

МЕТОДОЛОГИЧЕН ПОДХОД ЗА ОТКРИВАНЕ НА ТАЛАНТЛИВИ УЧЕНИЦИ ПО ПРИРОДНИ НАУКИ ЧРЕЗ ФЕНОМЕНИТЕ НА ЖАН ПИАЖЕ И ТЕСТА ЗА ИНТЕЛИГЕНТНОСТ НА БИНЕ-ТЕРМАН

Милен Замфиров

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. В статията се представя методологичен подход, базиран на корелационен модел на базата на феномените на Пиаже и теста за интелигентност на Бине-Терман. Посоченият подход дава възможност да се определи умствената възраст чрез провеждането на експериментите на Ж. Пиаже, както и обратното – чрез определянето на стадия по Ж. Пиаже да се определи и коефициентът на интелигентност на изследваното лице. Предлаганият модел би позволил на общообразователния учител, както и на екипа за подкрепа за личностно развитие в училището лесно да се ориентират в способностите на надарения ученик и да изработват индивидуални програми, адекватни на развитието му.

Ключови думи: талантливи студенти; Жан Пиаже; феномени на Пиаже; коефициент на интелигентност; Станфордската ревизия на Бине-Терман

Увод

През последните години дейностите, насочени към приобщаването на деца и ученици със специални образователни потребности (СОП) в страната, са изключително интензивни – ученици с различни нарушения, като умствена изостаналост, слухови нарушения и зрителни затруднения, са приобщавани в общообразователните училища. В помощ на тези дейности се създават екипи за подкрепа за личностно развитие на ученика в училището, които разработват индивидуални учебни програми. Това се кодифицира от приетата през 2017 г. Наредба за приобщаващото образование. В нея се посочват и целевите групи, разглеждани в Наредбата: (а) ученици, застрашени от отпадане от училище; (б) талантливи ученици; (в) ученици със специални образователни потребности; (г) ученици с проблемно поведение и др.

За съжаление, дейностите, насочени към откриването на талантиливи ученици в училище, остават на заден план за разлика от учениците със СОП, при които вече има утвърдена и апробирана система за оценка на индивидуалните им възможности.

И така, по какъв начин е възможно да се определи дали даден ученик е талантлив? Какви образователни инструменти може да използва учителят за това?

Най-често в класната стая на първите чинове се поставят учениците, които нарушават дисциплината, често най-отзад са тези, които се справят добре в обучението и не нарушават процеса. По този начин на повечето учители не им прави впечатление ученикът, който може да пише правилно, да решава задачата правилно, да чете гладко и да си учи уроците. Тези ученици не забавят учебно-възпитателния процес и не са пречка за никого.¹⁾

Така работата в клас с по-талантливите ученици е въпрос на инициатива на отделните учители.

Утвърдена и унифицирана дефиниция що е надарен ученик, трудно може да се намери в българското законодателство.

Lavrentsova (2015) посочва, че надареността често се разглежда като съчетание на редица способности, осигуряващи успешността (равнище и своеобразие) при изпълнение на определена дейност. Възприемана по такъв начин, тя се оказва синоним на таланта.

Alipieva (2013) подчертава, че теоретичите избягват да дават определение за талант и способност. Те се облягат единствено на сигурни фактори, като конкретно постигнати високи цели. Въсъщност единствен сигурен маркер, че някой е способен и компетентен, е именно успехът при извършването на дадена дейност. В България Министерството на образованието и науката осигурява еднократна финансова подкрепа на деца, участващи в международни олимпиади, състезания, конкурси или чрез едногодишни стипендии.

Wiener (1981) описва в „Аз бях вундеркинд“ трудностите, с които се е сблъсквал в училище:

[Н]еобичайно ранното ми овладяване на четенето създаде големи трудности при определянето на класа, който трябваше да посещавам в училище. На седем години ми беше много по-лесно да чета, отколкото да пиша – буквите излизаха разкривени и грозни. Аритметиката ми бе задоволителна, но не смятах по общоприетите правила – предпочитях да използвам измислени от мен начини (Wiener, 1981).

Wiener (1981) отбелязва и че когато обявим едно дете за вундеркинд, това не се отнася само до него, а обхваща и интелектуалното равнище на връстниците му. Тъкмо този факт родителите и учителите забелязват много преди то да го разбере. В първите етапи на опознаването на света човекът сам за себе си е норма и ако той се обърква, единственият възможен отговор е този на индианеца: „Не съм се загубил аз, а вигвамът“.

Очевидно е, че въпросът за ранното идентифициране на даровитите, подкрепата на семействата им и специалното им обучение за пълната реализация на техните възможности остава открит. Не съществува общо изградена и утвърдена педагогическа система за обучение на талантиливи ученици в българските училища.

За тази цел предлагаме теоретичен модел, който би улеснил определянето на надарените ученици и даването на възможност на учителите за насоки в тяхната работа.

Жан Пиаже и етапите в развитието на детето

Главната научна цел, напътстваща различните изследвания на Пиаже и екипа му, е да се обяснят механизмите на конструкция на основните категории – класове, отношения и числа, в мисленето на детето, получените данни да се съпоставят с историческата еволюция на научните дисциплини и да се обобщят в една обща теория за конструкция на човешкото познание. И епистемологичните, и психологичните трудове на Пиаже представляват научна защита на тезата на конструктивизма, според която новите познавателни форми могат да намерят своето обяснение в механизмите на взаимодействие на асимилацията (която интегрира новите ситуации във вече съществуващите когнитивни рамки) и на акомодацията (адаптация на субекта към новите ситуации, налагаща трансформация на наличните когнитивни структури). В този си експлицитен вид тезата се развива от Пиаже едва в периода след създаването на Международния център по генетична епистемология в Париж през 1955 г. (Trifonova, 2001).

Неслучайно Toshev (2012) отбелязва, че възраждането на конструктивизма като нова образователна парадигма е белег на съвременното образование в свободния свят.

Постепенно Пиаже изгражда теорията си за етапите в развитието на детето – от етапите на конкретните операции към стадия на формално логическите операции, който приключва на 15 години (Zamfirov, 2015). Тези етапи са разработени благодарение на известните му експерименти с деца, изследващи различни аспекти от детската психика. Всеки етап представлява детското разбиране за реалността по време на този период. Развитието от един период към друг е определено от натрупването на несъответствия от детското разбиране на околната среда, което, в крайна сметка, води до нужда от реорганизация на мисловната структура (Bardov, 2013).

Пиаже разделя когнитивното развитие на децата и юношите на четири стадия: (а) сензомоторен – 0 – 2 години; (б) предоперационален – 2 – 6 години; (в) конкретно операционален – 7 – 11 години; (д) формално операционален – 12 – 15 години.

Пиаже е убеден, че всички деца преминават последователно през тези етапи и никой не може да пропусне даден стадий, макар че отделните деца преминават през етапите с различен темп (Piaget, 1992).

Определянето дали детето е достигнало или не даден стадий, става посредством експерименти, станали известни като феномени на Пиаже.

Например на сензомоторния етап, ако покриете шишето на бебето с кърпа, то няма да я махне, защото вярва, че шишето е изчезнало. Към двегодишна възраст обаче децата разбират, че обектите съществуват дори ако не могат да се видят (Piaget, 1996).

При предоперационалния период, ако пред детето бъде излято мляко от висока и тясна чаша в широка и ниска чаша, то детето ще е сигурно, че във високата чаша е имало повече мляко. Това е така, понеже детето през този период се фокусира само върху един елемент – височината на млякото в чашата, игнорирайки всички останали, и не може да бъде убедено, че количеството мляко е едно и също (Marwaha et al., 2017).

Също така едно дете може да вярва, че „мама“ е по-възрастна от баба, защото „мама“ е по-висока. Тук детето фокусира възприятието си само върху ръста като детайл.

В стадия на конкретните операции децата вече умеят да подреждат нещата в логическа последователност, например подреждане на пръчици от най-малката до най-голямата. За да направят това, те трябва да умеят да подреждат или да класифицират обектите според някакъв критерий или измерение, в този случай дължината. Например, ако кажете на деца в предоперационалния стадий, че Иван е по-висок от Теодора и че Теодора е по-висока от Георги, те няма да разберат, че Иван е по-висок от Георги.

Характерен опит, описван от Инхелдер и Пиаже (Slavin, 2004) и типичен за стадия на формалните операции, е този, при който децата и юношите получават махало, състоящо се от връвчица със закачена тежест в единия край. Те могат да променят дължината на връвта, теллото, височината, от която се пуска махалото, и силата, с която се бута. Запитани са кой от тези фактори влияе върху скоростта, с която махалото се люшка напред-назад. По същество, задачата е да се открие принцип на физиката, според който само дължината на връвта оказва влияние върху скоростта на движение на махалото (колкото е по-късо махалото, толкова по-бързо се люшка). Юношата, който е достигнал до етапа на формалните операции, вероятно ще се заеме много системно със задачата, варирайки по един фактор в даден момент (например оставяйки връвта еднаква по дължина и опитвайки различни тежести).

Russell (1994) отбелязва, че справянето с всеки феномен предполага съгласуваното действие на система обратими логически операции. Например дете, което току-що е достигнало до определено равнище на мислене, не може да оперира на по-висок стадий.

Диагностичен модел

Моделът е базиран на изградена взаимовръзка между феномените на Пиаже и Станфордска ревизия на Бине-Терман.

Minchev et al. (1996) посочват, че интелигентността, измервана с психометрични тестове, и тази, установявана чрез феномените на Пиаже, е положително и високо корелирана и оказва приблизително еднакво влияние върху фактора на общата интелигентност (g-factor) на Ч. Спирмън (Humphreys & Parsons, 1979).

Lavrentsova (2015) посочва, че едва в края на XIX – нач. на XX век с постигане на първите научни успехи при изучаване на човешкия интелект и появата на специални тестове за измерване на нивото му темата за надареността придобива нови научноизследователски и социалнопрактически измерения.

Тези постановки дават възможност да се изгради работещ модел между феномените на Пиаже и Станфордската ревизия на Бине-Терман (ПБТ).

Самите феномени са подробно описани в редица публикации на Ж. Пиаже, но поради трудния стил и изложение тук препоръчваме да се използва чудесният превод и адаптация от Б. Минчев (Minchev et al., 1996), който при подготовката е използвал широко великолепния каталог *Piagetian Inventories. The Experiments of Jean Piaget. Paris (OECD, 1977)*.

Описанията на експериментите дават възможност на всеки учител да ги проведе и да установи на какъв стадий се намира ученикът. Това, от своя страна, може да се свърже с методиката за проследяване на интелектуалното развитие на Бине-Терман, където чрез несложна формула може лесно да се изведе и IQ на ученика. Разбира се, тъй като предложената корелационна система е инвариантна, то това предполага, че при известно IQ на ученика учителят може лесно да се ориентира и към кой стадий принадлежи, и съответно да адаптира учебния материал.

Станфордска ревизия на Бине-Терман

Lavrentsova (2015) отбелязва, че иновативно и дългосрочно по своя характер, изучаването на надареността, започнато от Терман и колегите му в Калифорния, САЩ, още през 1921 г. и продължило няколко десетилетия, позволява да бъдат установени следните важни резултати: (а) високо ниво в развитието на интелекта (IQ 140 и по-високо) служи като обективен критерий за определяне надареността у децата; (б) съществуват много повече хора с високо и много високо IQ, отколкото се смятало преди; (в) способностите на децата с високо и много високо IQ обикновено не са ограничени от един училищен предмет; (г) тези деца често изпреварват в развитието си своите съученици с 1 до 3 години.

Методиката е приложима за проследяване на интелектуалното развитие във възрастта от 3 до 16 години. Адаптирана е през 1973 год. от Г. Пиръов. В стълбицата на всяка възраст са дадени по 6 тестови задачи за решаване. Към някои от тях има посочени по няколко субтеста. След всеки тест е посочен броят верни отговори, необходим, за да се постави положителна

оценка. До 10-годишна възраст всеки разрешен тест се оценява като постижение за два месеца развитие, до 12 години – три месеца, 13 – 14 години – четири месеца, 15 – 16 години (средно развит възрастен) – пет месеца (Borisova & Arnaudova, 1999).

Изследването започва с поставяне на тестовите задачи за навършена календарна възраст на изследваното лице. Ако детето реши успешно всички задачи за 5-годишна възраст, се преминава към тези от следващата възраст и така, докато дава верни отговори. Ако не може да се справи със задачите за 5-годишна възраст, се дават задачи за 4 години. При изчисляване на реалната умствена възраст на изследваното дете за основа се взема тази възраст, в която е дало сто процента верни отговори. Тази възраст се превръща в месеци развитие. Всички разрешени тестови задачи от по-горни възрасти (по тяхното стойностно значение) се прибавят към взетата за основа възраст. В резултат се получава реалната умствена възраст на изследвания в месеци развитие. Календарната възраст също се изчислява в месеци, след което получените стойности за умствена и календарна възраст се нанасят по формулата:

$$IQ = \text{Умствена възраст} \times 100 / \text{Календарна възраст}$$

Тестът се провежда и обработва, като се следва календарната възраст на изследваното лице, като тестовите задачи са подредени последователно за 4-годишни, 5-годишни, 6-годишни, 7-годишни, 8-годишни, 9-годишни, 10-годишни, 11 – 12-годишни, 13 – 14-годишни и 15 – 16-годишни. Това позволява пряко свързване с феномените на Пиаже, които също са подходящо структурирани по възрастов признак.

Разбира се, разработването и внедряването на подобни модели би трябвало да се извършва много внимателно. Например Russell (1994) отбелязва, че училищата са организирани така, сякаш всички деца преминават от до-операционния към стадия на конкретните операции през лятото между детската градина и първи клас и те всички стават формални мислители, преди да навлязат в средния курс. За илюстрация предлага таблица за по-лесна ориентация какво може да се очаква, ако се прави оценка на познавателното равнище на учениците.

Същият автор подчертава, че в САЩ стотици хиляди учители са отдали безброй милиони часове за разработването и осъществяването на учебни програми, без изобщо да си задават въпроса дали това, което се опитват да направят, е подходящо за учениците им. Ръсел пише, че ако само за минута се замислите над своите действия, тестове и програми, ще откриете, че още от началните класове от децата се изисква да решават задачи, които предполагат формално мислене. Данните обаче показват, че по-малко от 20% от 18-годишните американци са напълно достигнали това равнище (таблица 1).

Таблица 1. Познавателно равнище на учениците в САЩ спрямо етапите на Пиаже (Russell, 1994)

Години	Стадий				
	Дооперационен %	Конкретни операции		Формални операции	
		Начало %	Зрялост %	Начало %	Зрялост %
5	85	15	-	-	-
6	60	35	5	-	-
7	35	55	10	-	-
8	25	55	20	-	-
9	15	55	30	-	-
10	12	52	35	-	-
11	6	49	40	5	-
12	5	32	51	12	-
13	2	34	44	14	6
14	1	32	43	15	9
15	1	14	53	19	13
16	1	15	54	17	13
17	3	19	47	19	12
18	1	15	50	16	19

Очевидно се налага следният въпрос: ако учебните програми изискват формално мислене, а по-малко от 20% от 18-годишните оперират на това ниво, то как е възможно повече от 20% от нашите ученици изобщо да завършат? Разбира се, отговорът е, че ние не изискваме от тях да усвоят учебната програма. Вместо това ги караме да запомнят и да ни повтарят огромни масиви от думи и математически трикове. Съзнателно или подсъзнателно, ние знаем, че учениците не са готови за истинско разбиране на абстрактните понятия, които им преподаваме, и за да не им сервилничим, ние прибъгваме до действия на равнище запомняне. Използваме и тестове в рамките на техните възможности, но те са също непродуктивни и скучни (Russell, 1994)

Феномени на Пиаже

Тук ще посочим като пример (таблица 2) един от феномените на Пиаже – запазване на непрекъснати количества (течности), чрез който може да се реализира този корелационен модел (Minchev et al., 1996).

Таблица 2. Описание на един от феномените на Пиаже – запазване на непрекъснати количества (течности)

I. Феноменът показва генезиса на понятието за количество, което стои в основата на числовите и аритметичните знания на детето	
<i>Материали</i>	На детето се представят: – два цилиндрични съда A1 и A2, в които има еднакво количество течност; – два по-малки еднакви съда B1 и B2; – четири още по-малки еднакви съда C1, C2, C3 и C4. – дълъг, тесен съд L.
<i>Техника на експеримента</i>	Първо изследваният излива A2 в B1 и B2, като оставя A1 да бъде контролен образец. Той пита детето дали прелятото количество е все още равно на това в A1. След това изследваният излива B1 в C1 и C2, после B2 в C3 и C4 чашите, обозначени като „C“, са идентични). Той задава на детето въпроси за равенството на C1+C2 и B2 или за равенството на C1+C2+C3+C4 и A1. Да се провери разбирането на отношението между височината и широчината. За да сравни A с L (дълъг, тесен съд), на детето се предлага да налее в съда L такова количество течност, което да е равно на това в A1.
<i>Равнище 1 (4 – 6 г.)</i>	Липса на запазване. Преценката на количеството на течността варира според формата, размерите и броя на съдовете, както и в зависимост от равнището на водата. Детето има предвид само по един критерий в даден момент. То е неспособно да прибави две количества, така че да получи първоначалното количество.
<i>Равнище 2 (5 – 7 г.)</i>	Отговорите на детето са промеждутъчни. Детето допуска, че количеството се запазва, ако наблюдава незначителни разлики на равнището, широчината и обема. Но когато то трябва да съобрази две отношения наведнъж, то забелязва, че едни и същи равнища съответстват на едни и същи количества, но в случай че детето установи, че единият съд е по-широк от другия, тогава то се колебае между запазване и незапазване.
<i>Равнище 3 (7 г.)</i>	Запазването на количеството на течността изглежда необходимо за детето. Сега то може да мултиплицира отношенията на височината и широчината и да разбере, че сумата от частите е равна на цялото.
II. Феноменът изследва понятието за запазване на дискретни (прекъснати) количества и едно- и двузначните съответствия при тяхни трансформации	
<i>Материали</i>	– един набор от червени топчета (или други дребни предмети, напр. мъниста) и един набор от зелени топчета (или други дребни предмети аналогични на първите); – два еднакви съда A1 и A2; – няколко съда с разнообразни основи и височини.

Техника на експеримента 1	Изследващият поставя червените топчета в А1 до определено равнище, а зелените топчета – в А2 до същото равнище. После съдържанието на А2 се прехвърля последователно в другите съдове и всеки път изследващият пита детето дали има същото количество топчета във всеки от тях. Ако се използват мъниста, може да се пита дали огърлица (гердан), направена от червените мъниста, би била по-дълга, същата или по-къса от тази, направена със зелени мъниста.
Техника на експеримента 2	Изследващият поставя червените топчета <i>едно след друго</i> в някой от съдовете. Той предлага на детето да поставя по едно зелено топче в съд с различна форма всеки път, когато той пусне по едно червено топче в своя съд. След като запълнят по такъв начин съответните съдове до дадени равнища, той пита детето дали количествата в двата съда са равни.
Равнище 1 (5 г.)	Видимото съотношение между количествата непосредствено определя мнението на детето. <i>Тотални количества.</i> Детето вярва, че количествата се увеличават или намаляват пропорционално на равнището, широчината и броя на съдовете. <i>Включваща квантификация.</i> Детето вярва, че от същия набор то може да направи понякога по-дълга, друг път по-къса огърлица пропорционално на равнището на съдържанието или на широчината или на броя на съдовете. <i>Дву-еднозначно съответствие.</i> От гледна точка на детето критерият за формата на съдовете преобладава над съответствието.
Равнище 2 (5 – 6 г.)	Детето започва да придобива понятие за непроменливи множества, когато гледа на наборите и се концентрира върху едно или друго от измеренията на цялото; то допуска, че количествата не се запазват; когато се насочва към съответствието и подредбата на дискретни елементи, то допуска еквивалентност и запазване.
Равнище 3 (6 – 9 г.)	То неутрализира разликите, които наблюдава, чрез мултиплициране на отношенията на височината и широчината, така че равенството да може да бъде установено отново.

Този експеримент показва един преход между запазване на точност и запазване на числовото равенство на две множества. За да стигне до едно съждение за инвариантност, изглежда, че детето се опира колкото върху физически критерии (физическото пространство, запълнено чрез набора от топчета), толкова и върху логико-математически критерии за съответствие).

След като проведем експеримента, как аналитично можем да определим дали един ученик е талантилив, или не?

Например, ако един ученик е на навършени 6 календарни години, но според резултата от проведения експеримент с феномена на Пиаже се установи, че е усвоил понятията за запазване и квантификация (съобразя-

ване на количество), то това означава, че е на равнище 3, т.е. умствената му възраст отговаря на 8-годишно дете. При корелационното сравнение с теста на Бине-Терман това дава след изчисление по формулата от теста IQ 133, което означава, че лицето може да се класифицира в горната граница на интелектуално развитие.

Както споменахме, може да са говори за инвариантност при предложениния модел. Това ще рече, че моделът трябва да работи и в обратна посока със същия успех, т.е. при определено вече IQ от външен специалист учителят да е в състояние да определи на какъв стадий е обучаваният ученик. Например, ако в досието на ученика, което е създадено след изследването му от екипа за личностно развитие в училището или пък от външен специалист, се установи, че едно шестгодишно дете има IQ 116, то лесно може да се пресметне и след това да се види от теста на Бине-Терман, че детето е на умствена възраст от седем години. Това означава, че независимо че календарната му възраст го класифицира към предоперационалния стадий, то умствената му е възраст го определя към следващия по-висок стадий – конкретно операционалния.

В подкрепа на предложениния теоретичен модел за разкриване на възможностите на талантиливи ученици са и някои изследвания, базирани върху теорията на Пиаже. Независимо че един от важните моменти в теорията е, че етапите на развитието са строго определени, някои изследвания са установили и случаи, в които задачи от използвания от Пиаже вид могат да се използват на деца и ученици на по-ранни стадии. Например няколко изследователи са установили, че малки деца са в състояние да успеят с по-прости форми на задачи на Пиаже, които изискват същите умения или пък са представени по по-прост начин с по-ясни инструкции (Slavin, 2004).

Резултатът от тези изследвания е признанието, че децата са много компетентни, отколкото е смятал Пиаже, особено когато се оценяват практическите им познания, като става ясно, че някои задачи от типа, използван от Пиаже, могат да се преподават на децата много по-рано от възрастта, на която обикновено се появяват без обучение.

Подобен модел би позволил на общообразователния учител, както и на екипа за подкрепа за личностно развитие в училището лесно да се ориентират в способностите на надарения ученик и да изработват индивидуални програми, адекватни на развитието му. Например един ученик, който е в V клас и е на единайсет години, но според изследването попада в по-високия стадий на формалните операции, то може да бъде изработена такава индивидуална програма, която да покрива материал от VI клас и ученикът да бъде изпитван върху материал, който отговаря на умствената му възраст, вместо често да скучае в клас върху материал, считан от него за елементарен.

Заклучение

Както посочихме, интелигентността, измервана с психометрични тестове и установяваната чрез феномените на Пиаже, е с висока степен на взаимодействие. Това позволява създаването и на работеща корелация между феномените на Пиаже и теста на Бине-Терман. По този начин всеки учител може да повтори експериментите на Пиаже и да установи на какъв стадий се намира ученикът, което пък след това лесно може да се проследи по скалата на интелектуалното развитие на Бине-Терман и IQ на изследваното лице.

Предложеният модел Пиаже – Бине-Терман (ПБТ) е гъвкав, което означава, че при известно IQ на ученика учителят може лесно да се ориентира и към кой стадий принадлежи, и съответно да адаптира учебния материал в процеса на обучение на надарения ученик.

БЕЛЕЖКИ

1. http://studentskiograd.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=1986:2011-09-30-06-01-02&catid=82:2011-03-24-21-06-18&Itemid=116.

ЛИТЕРАТУРА

- Алипиева, Д. (2013). Надарените деца – стимул или проблем за българското образование, *Педагогически новости*, статия 8.
- Бардов, И. (2013). *Лекции по когнитивна психология за логопеди*. София: Веда Словена – ЖГ.
- Борисова, В. & Арнаудова Р. (1999). *Възрастова динамика и диагностика на психичното развитие*. София: Св. Климент Охридски.
- Humphreys, L.G. & Parsons, C.K. (1979). Piagetian tasks measure intelligence and intelligence tests assess cognitive development: a reanalysis. *Intelligence*, 3, 369 – 381.
- Лавренцова, Е. (2015). Влиянието на социума върху развитието на надарени и талантиливи деца. *Педагогически форум*, № 3, статия 026.
- Минчев, Б., Башовски. И., Банова, В. & Минчева, Н. (1996). *Психологично изследване на детето в начална училищна възраст*. София: Веда Словена – ЖГ.
- Murwaha, S., Goswami, M. & Vashist, B. (2017). Prevalence of principles of Piaget's theory among 4 – 7-year-old children and their correlation with IQ. *J. Clin. Diagn. Res.*, 11(8), 111 – 115.
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development]. (1977). *Piagetian inventories: the experiments of Jean Piaget*. Paris: OECD.

- Пиаже, Ж. (1992). *Избранные психологические труды. Психология интеллекта. Логика и психология*. Москва: Международная педагогическая академия.
- Пиаже, Ж. (1996). Психология на интелекта. *Педагогика*, № 8, 3 – 100.
- Ръсел, К. (1994). *Как да научим учениците да мислят: теорията на Жан Пиаже в практиката*. Пловдив: Паисий Хилендарски.
- Славин, Р. (2004). *Педагогическа психология*. София: Наука и изкуство.
- Toshev, B.V. (2012). Constructivism: theory and practice. *Chemistry Bulgarian Journal of Science Education*, 21, 463 – 468 [In Bulgarian].
- Трифенова, М. (2001). Конструкцията на числото в концепцията на Ж. Пиаже в контекста на съвременните когнитивнопсихологични модели. *Психологични изследвания*, кн. 1.
- Wiener, N. (1981). *Az biakh vunderkind*. Sofia: Narodna mladezj [In Bulgarian].
- Замфиров, М. (2015). *Специфични форми на работа по математика и информатика за деца и ученици със специални образователни потребности*. София: Св. Климент Охридски.

REFERENCES

- Alipieva, D. (2013). Nadarenite detsa – stimul ili problem za bulgarskoto obrazovanie. *Ped. Novosti (Russe)*, art. no. 8.
- Bardov, I. (2013). *Leksii po kognitivna psikhologia za logopedi*. Sofia: Veda Slovena – ZhG.
- Borisova, V. & Arnaudova, R. (1999). *Vazrostova dinamika i diagnostika na psihichnoto razvitie*. Sofia: Sofia University Press
- Humphreys, L.G. & Parsons, C.K. (1979). Piagetian tasks measure intelligence and intelligence tests assess cognitive development: a reanalysis. *Intelligence*, 3, 369 – 381.
- Lavrentsova, E. (2015). Vliyanieto na sociuma wyrkhu razvitiето na nadareni i talantlivi detsa. *Ped. Forum (Stara Zagora)*, No. 3, art. no. 026
- Minchev, B., Bashovski, I., Banova, V. & Mincheva, N. (1996). *Psikhologichno izsledvane na deteto v nachalna uchilishtna vazrast*. Sofia: Veda Slovena.
- Murwaha, S., Goswami, M. & Vashist, B. (2017). Prevalence of principles of Piaget's theory among 4 – 7-year-old children and their correlation with IQ. *J. Clin. Diagn. Res.*, 11(8), 111 – 115.
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development]. (1977). *Piagetian inventories: the experiments of Jean Piaget*. Paris: OECD.
- Piaget, J. (1992). *Izbrannie psikhologicheskie trudi: psikhologia intelekta, logika i psikhologia*. Moskva: International Pedagogical Academy.

- Piaget, J. (1996). Psikhologia na intelekta. *Pedagogika*, No. 8, 3 – 100.
- Russell, C. (1994). *Kak da nauchim uchenitsite da misliat: teoriata na Jan Piaget v praktikata*. Plovdiv: Plovdiv University Press.
- Slavin, R. (2004). *Pedagogicheska psikhologia*. Sofia: Nauka i izkustvo.
- Toshev, B.V. (2012). Constructivism: theory and practice. *Chemistry Bulgarian Journal of Science Education*, 21, 463 – 468 [In Bulgarian].
- Trifonova, M. (2001). Value construction in J. Piajet's conception in the context of the contemporary cognitive and psychological models. *Psych. Res. (Bulgaria)*, 4(1), 21 – 34 [In Bulgarian].
- Wiener, N. (1981). *Az biakh vunderkind*. Sofia: Narodna mladezh [In Bulgarian].
- Zamfirov, M. (2015). *Specifichni formi na rabota po matematika I informatika za detsa i uchenitsi sys specialni obrazovatelni potrebnosti*. Sofia: Sofia University Press.

METHODOLOGICAL APPROACH FOR IDENTIFYING TALANTED STUDENTS IN SCIENCE THROUGH JEAN PIAGET'S PHENOMENA AND BINET-TERMAN'S IQ TEST

Abstract The paper presents a correlation model based on Piaget's phenomena and Binet-Terman's intelligence test. This approach provides the opportunity for assessing the mental age through conducting Jean Piaget's experiments as well as vice versa – through determining Piaget's stage the IQ can be specified. The suggested model would allow the mainstream teacher as well as the team of experts assisting personality development in the school, to easily orientate in the abilities a student with special educational needs has and to design his/her individual programs so that they would correspond to his/her development.

Keywords: gifted students; Piagetian inventories; intelligence quotient; Stanford-Binet intelligence sales

✉ **Assoc. Prof. Milen Zamfirov, DSc.**
Department of Special Pedagogy and Speech Therapy
University of Sofia
69a, Shipchenski Prohod St.
1574 Sogia, Bulgaria
E-Mail: m.zamfirov@fppse.uni-sofia.bg