

STALO ŽAIDIMO „AURUMDALO KASYKLOS” KOMPONENTŲ APŽVALGA

Vilhelmas Kiškėnas

Švietimo pagalbos specialistų skyrius

svietimopriemones.lt

vilhelmaskiskenas@gmail.com

Santrauka. „Aurumdalo kasyklos“ – tai skaitmeninis (PDF) stalo žaidimas, integruojantis labirinto, erdvinės perspektyvos, žodinių nurodymų ir vizualinio pastabumo komponentus. Žaidimas sukurtas remiantis kognityvinių treniruočių teorija ir praktika, siekiant lavinti vaikų problemų sprendimo, dėmesio, darbinės atminties ir erdvinis gebėjimus. Mokslinė literatūra nurodo, kad šie komponentai gali lavinti atitinkamus gebėjimus, tačiau, norint įvertinti šio konkretaus žaidimo poveikį, būtini papildomi tyrimai.

IVADAS

„Aurumdalo kasyklos“ yra skaitmeninis (PDF) stalo žaidimas, integruojantis tam tikrus komponentus iš skirtingų žaidimų - galvosūkių, strateginių žaidimų ir pan. Savo prasme ir žaidimo būdu jis labiausiai primena labirintą. Žaidime dalyvauja 2 žmonės - suaugusysis ir vaikas. Suaugusysis yra ir žaidėjas ir žaidimo vedėjas, o vaikas - tik žaidėjas (dalyvis, klausytojas). Žaidimas reikalauja abiejų žaidėjų bendradarbiavimo. Žaidėjai, keisdamiesi vaidmenimis bando įveikti žaidimą, kuris apima 100 lygių. Keliaujant per žaidimą po truputį atskleidžiama žaidimo istorija. Žaidimas sukurtas remiantis kognityvinių treniruočių teorija ir praktika, dėl to tikimasi, kad tam tikrų kognityvinių įgūdžių reikalaujančių užduočių praktika plėtoja šiuos įgūdžius ir leidžia efektyviau bei veiksmingiau atlikti kitas tų pačių

įgūdžių reikalaujančias užduotis (Luko ir Parush, 2017).

Žaidimas „Aurumdalo kasyklos” susideda iš įvairių komponentų, kurių nauda vaiko kognityvinei raidai yra analizuojama įvairiose mokslinėse publikacijose. Remiantis šiais moksliniais darbais ir buvo konstruotas žaidimo dizainas (taisyklės, sąlygos ir grafinis dizainas). Ši literatūros apžvalga skirta aptarti atskirų žaidimo komponentų naudą kognityvinei raidai. Siekiant įvardinti, kokį realų poveikį gali daryti šių komponentų bendra integracija į žaidimą, reikalinga atlikti papildomus mokslinius tyrimus. Nors žaidime galima atrasti ir daugiau komponentų (*pvz.: aritmetinis komponentas skaičiuojant aukso grynuolius ir pan.*), tačiau šioje apžvalgoje pateikiami keturi pagrindiniai, į kuriuos atsižvelgiant ir kurtas šis žaidimas:

labirinto, erdvinės perspektyvos, žodinių nurodymų ir pastabumo komponentai.

ŽAIDIMO KOMPONENTAI IR GALIMAS JŲ POVEIKIS

Labirinto komponentas

Labirintas gali būti apibrėžiamas kaip edukacinis galvosūkių žaidimas, kuriame žaidėjai siekia rasti išėjimą iš sudėtingos struktūros tam, kad pasiektų iš anksto nustatytą tikslą. Žaidimo metu dalyviai susiduria su įvairiomis kliūtimis, tokiais kaip aklavietės ar sienos (Indriyono ir Wydiatmoko, 2021). Atsižvelgiant į šį labirinto apibrėžimą, galima būtų teigti, kad „Aurumdalo kasyklos“ taip pat gali būti laikomas labirintų žaidimu.

Labirintų tipo žaidimai yra ypač naudingi vaikų kognityvinei raidai, nes jie padeda lavinti problemų sprendimo įgūdžius (Sianipar ir kt., 2022). Verta atkreipti dėmesį, kad šiuo metu daugiau mokslinių tyrimų nagrinėja labirintų, kaip vaizdo žaidimų (virtualioje 3D erdvėje) naudą, tuo tarpu mažiau dėmesio skiriama spausdintiems (2D) labirintams. Vis dėlto, yra tyrimų, kurie rodo ir tokio tipo labirintų naudą. Pavyzdžiui, viename tyrime, kuriame dalyvavo 4–8 metų vaikai, turintys aktyvumo ir dėmesio sutrikimų (ADS), buvo nustatyta, kad labirinto tipo žaidimai padeda lavinti dėmesį. Tyrimo metu taip pat pastebėti gerėjantys akademiniai pasiekimai, kuriuos būtų galima sieti su geresne dėmesio funkcija (Punitha ir kt., 2021). Kitame tyrime su ADS vaikais taip pat pastebėta, kad labirintai gali prisidėti prie šių vaikų darbinės

atminties lavėjimo (Narimani ir kt., 2020). Panašias išvadas pateikė ir kita mokslininkų komanda, tyrinėjusi vaikus, sergančius epilepsija. Tyrime nustatyta, kad kasdienis labirintų sprendimas (1 mėnesio laikotarpiu) reikšmingai pagerino vaikų dėmesį (Kumar ir kt., 2024).

Erdvinės perspektyvos komponentas

Erdviniai gebėjimai yra stiprūs prediktoriai sėkmei mokslo, technologijų, inžinerijos ir matematikos srityse (STEM), todėl erdvinių gebėjimų lavinimas turi svarbią praktinę reikšmę. Mokslininkai atlikę meta-analizę apie treniruočių poveikį erdviniams gebėjimams pastebi, kad šie gebėjimai gali būti treniruojami. Pastebima, kad treniruotės suteikia stabilius įgūdžius, kurie persiduoda kitoms erdvinėms užduotims, kurios nebuvo tiesiogiai treniruotos (Uttal ir kt., 2013). Vienas iš tokių erdvinių gebėjimų yra erdvinės perspektyvos suvokimas (*angl. spacial perspective taking*). Tai yra svarbus kognityvinis gebėjimas, leidžiantis įsivaizduoti, kaip objektas ar vaizdas atrodytų iš kitos vietos, nei ta, kurioje žmogus dabar yra. Šis gebėjimas būtinas sėkmingam orientavimuisi, ypač kai naudojamosi navigacijos priemonėmis (pvz., žemėlapiams), kuriuose informacija pateikiama iš kitokios perspektyvos (He ir kt., 2022). Būtent į šį gebėjimą nukreiptas „Aurumdalo kasyklų“ žaidimas.

Žaidime „Aurumdalo kasyklos“ pirmiausia suaugusysis pasakoja vaikui, kaip

pereiti labirintą nurodydamas kryptis (pvz.: „eik 2 žingsnius į dešinę. Eik 1 žingsnį tiesiai“). Vaidmenims apsikeitus, vaikas turi vadovauti suaugusiajam. Vadovavimas reikalauja naudoti erdvinės perspektyvos suvokimą. Vykstant šiam procesui žaidėjas turi mentaliai save pasukti 90° (*angl. mental self-rotation, embodied self rotation*) į šalia jo sėdinčio žaidėjo vietą iš kurios priima sprendimus kaip judėti žaidimo erdvėje. Mentalų savęs pasukimą galima laikyti viena iš erdvinės perspektyvos strategijų, leidžiančių priimti kito asmens ar objekto perspektyvą (Heyden ir kt., 2017). Žaidimo metu siūloma sėdėti pasisukus 90° vaiko atžvilgiu (arba šiek tiek daugiau, bet ne 180°). Vienaime tyrime mokslininkai panaudojo perspektyvos suvokimo užduotį, kurioje vaikai turėjo „pereiti“ maršrutą atlikdami pirmyn–atgal ir kairėn–dešinėn vertinimus kito asmens atžvilgiu ir taip praveisti kitą asmenį per sumodeliuotą miestą. Savo esme ši užduotis panaši į „Aurumdalo kasyklas“. Šio tyrimo metu pastebėta, kad kai užduotis pasukama 90° laipsnių vaikai užtrunka daugiau laiko atlikti užduotį ir labiau klysta nei tuo atveju, kai užduotis pasukama 180°. Mokslininkai tai sieja su tuo, kad pasukus užduotį 180° vietoje mentalinio savęs pasukimo naudojama kita strategija- tiesiog apverčiamos ašys: kairė - dešinė, viršus - apačia nepriimant kito asmens perspektyvos (Heyden ir kt., 2017).

Įdomu, kad erdvinės perspektyvos suvokimas susijęs ne tik su kitais erdviniais gebėjimais, tačiau ir mažiau nuspėjama

psichologiniais konstruktais. Štai Tanaš ir Szarek (2021) teigia, kad šis gebėjimas gali būti susijęs su socialiniais įgūdžiais. Kiti mokslininkai taip pat pastebi, kad šis erdvinis gebėjimas susijęs su empatišku perspektyvos suvokimu (Thorsten ir Topolinski, 2015). Taigi erdvinės perspektyvos suvokimas, gali sukurti pagrindą sudėtingesniems socialiniams gebėjimams svarstyti apie kitų žmonių psichologines būsenas, tokias kaip jų įsitikinimai, emocijos ir tikslai (Thorsten ir Topolinski, 2015; Ward ir kt., 2020).

Žodiniai nurodymai

„Aurumdalo kasyklose“ svarbus yra žodinių nurodymų vykdymas ir teikimas. Vienam žaidėjui reikia klausyti žodinių nurodymų ir judėti labirinte pagal komandas, o kitam reikia šiuos nurodymus teikti ir paeiliui keičiamasi šiais vaidmenimis. Jei vaikui lengvai sekasi vykdyti vieno veiksmo nurodymą (pvz.: *eik du žingsnius į kairę*), tada norint pasiekti optimalų sudėtingumo lygį siūloma teikti kelių veiksmų nurodymus- *eik du žingsnius į kairę ir tada į viršų dar tris*. Siūloma teikti tiek veiksmų turinčius nurodymus kiek vaikas dar gali sekti, bet tai jau yra riba.

Žodinių nurodymų vykdymas stipriai susijęs su darbinės atminties funkcija. Moksliniai tyrimai rodo, kad darbinės atminties apimtis yra esminis veiksnys gebėjimui vykdyti žodinius nurodymus (Jaroslawska ir kt., 2021). Darbinė atmintis yra svarbi žmogaus kognityvinė funkcija susidedanti iš trumpalaikės

atminties ir kai kurių vykdomosios funkcijos gebėjimų atsakingų už informacijos apdorojimą ir išlaikymą (Jaroslawska ir kt., 2021; Rodas ir kt., 2024). Darbinė atmintis gali būti lavinama (Rodas ir kt., 2024). Šią funkciją galima lavinti atliekant verbalines sekos užduotis, kurios savo prasme atitinka „Aurumdalo kasyklų“ žodinių nurodymų laikymosi komponentą. Taip pat svarbu paminėti, kad darbinės atminties lavinimas gali teigiamai paveikti ir bendruosius dėmesio kontrolės mechanizmus. Dėl to galima teigti, kad darbinės atminties lavinimas gali suteikti plataus masto kognityvinių naudų (Chain ir Morrison, 2010).

Objektų pastabumo komponentas

Žaidimas reikalauja pastabumo, nors šis labirintas ir neturi tradicinių sienų, tačiau jame yra kitos kliūtys, kurios priešingai nei tradiciniuose labirintuose yra sunkiau išskiriamos iš aplinkos. Kai kurios kliūtys gali būti lengviau išskiriamos iš aplinkos, kitos - sunkiau, nes naudojama panaši spalvų paletė tarp kliūtis ir aplinkos. Šis žaidimo komponentas aktyvuoja žmogaus vizualinį dėmesį. Tai svarbi kognityvinė funkcija leidžianti žmogui atrinkti svarbią informaciją ir pašalinti nesvarbią iš perpildytų vizualinės stimuliacijos scenų. Kadangi žmogaus protas turi ribotus informacijos apdorojimo pajėgumus, ši dėmesio funkcija padeda atrinkti svarbią informaciją ir susitelkti į konkrečią užduotį (Inal ir kt., 2024).

Mokslinėje literatūroje yra pastebima, kad žaidimai gali pakeisti vizualinio dėmesio ypatumus. Žmonės investavę daug laiko į tam tikrus žaidimus gali pagerinti savo dėmesingumo įgūdžius, gerėja reakcijos laikas objektams aptikti, efektyviau atlieka užduotis, kurios reikalauja padalinti dėmesį (Inal ir kt., 2024). Savo principu „Aurumdalo kasyklos“ primena paslėptų objektų tipo žaidimus, kuriuose žaidėjas turi iš žaidime esančių detalių išskirti ir atrasti sąraše esančias detales. Tokio tipo žaidimai gali padėti lavinti vaizdinės paieškos gebėjimus bei erdvinę-darbinę atmintį (Oei ir Patterson, 2013).

APIBENDRINIMAS

„Aurumdalo kasyklos“ yra daugialypis žaidimas, kurio tikslas - lavinti įvairius vaikų kognityvinius gebėjimus. Kuriant šį žaidimą daugiausia dėmesio skirta keturiems komponentams. **Remiantis moksliniais tyrimais, šie komponentai gali turėti teigiamą poveikį žaidėjų kognityviniams gebėjimams, tačiau reikalinga atlikti tyrimus, kad būtų galima pilnai įvertinti šio konkretaus žaidimo poveikį.**

Taigi, konstruojant „Aurumdalo kasyklas“, tikėtasi, kad:

- Labirinto komponentas gali padėti lavinti vaiko problemų sprendimo, dėmesio ir darbinės atminties gebėjimus.
- Erdvinės perspektyvos komponentas gali padėti vystyti erdvinius gebėjimus. Taip pat tikimasi, kad tai galėtų padėti kitiems, su

šiuo gabumu siejamiems psichologiniams konstruktsams (socialiniai įgūdžiai, empatiškas perspektyvos suvokimas).

- Žodinių nurodymų komponentas gali padėti lavinti gebėjimą vykdyti žodinius nurodymus ir darbinės atminties funkciją.
- Objektų pastabumo komponentas gali padėti lavinti vizualinį dėmesį - vaizdinės paieškos gebėjimus, bei erdvinę- darbinę atmintį.

LITERATŪRA

- Indriyono, B. & Wydiatmoko (2021). Optimization of Breadth-First Search Algorithm for Path Solutions in Mazyin Games. *International Journal of Artificial Intelligence & Robotics*, 3(2), 58-66.
- Sianipar, A., Yuslia, M., Nursihab, M., M., J., Silitonga, R., & Widjayatri, R. (2022). Efektivitas Ape Maze Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 2(2), 210-223.
- Punitha, P., Kumar, A. & Desai, S. (2021). Effect of Maze Activities in Enhancing Attention and Academic Performance among Children with ADHD. *International Journal of All Research Education and Scientific Methods*, 9(10), 489-499.
- Kumar, C. M., Kaur, G., Kapoor, A., Meha J. and Ghorui, A. (2024). Effect of Maze Solving on Attention in Children with Epilepsy: A Pre-Post Research Design. *SSRN*.
- Luko L. and Parush, A. (2017). Targeted Cognitive Training of Spatial Skills: Perspective Taking in Robot Teleoperation. In 13th International Conference on Spatial Information Theory (COSIT 2017). *Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs)*, 86, 1-12.
- Narimani, M., Taghizadeh, S., Sadeghi, G., & Basharpour, S. (2020). Effectiveness of visual perception training in the improvement of the working memory of students with attention deficit / hyperactivity disorder. *Journal of Research in Psychopathology*, 1(2), 4-10.
- Thorsten, E. & Topolinski, S. (2015). Spatial and Empathic Perspective-Taking Correlate on a Dispositional Level. *Social Cognition*, 33, 187-210.
- Heyden K. M. V., Huizinga, M., Raijmakers M. E. J. and Jolles, J. (2017). Children's representations of another person's spatial perspective: Different strategies for different viewpoints? *Journal of Experimental Child Psychology*, 153, 57-73.
- He, C., Chrastil, E. R. and Hegarty, M. (2022). A new psychometric task measuring spatial perspective taking in ambulatory virtual reality. *Frontiers in Virtual Reality*, 3.
- Tanaś, L. Szarek, M. K. (2021). Beyond inhibitory control: Relationship between spatial and social skills in preschool children. *Cognitive Development*, 59.
- Ward, E., Ganis, G., McDonough, K. L. and Bach, P. (2020). Perspective taking as virtual navigation? Perceptual simulation of what others see reflects their location in space but not their gaze. *Cognition*.
- Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., & Newcombe, N. S. (2013). The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin*, 139(2), 352-402.
- Jaroslawska, A. J., Bartup, G., Forsberg, A. and Holmes J. (2021). Age-related differences in adults' ability to follow spoken instructions. *Memory*, 29(1), 117-128.
- Rodas, J. A., Asimakopoulou, A. A. & Greene, C. M. (2024). Can we enhance working

memory? Bias and effectiveness in cognitive training studies. *Psychon Bull Rev* 31, 1891–1914.

Chain, M. J. and Morrison, A. B. (2010). Expanding the mind's workspace: Training and transfer effects with a complex working memory span task. *Psychonomic Bulletin & Review*, 17(2), 193-199.

Inal, Y., Volden, F., Nørgaard, G., Eline Thømt Roksvåg, A., Forsberg Sommerfelt, E. and Stenersen Sæth, E. (2024). Effects of Gameplay Dynamics on Visual Attention. *IEEE Access*, 12, 1-9.

Oei, A., & Patterson, M. (2013). Enhancing Cognition with Video Games: A Multiple Game Training Study. *PLoS ONE*, 8.