

Дигитализиран скрининг за когнитивно развитие на 5-годишни деца Ваня Димова

Digitalized Screening for Cognitive Development in Five-Year-Old Children Vanya Dimova

Abstract:

Early screening of cognitive development in five-year-old children is essential. This period is characterized by intensive development of cognitive which form the foundation for subsequent learning and social adaptation. Therefore, the timely identification of potential deficits is particularly important, as it provides an opportunity for early intervention, identification of strengths in functioning and therapeutic support in areas of developmental difficulty.

Traditional methods are time-consuming, often expensive or only available when a parent or teacher identifies difficulties in the child, which does not always happen in time. In this context, the digitalization of screening tools offers significant advantages - faster administration of tasks, automated processing of results, standardization of assessment procedures and wider accessibility.

These considerations motivated the development of Icognito - a digitalized instrument for assessing the cognitive development of five-year-old children with six subscales: attention, inhibition, working memory, analogical reasoning, categorization, and mathematical skills.

Keywords: cognitive development, screening test, web-based

For contacts: Vanya Dimova, New Bulgarian University, vanya.dmv@gmail.com

ВЪВЕДЕНИЕ

Последните десетилетия развитието на децата и в частност когнитивното развитие е обект на голям интерес от специалисти в различни области на психологията. Когнитивното функциониране обхваща области като памет, мислене, внимание, екзекутивни функции (ЕФ) и др. Особености в областта на когнитивното функциониране могат да доведат до трудности в адаптацията и обучението на детето. Една от наложените практики в световен мащаб е изследване на децата преди постъпването им в училище, с цел скрининг и идентифициране на трудности. Ранното диагностициране предлага възможност за установяване на силните страни на функционирането, както и компенсация и терапия в областта на особеностите в развитието.

Настоящата работа представя нов дигитален инструмент за оценка на когнитивните способности на 5-годишни деца. Това, че той е web-базиран осигурява широка достъпност, а възрастта осигурява време за оптимизиране на развитието преди постъпване в първи клас. Трябва да се отбележи, че инструментът служи за ориентир и няма за цел поставяне на диагноза.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Инструментът е съставен от шест теоретични субскали – внимание, потискане, работна памет (РП), аналогии, категоризация и математически умения.

Той е съставен от доц. д-р М. Мутафчиева, гл. ас. д-р К. Гоцева-Българанова и колеги от лабораторията по детско развитие на НБУ. Инструкциите към задачите са записани и се подават на децата от анимиран герой – жирафчето Муки. За да е ясно, че участниците разбират инструкциите към всеки тип задачи са изготвени и по два тренингови опита. Самите задачи са дигитализирани и се подават на

децата с помощта на таблет или лаптоп. Достъп до целия тест с всички задачи и инструкции има на: <https://icognito.eu/>. Инструментът е съставен от 42 задачи.

Внимание!

В теста вниманието е отделна субскала, макар някои теории да го разглеждат като способност спадаща под „чадъра“ на ЕФ.

Терминът „внимание“ се прилага ежедневно отнесено към безброй различни ситуации. Това е и една от причините да е трудно се даде проста дефиниция за това какво е то. Уилям Джеймс определя вниманието като овладяването на ума, концентрацията на съзнанието, предполагащо оттеглянето от някои неща с цел да се справим ефективно с други [11]. Поснър и Бойс разглеждат три компонента на вниманието – бдителност, селективно внимание и обем на вниманието и тези компоненти са заложили в теста за когнитивно развитие [6].

Субскалата се състои от 9 задачи измерващи отделните компоненти.

Екзекутивни функции

ЕФ обхващат съвкупност от когнитивни способности, които са ни нужни за ефективното изпълнение на задачи като планирането, целеполагането, целенасоченото действие, самонаблюдението, вниманието, инхибиторния контрол [5]. ЕФ са от особена важност за психичното и физическото здраве, за успеха в училище и в живота като цяло, както и за социалното, когнитивното и психологическо развитие на всеки индивид [2].

Даймънд разглежда ЕФ като съдържащи три компонента – потискане, РП и когнитивна гъвкавост [2]. В настоящата работа разглеждаме само два компонента на ЕФ – РП и способността за потискане, тъй като те са включени като субскали в теста за когнитивно развитие. Третия компонент на ЕФ не е включен, защото задачите за когнитивна гъвкавост са трудно изпълними в web формат.

Потискане/Инхибиторен контрол

Даймънд разглежда потискането като ключово за мисленето и поведението на хората, не само в детска, но и в зряла възраст [2]. Тя включва в него умението на хората да контролират вниманието, поведението, мислите и емоциите си, за да потиснат силна вътрешна предиспозиция или външна примамка и да направят това, което е по-подходящо или нужно. Без него бихме били жертви на импулсите и старите си навици или на различни стимули от заобикалящата среда, които ни притеглят в най-различни посоки. Тя разделя потискането на два вида - поведенческо и когнитивно.

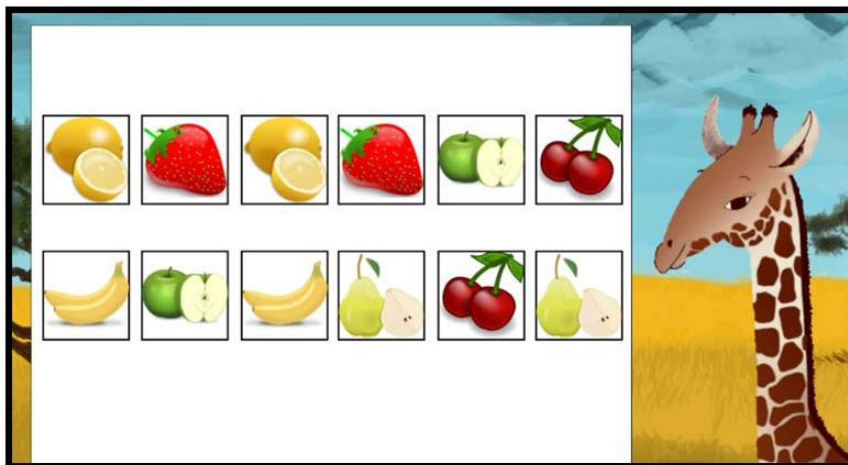
Субскалата се състои от 7 задачи измерващи инхибиторния контрол.

Работна памет

РП може да бъде описана като когнитивна система, осигуряваща временно съхранение на наличната информация, както и нейното манипулиране при решаването на сложни когнитивни задачи [1]. Мултикомпонентният модел за РП, създаден от Бадели и Хич е една от най-влиятелните теории за паметта. Той включва в себе си 4 компонента: централен изпълнител, епизодичен буфер, фонологичен кръг и визуално–пространствен скицник [1]. Задачите в настоящето изследване ангажират два от компонентите на РП - визуално-пространствен скицник и фонологичен кръг.

Субскалата се състои от 5 задачи, 1 задача ангажираща фонологичния кръг и 4 задачи ангажиращи визуално-пространствения скицник. На фиг. 1 е представен

примерен айтем – децата трябва да запомнят двойките еднакви карти и да ги открият, когато се скриват.



Фиг. 1. Примерен айтем от субскала Работна памет

Разсъждение по аналогии

В основата на всички дефиниции за разсъжденията по аналогии стои една идея, че аналогията в същността си е разсъждение за подобие на отношенията, съществуващи в една област, а не за подобие на свойствата на дадените обекти [3]. Знанието за това подобие на отношенията между обектите е тясно свързано и с категоризацията, с която ще продължим в следващата секция. Според някои изследователи разсъжденията по аналогия са централен компонент в познанието на човека и са това, което ни отличава от приматите [4]

Скалата се състои от 7 класически задачи за аналогии с картинки от типа $A:B::C:D$. На фиг. 2 е представен примерен айтем, инструкцията е: Виж тук имаме портокал, половин портокал, ябълка и нещо, което липсва. Отдолу има половин ябълка, хляб, нагрисана ябълка, круша и топка. Кое от тях е подходящо за ябълката, така както половината портокал за портокала?

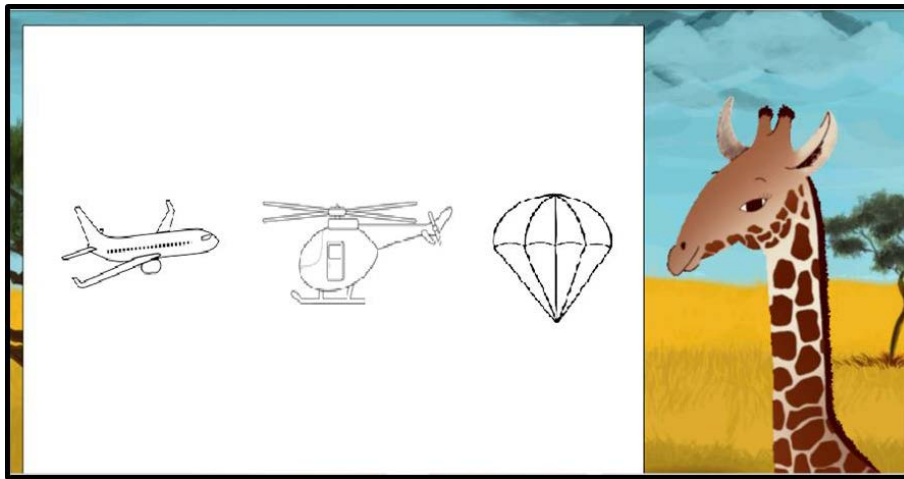


Фиг. 2. Примерен айтем от субскала Аналогии

Категоризация

Способността да категоризираме осигурява организирано съхранение и ефективно извличане на стимули от паметта и ни помага да отговаряме по един и същ начин на безкрайно количество примери от едно множество, включително обекти, които срещаме за първи път [7, 9]. Важно е да се отбележи, че отделните категории не просто групират обектите, а носят знание за понятията, които отразяват идеите за онова, което категориите представляват и за особеностите на обектите в дадената категория.

Скалата се състои от 10 задачи от един тип. На екрана се появяват 3 обекта, участниците трябва да посочат кой от тях се различава от другите два и да кликне на него. Като останалите два обекта спадат към една категория, а третият – не. На фиг. 3 е представен примерен айтем. Тук различният обект е парашута, тъй като не е моторно превозно средство.

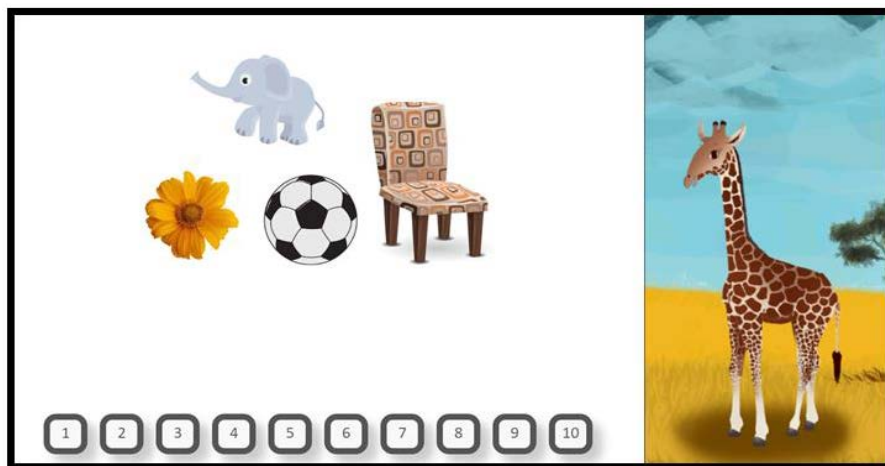


Фиг. 3. Примерен айтем от субскала Категоризация

Математически умения

Дълго време се е вярвало, че познанието за количество се е развивало чак в предучилищната възраст, което е изглеждало логично, защото децата не демонстрират конвенционални числови умения (броене, събиране, изваждане) преди тази възраст [5]. Редица изследвания обаче показват, че всъщност децата имат числови умения от съвсем ранна възраст [10]. Те биват високо ценени в нашата култура и са особено важни за училищната готовност.

Скалата се състои от 4 задачи, 3 за количествени отношения и 1 с равнинни фигури и пространствени отношения. На фиг. 4 е представен примерен айтем, детето трябва да преброй обектите на екрана и да избере числото от редицата.



Фиг. 4. Примерен айтем от субскала Математически умения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интересът в настоящата работа произхожда от необходимостта да се създадат и адаптират достъпни инструменти за измерване на когнитивното развитие на деца. Разглежданият инструмент включва представените теоретични субскали, които са доказано свързана с по-късните академични постижения на децата [2, 8]. Точно по тази причина е важно ранното откриване на потенциални трудности, което осигурява време за интервенция и терапия.

Възможността за дигитализация на подобни инструменти открива нови хоризонти и значително разширява достъпността им. Специалистите често са концентрирани в големите населени места, индивидуалната оценка на дете в частен кабинет също така обичайно натовазва и финансово семейния бюджет. Дигитализираните инструменти са далеч по-финансово достъпни и могат да бъдат приложени от всяко място с достъп до интернет, което е голямо улеснение за родителите.

ЛИТЕРАТУРА

1. Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working Memory. *Psychology of Learning and Motivation*, 47–89. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
2. Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
3. Gentner, D. (1983). Structure – mapping: A theoretical framework for analogy. *Cognitive Science*, 7, 155-170. [https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(83\)80009-3](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(83)80009-3)
4. Hofstadter, G. (2001). Analogy as the core of Cognition. In Gentner, D., Holyoak, K., & Kokinov, B. *The Analogical Mind: Perspectives from Cognitive Science*. A Bradford Book, The MIT Press. Cambridge. ISBN: 0-262-57139-0
5. Mix, K. S., Huttenlocher, J., & Levine, S. C. (2002). *Quantitative development in infancy and early childhood*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195123005.001.0001>
6. Posner, M. I., & Boies, S. J. (1971). Components of attention. *Psychological Review*, 78(5), 391–408. <https://doi.org/10.1037/h0031333>
7. Quinn, P.C., & Bomba, P.C. (1986). Evidence for a general category of oblique orientation in 4-month-old infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 42, 345-354. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(86\)90030-5](https://doi.org/10.1016/0022-0965(86)90030-5)

8. Richland, L. E., Holyoak, K. J., & Stigler, J. W. (2004). Analogy Use in Eighth-Grade Mathematics Classrooms. *Cognition and Instruction*, 22(1), 37–60. https://doi.org/10.1207/s1532690Xci2201_2
9. Smith, E.E., Medin, D.L., (1981). *Categories and concepts*. Harvard University Press, London. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674866270>
10. Starkey, P., Spelke, E. S., & Gelman, R. (1990). Numerical abstraction by human infants. *Cognition*, 36(2), 97–127. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(90\)90001-Z](https://doi.org/10.1016/0010-0277(90)90001-Z)
11. Styles, E. (2006). *The psychology of attention*. Psychology Press. ISBN 9780203968215