклад, спостерігаючи за учнем, слід звернути увагу на такі особливості:

- Чітко висловлює думки.
- Читає книги, наукову літературу, випереджаючи шкільну програму.
- Виявляє більші, ніж у звичайних дітей, здібності у користуванні абстрактними поняттями та у встановленні узагальнень.
- Має хорошу моторну координацію, особливо між зоровим та слуховим сприйняттям (добре фіксує те, що бачить, і чітко записує те, що чує).
- Після занять любить читати науково-популярні книги та журнали.
- Не впадає у відчай, коли його нові задуми та проекти не підтримують учителі або батьки.
- Намагається зрозуміти причини і сенс подій.
- Проводить багато часу над створенням проєктів, конструюванням.
- Любить обговорювати наукові події, винаходи, часто замислюється над цим.

Що стосується питання про визначальну роль спадковості або виховання (навчання) в дитячій обдарованості, то, за великим рахунком, воно риторичне. Має значення і те, й інше. Можна хіба що посперечатися щодо співвідношення їх частин. Діагностика спадкових нахилів зазвичай проводиться доступними на цей історичний момент методами. У наш час на зміну традиційним для ХХ століття тестам приходять ДНК-діагностика. Поява яскравої обдарованості, чи тим більш геніальності, поки що залишається своєрідною лотереєю. Як пише професор С.В. Савельєв: «Обдаровані люди відрізняються від звичайних будовою мозку. І це найстрашніша даність, яку ми отримуємо від батьків. Ми можемо тільки використовувати вже наявні особливості мозку. Якщо в одній людині центри управління мовним апаратом у мозку в 2,5 рази більші, ніж в іншого, то і шанси стати гарним оратором у нього вищі. А за відсутності в мозку виражених структур, що відповідають за тонкі узгоджені рухи рук, очей, голови, навряд чи можна очікувати видатних здібностей як художника, ювеліра або кишенькового злодія. Для того щоб людина була генієм, ланцюжок здібностей повинен випасти відразу, цілком. Це рідкість величезна...» [10].

Разом з тим дитячий мозок досить пластичний. Джеральд Едельман запропонував теорію про конкурентний характер формування міжнейронних зв'язків у структурах мозку. При надходженні сигналів між нейронами, які активуються одночасно утворюються нервові зв'язки. Вони утворюють групи нейронів, які на наступному етапі навчання тварини утворюють групи більш високого порядку і т. д. На кожному етапі утворення нервових зв'язків між групами нейронів іде за рахунок конкуренції, якщо сигнали не надходять, то нервові зв'язки відмирають, і навпаки. Едельман назвав свою концепцію неodarвінізмом. Звісно, усе не так трагічно, як здається на перший погляд, принаймні нервові клітини не гинуть, але конкуренція за ресурси між нервовими ланцюгами і мережами існує. Слід також врахувати, що синаптичні зв'язки між нервовими клітинами з певною частотою можуть утворюватися або руйнуватися також і спонтанно. Якщо відсутній зовнішній керуючий вплив (навчання, виховання), то поведінка об'єкта може стати непередбачуваною та часто небажаною.

Щодо значення спадковості, то вже в найближчі десятиліття ситуація може радикально змінитися. Успіхи сучасної молекулярної біології дозволили впритул наблизитися до технічної можливості «кон-

струювання майбутньої дитини», дитини із заздалегідь визначеними параметрами та здібностями. Вже відома більшість генів, що відповідають за розвиток тих чи інших ознак та їх взаємовплив. Наразі цей час не настав, тому традиційні методи діагностики лишаються актуальними.

Наприклад, у США з метою пошуку обдарованих у сфері природничих наук школярів послуговуються стандартизованим тестом для ідентифікації здібностей. Утім використання стандартизованого письмового тесту не завжди дає змогу виявити обдарованих у галузі природничих наук, оскільки дехто з учнів не вміє виконувати тести або не розуміє мови тесту, або ж має інші здібності, які не можна виявити за допомогою стандартного тесту [11].

Для ідентифікації учнів, здібних до природничих наук, часто застосовують таблиці контрольних перевірок і оцінювальні масштаби (рейтингові шкали). За цими методиками школярів із високим рівнем здібностей до природничих наук описують як здатних до ризику, наполегливих, допитливих та незалежних. Більш інформативними, ніж стандартизоване тестування досягнень дитини та її здібностей, є результати, отримані при виконанні природничо-наукового експерименту. Проте в цілому результати наукових розвідок американських дослідників і розроблені на їх основі практичні рекомендації щодо розвитку здібностей обдарованих дітей у сфері природничих наук на сьогодні мало поширені навіть у шкільній практиці США [11].

Питання ранньої діагностики обдарованості в галузі природничих наук, зокрема в початковій школі, в нашій країні на сьогодні розроблені недостатньо. Існує чимало методик виявлення інтелектуальної обдарованості. Це прогресивні матриці Равена і тест Амтхауера, інтелектуальний тест Слоссома, тест розумових здібностей Отис-Леннона, тести П.Торренса, тест віддалених асоціацій С. Медника тощо. Загалом інтелектуальна обдарованість виявляється досить рано, ще до восьми років. За наявними даними, до чотирьох років дитина демонструє 50% тих інтелектуальних здібностей, які в неї є, до шести років – 70%, а восьми – 90% [12].

Проте академічний тип обдарованості відрізняється від інтелектуального. Крім того, різні види обдарованості розкриваються у різному віці. Раніше від усіх виявляються музичні здібності. Можливо, це пов'язано з прискореним розвитком центрів мозку, які відповідають за мову (у 2-4 роки дитина активно вчиться говорити). Потім проявляються художні. Рано виявляються математичні здібності, тобто вміння мислити формальними структурами без опори на наочність, вони визначаються у 6-7 років. Здібності до природничих наук виявляються пізніше, а найбільш пізно – здібності у гуманітарній сфері [12]. З точки зору еволюції останнє положення логічне, а ось що стосується пізнього прояву здібностей до природничих наук, тут виникає питання.

Парадокс полягає в тому, що «природнича обдарованість» (за визначенням проявляється у тому, що дитина виявляє інтерес до навколишнього; цікавиться походженням та призначенням предметів і явищ, їх класифікацією ... [8]) теоретично має належати до числа базових. Вона сформувалася на ранніх етапах тривалої біологічної еволюції виду і в онтогенезі повинна проявлятися однією з перших! Виходить, що у цьому випадку знову невідповідність знаменитому біогенетичному закону Мюллера-Геккеля, тобто онтогенез не є коротким повторенням філогенезу.

Що до тварин, то вони зазвичай володіють вродженими шаблонами сприйняття життєво важливих стимулів і небезпечних об'єктів. Людина також. Для прикладу можна взяти результати експериментів з п'ятимісячними немовлятами, яким демонстрували схематичні зображення павуків, у порівнянні з настільки ж схематичними зображеннями нейтральних об'єктів – квітів [13]. Використовувалася популярна в експериментальній етології процедура вимірювання тривалості фіксації погляду на пропонувані об'єктах. Якщо піддослідні затримують погляд довше, можна вважати, що об'єкт привертає увагу. Дітям показували зображення, які рухалися на екрані. У першій серії дослідів виявилось, що вони довше затримують погляд на схематичних малюнках павуків, ніж на схемах, складених з тих же елементів (тулуб, голова, кінцівка), але розташованих у хаотичному порядку. Це дозволяє вважати, що діти пізнають зображення павуків як більш цікаві, ніж «безглузді» малюнки. У другій серії дослідів з'ясувалося, що така різниця спрямованої уваги спостерігається тільки тоді, коли частини павуків були зображені реалістично, тобто кінцівки зігнуті в характерній для тварин позиції. Якщо ж ноги павука були незграбними, то дітям було байдуже, у якому порядку вони «зліплені» в єдиний образ. У цій ситуації немовлята не розпізнавали павука. Найцікавішими виявилися результати третьої серії дослідів. Дітям, які пройшли першу серію дослідів, тобто вже знайомим зі схематичними зображеннями павуків, які привертали їх увагу більше, ніж «безглузді» образи, складені з тих самих елементів, запропонували ознайомитися з фотографіями реальних павуків на тих же екранах. Після цього їм знову показали першу серію схематичних зображень. Тепер погляд немовлят притягували «неправильні» зображення. Ознайомившись із реальними об'єктами, які відповідають їх уродженому шаблону сприйняття, вони узагальнили ознаки, характерні для павуків, розпізнали їх у «неправильних» зображеннях і обурилися порушеннями, допущеними в конструюванні образів. Подібні маніпуляції із зображеннями квітів залишали дітей байдужими [13].

Цей експеримент ілюструє інтерес немовлят до навколишнього, до призначення предметів і явищ, їх класифікації. Для давніх предків людини отруйні павуки тропічного лісу становили неабияку небезпеку (корені арахнофобії). Де межа, яка відділяє вроджені реакції дитини на важливі стимули навколишнього світу і «академічна» зацікавленість об'єктами природи, яка потім ідентифікується як природнича обдарованість? Виходить, що за великим рахунком, позиції, за якими педагоги визначають природничу обдарованість, так чи інакше притаманні всім дітям. Можливо, саме тому її складно диференціювати?

Також парадокс частково пояснюється прийнятою на сьогодні класифікацією видів обдарованості. При діагностиці академічного типу обдарованості (у т. ч. природничої) на перше місце висуваються здібності дітей до навчання. Для таких дітей навчання – приємне заняття, воно не створює труднощів, і немає значення, про які навчальні предмети йдеться. Це типові медалісти, з яких формуються кваліфіковані спеціалісти. Інколи важко відрізнити інтелектуальну обдарованість від академічної. Проте якщо «інтелектуали» мають критичне мислення, прагнуть до філософського осмислення складних наукових проблем, то «академіки» – завжди генії навчання, майстри швидкого і якісного засвоєння навчального матеріалу.

Взагалі, виявлення обдарованих дітей – тривалий процес, пов'язаний з аналізом розвитку конкретної дитини. Ефективна ідентифікація обдарованості за допомогою якої-небудь одноразової процедури тестування неможлива. Тому замість одномоментного відбору обдарованих дітей необхідно спрямовувати зусилля на поступовий, поетапний пошук обдарованих дітей у процесі їх навчання [14]. При виявленні обдарованих дітей більш доцільно використовувати комплексний підхід. При цьому може бути задіяний широкий спектр різноманітних методів: різні варіанти методу спостереження за дітьми, спеціальні психодіагностичні тренінги, експертне оцінювання поведінки дітей учителями, батьками, вихователями, проведення «пробних» уроків за спеціальними програмами, а також включення дітей у спеціальні ігрові та предметно орієнтовані заняття, експертне оцінювання конкретних продуктів творчої діяльності дітей професіоналами, організація різних інтелектуальних та предметних олімпіад, конференцій, спортивних змагань, творчих конкурсів, фестивалів, оглядів і т. ін., проведення психодіагностичного дослідження з використанням різних психометричних методик залежно від завдання аналізу конкретного випадку обдарованості. Тобто, діагностика обдарованості має бути тривалою в часі та носити комплексний характер [15].

Також доцільно, за можливості, почати застосувати сучасні методи психофізіології (електроенцефалографія, томографія мозку) і ДНК-аналіз.

*Навряд чи є продуктивною і взагалі можливою тестова ідентифікація обдарованості, що ґрунтується на вимірюванні окремих показників розвитку здібностей. Такі показники, як феноменальна пам'ять, висока креативність, високий інтелект, можуть існувати за повної відсутності обдарованості. Значні досягнення в діяльності – ось чи не єдиний вагомий критерій розпізнавання обдарованості. Отже, задатки – це вроджене утворення, а здібності – набуте, здібності – це не причина успішності людини в діяльності, а наслідок розвитку задатків у діяльності. Включаючись у діяльність, суб'єкт мобілізує свої задатки, які переструктуризуються, сплавляються і утворюють якісно нове утворення – здібності. Тут важливо пам'ятати, що коли людина ніколи не була включена у якусь діяльність (наприклад, музичну) – у неї не може бути здібностей до цієї діяльності (за означенням). Тестування таких дітей не може виявити відмінностей у їх музичних здібностях. На практиці ці відмінності виявляються, оскільки ігноруються факти цілеспрямованого чи побічного, спонтанного розвитку здібностей, наприклад, під впливом наслідування. Отже, навряд чи потрібно абсолютизувати показники тестів в умовах, коли діяльність з розвитку здібностей не враховується [6].*

Один із варіантів виявлення обдарованих з природничих дисциплін – робота з розвивальними модулями. Наприклад, у США запропоновано модуль розвивального навчання передусім у початковій школі. Модуль передбачає розвиток такого широкого поняття, як системність, і мають проблемну спрямованість, у них акцентовано увагу не стільки на вивченні проблеми, скільки на пошуку способів її вирішення. Загалом у модулі введено матеріал із хімії, фізики, біології, археології та охорони навколишнього середовища, а також матеріал для виконання практичних завдань у класі [11].

В Україні при роботі з природничо обдарованими дітьми використовують методи і прийоми, аналогічні для інших видів академічної обдарованості. Серед них проблемні запитання, побудова гіпотез, прийом «незавершене рішення» та ін. Те, що дитина обдарована, можна припустити, якщо її інтелектуальні здібності перевищують стандартний рівень, до вирішення проблем і завдань вона застосовує творчий підхід, а також у неї наявний високий рівень мотивації досягнень. Особлива психологічна якість обдарованих дітей – їх здатність прогнозувати можливі ситуації, способи розв'язання проблем, внутрішньо програвати ситуації ризику й небезпеки, а також знаходити можливі виходи з таких ситуацій [8].

На нашу думку, наявні на сьогодні методи діагностики, наприклад, «карта інтересів для молодших школярів» [3], далекі від досконалості. Це зазначають й інші автори: «Перспективи подальших дослі-

джен ми вбачаємо у розробленні нових методів діагностики обдарованості на етапі переходу в середню школу» [16].

Деякі дослідники вважають, що у сучасному світі знань надто багато, щоб володіти всіма одразу, і вони надто швидко змінюються, щоб намагатися встигнути за цими змінами [6]. Вихід вони вбачають не в ранній спеціалізації здібностей, яка б спрямовувала на оволодіння знаннями, вміннями і навичками в якійсь одній галузі, а, навпаки, у зорієнтованості на розвиток різних здібностей у різних діяльностях на основі творчих мислинневих дій та стратегій, які могли б бути перенесені на інші діяльності у відповідності з тенденціями розвитку суб'єкта і навколишнього світу.

Насамкінець хотілося б зазначити, що педагога можна порівняти з Творцем. Добровільне самообмеження у конкретних випадках своєї влади не є відмовою від відповідальності. Батьки чи вчитель обмежують свою владу, щоб дати дитині право вибору, можливість приймати самостійні рішення. Той, хто виховує, не повинен визначати події в односторонньому порядку. Завдання діагностики обдарованості полягає в тому, щоб спочатку допомогти дитині знайти себе, а потім сприяти розвитку притаманних саме для неї якостей. Дуже важливо підтримати дитину й утвердити в переконанні, що цей шлях саме її. За свідченням працівників хоспісів, вмираючі люди найбільше шкодують про те, що в них не вистачало сміливості жити життям правильним саме для них, а не тим, яке очікували від них інші.

Максимальна різноманітність методів діагностики обдарованості повинна поєднуватися з широкими можливостями дитини реалізувати свої природні нахили (різні типи шкіл, гуртки, факультативи і т.д.). Прискорений науково-технічний прогрес, розвиток технологій усе більше і більше звільняє людину від рутинної праці та необхідності працювати лише заради забезпечення фізичного виживання. Перед все більшою кількістю людей будуть поставати питання, чим зайняти себе, чим заповнити своє життя. Мабуть, немає сенсу зайвий раз доводити, що самореалізація сприяє формуванню вільної творчої гармонійної особистості.

Оптимальний час для виявлення природничої обдарованості – дошкільний та молодший шкільний вік. Методи виявлення в початковій школі природничо обдарованих дітей в Україні розроблені недостатньо, а самі критерії природничої обдарованості розмиті. **Навряд чи є продуктивною найбільш поширена на сьогодні тестова методика ідентифікації обдарованості, яка базується на вимірюванні окремих показників розвитку здібностей. Діагностика обдарованості має бути тривалою в часі та носити комплексний характер.** При вивченні спрямованості інтересів молодших школярів слід враховувати, що вони у більшості дітей цього віку нечітко диференційовані та нестійкі.

#### Список використаних джерел:

1. Эфроимсон В. П. Гениальность и генетика. – М.: Русский мир, 1998. – 544 с.
2. Луныкова Л.Г. Одаренные дети – ресурс человеческого потенциала современной России. / Электронный ресурс: <http://ecsocman.hse.ru>.
3. Савенков А.И. Ваш ребенок талантлив: Детская одаренность и домашнее обучение. – Ярославль: Академия развития, 2002. – 352 с.
4. Ибука М. После трех уже поздно. – М.: Олта, 2003. – 64 с.
5. Лук'яничук Н. Види обдарованості в системі проектування розвитку особистості / Мат. III Міжн. наук.-практ. конф. «Обдаровані діти – інтелектуальний потенціал держави» 21-25.09.2010, АР Крим – К.: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2010. – С. 187-194.
6. Здібності, творчість, обдарованість: теорія, методика, результати досліджень / За ред. В.О. Моляко, О.Л. Музики. – Житомир: Вид-во Рута, 2006. – 320 с.
7. Електронний ресурс: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Обдарованість>.
8. Електронний ресурс: <http://novosvit.pp.ua>.
9. Богоявленская Д., Шадриков В. Рабочая концепция одаренности. – М., 1996. – 96 с.
10. Електронний ресурс: <http://www.aif.ru/health/article/58016>.
11. Тадеєв П.О. Развитие теории и практики навчання обдарованих школярів у США (20-ті роки ХХ – початок ХХІ століття): монографія. – Рівне: ПП ДМ, 2011. – 548 с.
12. Тадеєв П.О. Проблеми ідентифікації обдарованих у США / Навчання і виховання обдарованої дитини: теорія та практика. Зб. наук. праць. Вип. 2. – К.: Інститут обдарованої дитини АПН України, 2009. – С. 56-69.
13. Rakison D. H., Derringer J. Do Infants Possess an Evolved Spider-Detection Mechanism? // Cognition. – 2008. – Vol. 107. – P. 381-393.
14. Електронний ресурс: <http://www.djankoy.schools.in.ua/sites/djankoy/main/file/deti.doc>.
15. Коваленко О.А. Навчання обдарованих учнів у початковій школі / X: ХНПУ, 2010. – 326 с.
16. Бажанюк В.С. Психологічні особливості розвитку когнітивної сфери дітей з природничою обдарованістю / Проблеми загальної та педагогічної психології, т. XIII, ч. 1. Зб. наук. праць. Інституту психології ім. Г.С.Костюка НАПН України. – 2011. – С. 26-33.