

ÓVODÁSKORÚ GYERMEKEK KOMBINATÍV GONDOLKODÁSÁNAK FEJLESZTÉSE: EGY FEJLESZTŐ KÍSÉRLET EREDMÉNYEI

Hajduné Holló Katalin és Zentai Gabriella

Bevezető

Hazai és nemzetközi kutatások egyaránt alátámasztják, hogy az óvodáskorú gyermekek gondolkodási képességei eredményesen fejleszthetők. A korai életkorban megkezdett fejlesztés hosszú távon meghatározó fejlődési előnyöket eredményezhet a kisgyermekek számára, különösen a kognitív készségek alakulását tekintve (Clements & Sarama, 2011; Frost et al., 2008). A témával foglalkozó kutatók a játékban rejlő fejlesztési lehetőségekre, a fejlődés szándékos támogatásának fontosságára és a játék kognitív fejlődésre gyakorolt hosszú távú hatására is ráirányították a gyakorlati szakemberek figyelmét (Józsa, 2016, 2022; Józsa et al., 2025; Piaget, 1962, 1969; Singer et al., 2006). Az elemi gondolkodási képességek fejlesztése szempontjából az

óvodáskor szenzitív időszaknak tekinthető, ekkor van a legnagyobb esély arra, hogy a fejlődési folyamatba hatékonyan beavatkozassunk (Daly et al., 2006; Driscoll & Nagel, 2008).

Tanulmányunkban kutatási tapasztalataink alapján rávilágítunk a fejlesztő beavatkozások szükségességére és a megvalósítás óvodai lehetőségeire. A fogalmi keretek tisztázását követően bemutatjuk a fejlesztő programban alkalmazott módszereket és ismertetjük az irányított fejlesztés eredményességének igazolására szervezett kilenc hónapig tartó óvodai kísérlet eredményeit.

A kombinatív képesség

A kora gyermekkorban intenzíven fejlődő és eredményesen fejleszthető gondolkodás kulcsfontosságú, a gondolkodás egyéb területeire is hatással bíró képessége a kombinatív képesség (Csapó, 1988, 2001). A kombinatív képesség a variálás, a kombinálás és a permutálás ismétlés nélküli és ismétléses változataiból szerveződő pszichikus komponens-rendszer, mely lehetővé teszi, hogy adott elemekből létrehozzuk, felsoroljuk azok meghatározott feltételeknek eleget tevő, összes lehetséges összetételét (Zentai et al., 2018). Az elemi kombinatív képesség a meglévő információk alapján az összes szóba jöhető lehetőség számbavételével hoz létre új, módosult tudást. Nagy József (2004) elemi kombinatív képességnek tekinti a két-három elemfajtából létrehozható, maximum két elemből álló összetételeket. Az elemi kombinatív képesség összetevői, azaz készségei a variálás, kombinálás és permutálás ismétlés nélküli és ismétléses változatai. A készségek nevei megegyeznek a matematikában is használatos, azonos tartalmú megnevezésekkel.

- Variálás: hányféleképpen tudunk n elemből k hosszúságú sort létrehozni.
- Kombinálás: hányféleképpen tudunk n elemből k -t kiválasztani.
- Permutálás: hányféleképpen tudunk n elemet sorba rendezni.

A fejlesztő program módszerei

A gondolkodási képességek fejlesztésére óvodapedagógusok bevonásával összeállítottunk egy fejlesztő játékgyűjteményt (Józsa et al., 2017a). A gyűjteményben szereplő játékok fejlesztő hatásának igazolására kontrollcsoportos fejlesztő kísérletet szerveztünk középső és nagycsoportos óvodásokkal. A fejlesztés egy teljes nevelési éven keresztül

zajlott. A kísérlet kezdetén felmértük az elemi kombinatív képesség fejlettségét. Erre a diagnózisra építve választották ki a programba bekapcsolódó óvodapedagógusok azokat a fejlesztő játékokat, amelyekkel a kombinatív képesség fejlődését támogatni, segíteni tudták. Fontos szempont volt, hogy a kísérleti csoportot alkotó gyermekek szívesen, örömmel vegyenek részt a kombinatív fejlesztő játékokban.

A fejlesztésbe bekapcsolódó óvodapedagógusok számára a kísérlet megkezdése előtt szakmai felkészítést tartottunk. Ismertettük a fejlesztés alapelveit, bemutattuk a fejlesztő játékgyűjteményt (Józsa et al., 2017a) és korábbi fejlesztő kísérleteink tapasztalatai alapján módszertani javaslatainkat is megfogalmazzuk. A kísérleti csoportok pedagógusait elláttuk a tervezésre, szervezésre, eszközhasználatra vonatkozó tanácsokkal és átadtuk részükre a játékok dokumentálására szolgáló fejlesztő naplókat és a kártyagyűjteményt (Józsa et al., 2017b). A fejlesztés tervezésének alapját a diagnosztikus mérési eredmények adták. A fejlesztő napló alapján láttuk, hogy mely játékokat és milyen gyakorisággal választották. A kilenc hónap során több alkalommal tartottunk konzultációkat. Ezeken az interaktív fórumokon lehetőséget teremtettünk a felmerült problémák megbeszélésére, megoldásuk segítésére. Az egymástól tanulás lehetőségét bemutató foglalkozások szervezésével biztosítottuk. A foglalkozásokról videofelvételeket készítettünk, melyeket konzultációk alkalmával közösen elemeztünk az óvodapedagógusokkal.

A kísérlet mintája, kísérleti elrendezés

A fejlesztő programba 11 óvodából összesen 47 óvodai csoport kapcsolódott be. A nagyrészt vegyes életkorú óvodai csoportokból középső és nagycsoportos gyermekek kerültek a mintába. Az egy nevelési évig tartó beavatkozás kísérleti csoportját 97 fő középső csoportos és 198 fő nagycsoportos gyermek alkotta, a kontrollcsoportba 112 fő középsős és 205 fő nagycsoportos gyermek került. A kísérleti csoportban kilenc hónapon keresztül zajlott a kombinatív képesség irányított fejlesztése, a kontrollcsoportba tartozó gyermekeknél csak a felméréseket végeztük el. Biztosítva a randomizált pedagógiai kísérleti elrendezést véletlenszerűen választottuk ki, hogy melyik óvodai csoport tartozzon a kísérleti, illetve a kontrollcsoportba.

A mérőeszköz

A kísérleti programban az elő- és utómérések során egyaránt a DIFER Programcsomag (Nagy et al., 2004a, 2004b) tesztrendszerébe illeszkedő, elemi kombinatív tesztet (Józsa et al., 2017a) használtuk.

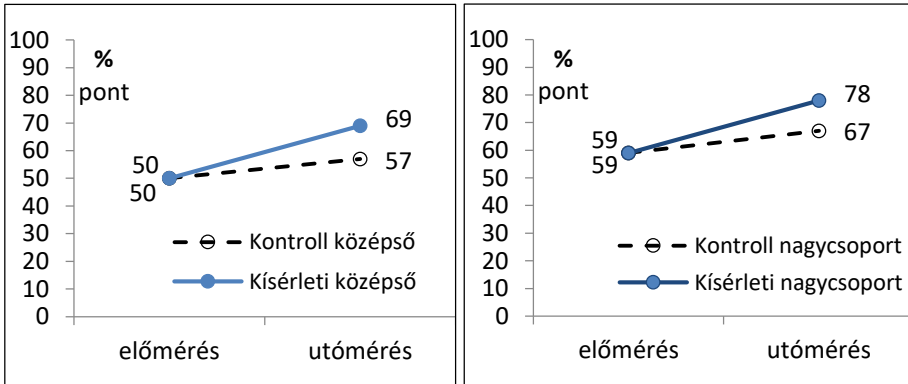
A variálás, kombinálás és permutálás ismétléses és ismétlés nélküli változatainak részkészségeit szenzomotoros szinten lefedő, 10 feladatos diagnosztikus teszt (Józsa et al., 2017a) felvétele során a gyermekek „fagyis játékot” játszottak a mérést végző pedagógussal. A tesztcsomagban található korongokból egy- vagy két elemű összetételeket képeztek, legfeljebb három elem sorba rendezésével, a rendelkezésre álló fagyaltos tölcserék segítségével egy-, két-, esetenként háromgombócos fagyaltokat létrehozva. A vizsgálat elemfajtaí (E) színes (barna, piros és zöld) korongok, a képezhető összetételeket (Ö) pedig egy-, két- és háromgombócos fagyaltok alkották. Az összetételek meghatározott számú különböző elemfajtaí elemeiből álltak, és a felhasznált elemek darabszámát, vagyis az összetételek maximális hosszát (Ö₂, Ö₁₋₂ vagy Ö₃) is rögzítették (Zentai et al., 2018).

A fejlesztő kísérletben használt 10 feladatos teszt megbízhatósági mutatója az előmérés során $\alpha = 0,90$, az utómérés során pedig $\alpha = 0,93$ volt.

A fejlesztő kísérlet eredményei

Az egy nevelési évet felölelő fejlesztő program hatékonyságát az elő- és az utómérés eredményeinek összehasonlításával vizsgáltuk. Az összehasonlítás kontrollcsoportjait azok a középső és nagycsoportos óvodások alkották, akiknél nem zajlott tervszerű kombinatív fejlesztés, a kísérleti csoportokba pedig azok kerültek, akiknél az elemi kombinatív képesség játékos fejlesztését napi rendszerességgel végezték az óvodapedagógusok. A kísérleti program kezdetén a kísérleti és kontrollcsoportok fejlettsége megegyezett, a középső csoportos óvodások 50, a nagycsoportosok 59 százalékpontos átlagos fejlettségi szintről indultak. A fejlődési ütemet korcsoportonként az 1. ábrán szemléltetjük. A vizsgált időszak alatt mind a kísérleti, mind a kontrollcsoportokba tartozó gyermekek elemi kombinatív képessége fejlődött. Ugyanakkor a kísérleti csoport fejlődése mindkét korcsoportban meghaladta a kontrollcsoportét. A középső csoportos óvodásoknál a kísérleti csoport átlagosan 19, a kontrollcsoport 7 százalékpontot, nagycsoportosoknál a kísérleti csoport átlagosan 19, a kontrollcsoport 8 százalékpontot fejlődött. Az utómérés eredményei alapján mindkét korcsoportban szignifikáns különbség mutatható ki a kísérleti és kontrollcsoport

átlagos fejlettsége között. A kísérleti hatás mértékének jellemzésére a Cohen-féle hatásméretet alkalmaztuk. A Cohen-féle hatásméret egy olyan arányszám, amellyel a kísérleti és kontrollcsoport fejlődése jellemezhető. Számítása a kísérleti és kontrollminta átlagának és szórásának figyelembevételével történik (Csapó, 2003). A szakirodalom alapján 0,4 felett jelentős, 0,25 körül közepes, 0,1 körüli értékek esetén kismértékű fejlesztő hatás tulajdonítható a fejlesztő kísérleteknek (Csíkos, 2009). A kilenc hónapos kombinatív fejlesztés elő- és utóméréseinek eredményeiből számított Cohen-féle hatásméret értéke középső csoportban 0,75, nagycsoportban 0,65. Ezek a magas értékek mindkét korcsoportban jelentős kísérleti hatást igazolnak.



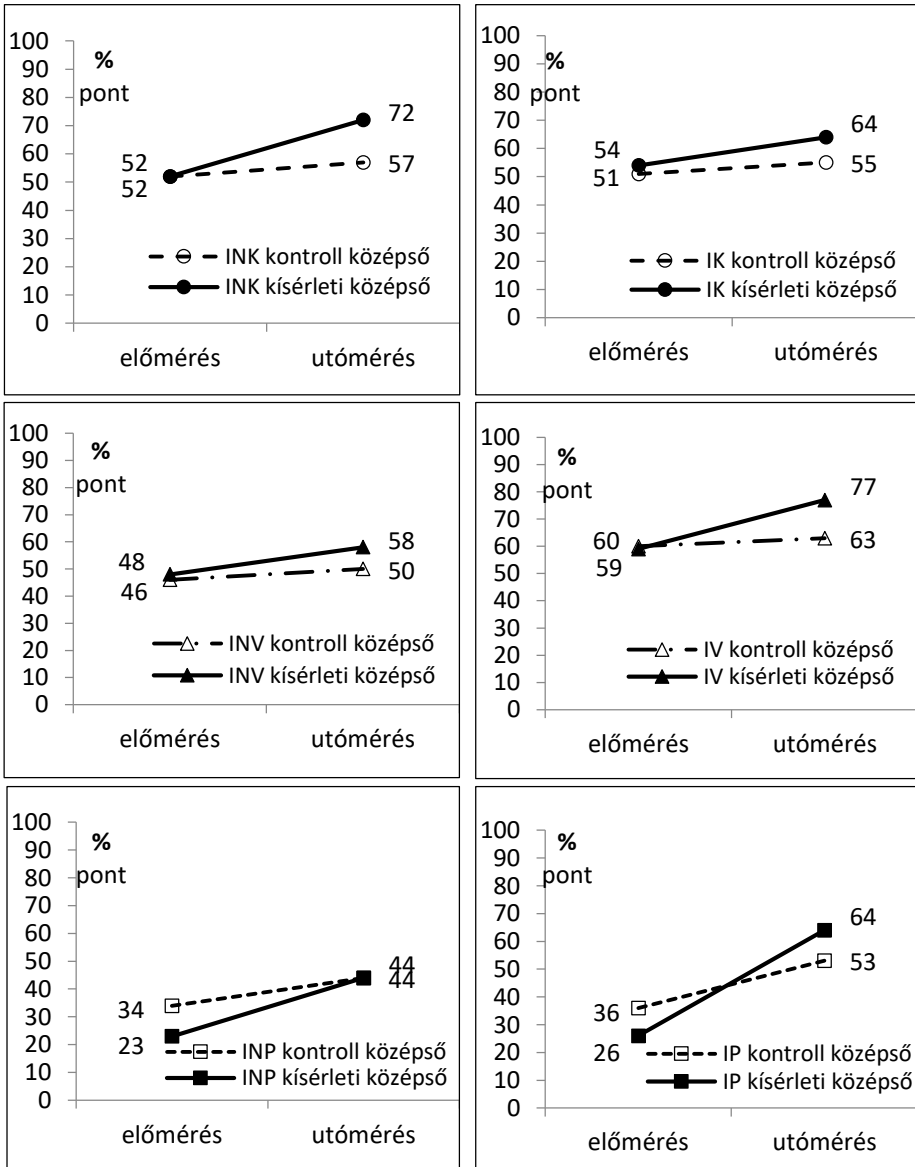
1. ábra. A kísérleti és a kontrollcsoport elemi kombinatív képességének fejlődése

A kísérleti eredmények elemzése során azt is megvizsgáltuk, hogy az elemi kombinatív képesség összetevői, a kombinatív készségek hogyan fejlődtek a kísérleti beavatkozás során. A 2. ábra a középső csoportos óvodások kombinatív készségeinek kontrollcsoportban és kísérleti csoportban mért fejlődését szemlélteti. Az *ismétlés nélküli kombinálás* (INK) esetén az induló fejlettségi szint megegyezett a kísérleti és a kontrollcsoportban. Az előmérés időpontjában nem volt kimutatható szignifikáns különbség a két csoport fejlettsége között. A kísérleti csoportra 20 százalékpontnyi, a kontrollcsoportra 5 százalékpontnyi fejlődés volt jellemző. Az utómérés idején a kísérleti csoport átlagos fejlettsége 15 százalékponttal – szignifikáns mértékben – meghaladta a kontrollcsoportét, ami a kísérleti csoport gyorsabb fejlődésére utal. A kísérleti hatás mértéke 0,64, a hat készség közül a legmagasabb érték, ami jelentős fejlesztő hatást mutat. Az *ismétléses kombinálás* (IK) is magas fejlettségi szintről indult mindkét csoportban. Szignifikáns

különbség az előmérés időpontjában nem volt kimutatható a kísérleti és kontrollcsoport fejlettsége között. A kísérleti csoportot 10 százalékpontnyi, a kontrollcsoportot 4 százalékpontnyi fejlődés jellemezte. Az utómérés idején a kísérleti csoport átlagos fejlettsége szignifikánsan meghaladta a kontrollcsoportét, ami a kísérleti csoport gyorsabb fejlődésére utal. A kísérleti hatás mértéke 0,27, ami közepes erősségű fejlesztő hatást mutat.

Szintén magas fejlettségi szintről indultak a variálás készségei a kísérleti és a kontrollcsoportban egyaránt. Az előmérés időpontjában nem volt szignifikáns különbség a kísérleti és kontrollcsoport fejlettsége között. Az *ismétlés nélküli variálás* (INV) esetén a kísérleti csoportot 10 százalékpontnyi, a kontrollcsoportot 4 százalékpontnyi fejlődés jellemezte. Az utómérés idején a kísérleti csoport átlagos fejlettsége 8 százalékponttal haladta meg a kontrollcsoportét. A kísérleti hatás mértéke ennél a készségnél 0,36, ami közepes mértékű fejlesztő hatásra utal. Az *ismétléses variálás* (IV) esetén a kísérleti csoportnál 18 százalékpontnyi, a kontrollcsoportnál 3 százalékpontnyi fejlődés mutatkozott. Az utómérés idején a kísérleti csoport átlagos fejlettsége 14 százalékponttal haladta meg a kontrollcsoportét. A kísérleti hatásmutató 0,55, ami jelentős fejlesztő hatást igazol.

A képesség összetevői közül a kísérleti és kontrollcsoportban egyaránt a permutálás készségeinek fejlődése indult a legalacsonyabb fejlettségi szintről. A 2. ábráról leolvasható, hogy az *ismétlés nélküli permutálás* (INP) kezdeti fejlettségi szintje a kísérleti csoportban alacsonyabbnak bizonyult, mint a kontrollcsoportban. A különbség az előmérés időpontjában szignifikáns volt. Bár az utómérés időpontjában a két csoport átlagos fejlettségére vonatkozóan azonos érték (44%p) mutatkozott, a kísérleti csoport 21 százalékpontos fejlődése meghaladta a kontrollcsoport 10 százalékpontos fejlődését, ami számszerűen a kísérleti csoport gyorsabb fejlődésére utal. A kísérleti hatásmutató 0,44, ami jelentős fejlesztő hatásra enged következtetni. Az *ismétléses permutálás* (IP) fejlődése is alacsonyabb kezdeti szintről indult a kísérleti csoportban a kontrollcsoportéhoz képest, a különbség az előmérés időpontjában szignifikáns volt. A kísérleti csoportot ez esetben 38 százalékpontnyi, a kontrollcsoportot 17 százalékpontnyi fejlődés jellemezte. Az alacsonyabb fejlettségi szintről induló kísérleti csoport átlagos fejlettsége az utómérés idején 11 százalékponttal meghaladta a kontrollcsoportét, ami a kísérleti csoport gyorsabb fejlődésére utal. A Cohen-d értéke 0,58, ami jelentős fejlesztő hatást mutat.



2. ábra. A kombinatív képesség összetevőinek fejlődése a kontrollcsoportban és a kísérleti csoportban – közepső csoport

(V = variálás; K = kombinálás; P = permutálás; I = ismétléses; IN = ismétlés nélküli)

Az elő- és az utómérés kontrollcsoportra és kísérleti csoportra számított átlagait és szórásait korcsoportonként az 1. és 3. táblázatban, az összehasonlításukra végzett statisztikai próbák értékeit a 2. és 4. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat. Az elemi kombinatív készségek fejlődése a kontrollcsoportban és a kísérleti csoportban (középső csoport)

Kombinatív készség	Kontrollcsoport		Kísérleti csoport		
	átlag	szórás	átlag	szórás	
INV	előmérés	46,44	11,15	47,59	14,53
	utómérés	49,56	16,56	58,13	23,13
INK	előmérés	51,72	20,97	52,25	21,92
	utómérés	57,21	24,84	72,13	26,06
INP	előmérés	33,83	24,50	22,89	25,06
	utómérés	44,39	26,80	44,27	23,53
IV	előmérés	59,69	28,22	59,03	29,43
	utómérés	63,36	25,52	77,10	25,06
IK	előmérés	51,18	18,79	54,06	18,93
	utómérés	54,52	21,83	64,30	26,77
IP	előmérés	36,20	34,47	26,20	34,90
	utómérés	53,44	37,71	64,15	36,87
Kombinatív	előmérés	49,46	15,09	49,17	15,59
	utómérés	55,77	16,92	67,75	17,90

2. táblázat. Páros t-próba – kísérleti hatás (középső csoport)

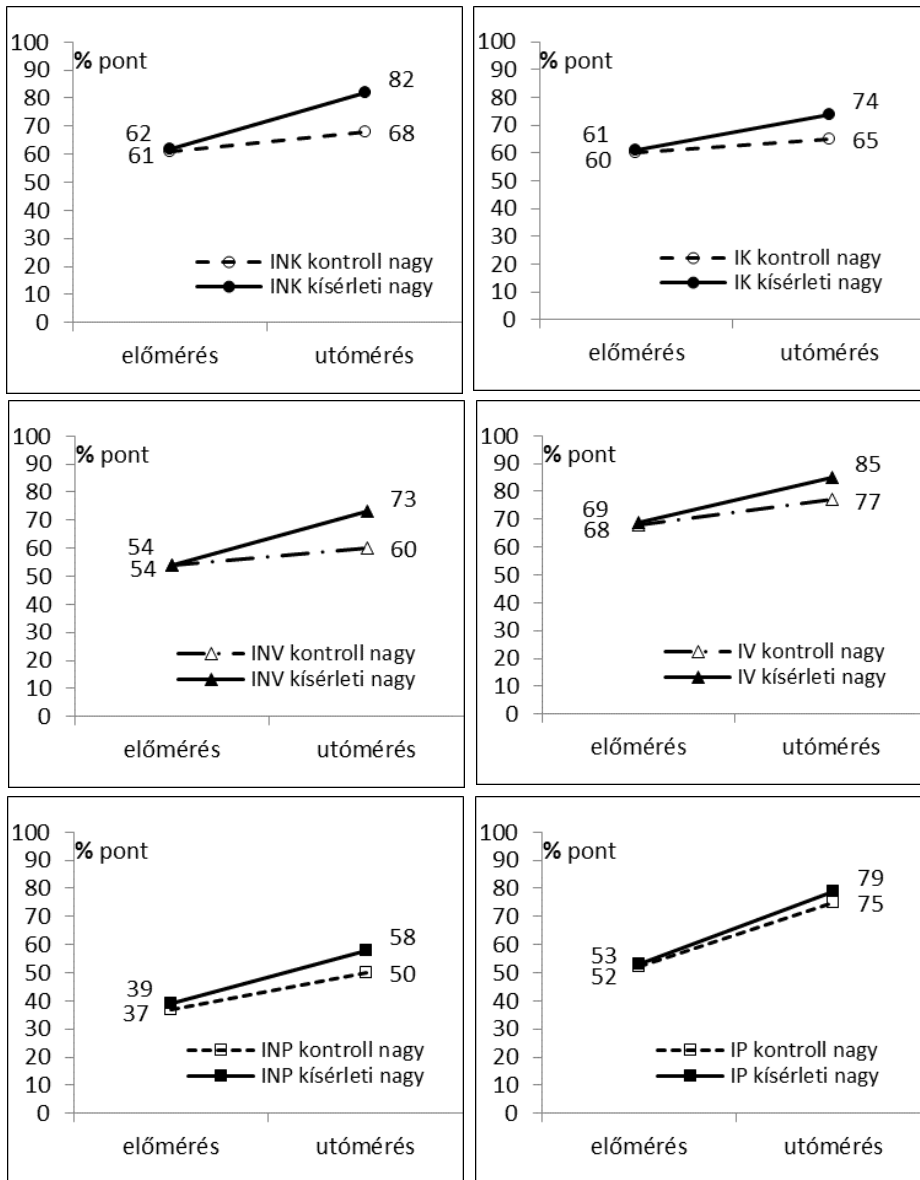
Készség	Kontrollcsoport		Kísérleti csoport		Cohen-d
	t	p	t	p	
INV E2 Ö2	-4,594	<0,001	-12,042	<0,001	0,36
INK E2 Ö1-2	-4,685	<0,001	-11,340	<0,001	0,64
INP E3 Ö3	-5,595	<0,001	-8,390	<0,001	0,44
IV E2 Ö2	-3,912	<0,001	-7,950	<0,001	0,55
IK E2 Ö1-2	-6,128	<0,001	-9,166	<0,001	0,27
IP E2 Ö3	-7,662	<0,001	-8,274	<0,001	0,58
Kombinatív	-4,601	<0,001	-11,771	<0,001	0,73

A 3. ábra a nagycsoportos óvodások kombinatív készségeinek kontrollcsoportban és kísérleti csoportban mért fejlődését szemlélteti. Az ismétlés nélküli kombinálás (INK) a kísérleti és kontrollcsoportban egyaránt magas, közel azonos fejlettségi szintről indult. Az előmérés időpontjában nem volt kimutatható szignifikáns különbség a két csoport fejlettsége között. A kísérleti csoportot 20 százalékpontnyi, a kontrollcsoportot 7 százalékpontnyi fejlődés jellemezte. Az utómérés

idején a kísérleti csoport átlagos fejlettsége 14 százalékponttal haladta meg a kontrollcsoportét, ami a kísérleti csoport gyorsabb fejlődésére utal. A különbség szignifikáns, a kísérleti hatásmutató 0,59, ami jelentős fejlesztő hatást igazol. Az *ismétléses kombinálás* (IK) is magas, közel azonos fejlettségi szintről indult mindkét csoportban. Szignifikáns különbség az előmérés időpontjában nem volt kimutatható a kísérleti és kontrollcsoport fejlettsége között. A kísérleti csoportot 13 százalékpontnyi, a kontrollcsoportot 5 százalékpontnyi fejlődés jellemezte. Az utómérés idején a kísérleti csoport átlagos fejlettsége szignifikánsan meghaladta a kontrollcsoportét, ami a kísérleti csoport gyorsabb fejlődésére utal. A kísérleti hatás mértéke 0,36, ami közepes erősségű fejlesztő hatást mutat.

Szintén magas fejlettségi szintről indultak a variálás készségei a kísérleti és a kontrollcsoportban egyaránt. Az előmérés időpontjában nem volt kimutatható szignifikáns különbség a kísérleti és kontrollcsoportok fejlettsége között. Az *ismétlés nélküli variálás* (INV) esetén, a kísérlet kezdetén a két csoport átlagos fejlettsége megegyezett. A kísérleti csoportot 19 százalékpontnyi, a kontrollcsoportot 6 százalékpontnyi fejlődés jellemezte. Az utómérés idején a kísérleti csoport átlagos fejlettsége 13 százalékponttal haladta meg a kontrollcsoportét. A kísérleti hatásmutató 0,72, a kombinatív készségek közül a legmagasabb érték, ami jelentős fejlesztő hatást igazol. Az *ismétléses variálás* (IV) esetén a kísérleti csoportot 16 százalékpontnyi, a kontrollcsoportot 9 százalékpontnyi fejlődés jellemezte. Az utómérés idején a kísérleti csoport átlagos fejlettsége meghaladta a kontroll-csoportét. A kísérleti hatásmutató 0,29, ami közepes erősségű fejlesztő hatásra utal.

Az *ismétlés nélküli permutálás* (INP) fejlődése a kísérleti csoportban és kontrollcsoportban egyaránt alacsony, a hat készség közül a legalacsonyabb fejlettségi szintről indul, a különbség az előmérés időpontjában szignifikánsnak mutatkozott. A kísérleti csoport fejlődése 19 százalékpont, a kontrollcsoporté 13 százalékpont volt, ami a kísérleti csoport számszerűen gyorsabb fejlődésére utal. A kísérleti hatásmutató 0,26, ami közepes fejlesztő hatásra enged következtetni. Az *ismétléses permutálás* (IP) fejlődése is közel azonos kezdeti szintről indult, a különbség az előmérés időpontjában nem volt szignifikáns. A fejlődési ütem mindkét csoportban gyors, a kísérleti csoportot ez esetben 26 százalékpontnyi, a kontrollcsoportot 23 százalékpontnyi fejlődés jellemezte. A kísérleti csoport átlagos fejlettsége az utómérés idején csupán 4 százalékponttal haladta meg a kontrollcsoportét, ami számszerűen a kísérleti csoport csekély mértékű, de gyorsabb fejlődésére utal. A Cohen-d értéke 0,08, ami elhanyagolható hatást mutat.



3. ábra. A kombinatív képesség összetevőinek fejlődése a kontrollcsoportban és a kísérleti csoportba, nagycsoport

(V = variálás; K = kombinálás; P = permutálás; I = ismétléses; IN = ismétlés nélküli)

A kísérleti hatásmutatók alapján egyértelműen megállapítható, hogy a nagycsoportosoknál a fejlesztés az *ismétlés nélküli variálás* (INV) esetén bizonyult a legerősebb, míg az *ismétléses permutálás* (IP) esetén a leggyengébb hatásúnak.

3. táblázat. Az elemi kombinatív készségek fejlődése a kontrollcsoportban és a kísérleti csoportban (nagy csoport)

Kombinatív készség	Kontrollcsoport		Kísérleti csoport		
	átlag	szórás	átlag	szórás	
INV	előmérés	53,96	16,94	53,74	15,34
	utómérés	60,48	19,22	72,58	22,24
INK	előmérés	60,78	21,80	61,73	21,71
	utómérés	68,12	23,18	82,04	20,64
INP	előmérés	37,08	23,82	38,57	24,41
	utómérés	50,11	20,91	58,50	25,39
IV	előmérés	67,53	25,48	69,35	27,15
	utómérés	76,54	24,13	85,34	20,90
IK	előmérés	60,24	18,76	60,65	22,13
	utómérés	65,34	21,28	73,98	26,31
IP	előmérés	51,54	40,17	53,42	40,53
	utómérés	75,11	31,85	79,31	29,45
Kombinatív	előmérés	58,67	15,35	58,58	17,28
	utómérés	67,26	15,47	77,35	14,95

4. táblázat. Páros t-próba – kísérleti hatás nagy csoport

Készség	Kontrollcsoport		Kísérleti csoport		Cohen-d
	t	p	t	p	
INV E2 Ö2	-2,229	0,028	-4,340	<0,001	0,72
INK E2 Ö1-2	-2,382	0,019	-7,032	<0,001	0,59
INP E3 Ö3	-1,387	0,168	-5,945	<0,001	0,26
IV E2 Ö2	-1,734	0,086	-4,023	<0,001	0,29
IK E2 Ö1-2	-3,633	<0,001	-7,877	<0,001	0,36
IP E2 Ö3	-4,736	<0,001	-9,818	<0,001	0,08
Kombinatív	-10,427	<0,001	-18,907	<0,001	0,64

Az elő- és utómérés fejlettsége között számított korrelációs együtthatók a két időpontban mért fejlettségi szint összefüggésének erősségét mutatják. Mindkét korcsoportban kiszámítottuk a korrelációs együtthatókat a kontrollcsoportra és a kísérleti csoportra. A korrelációs együtthatók korcsoportonként és összetevőnként az 5. és 6. táblázatban tekinthetők át. Középső csoportos óvodások esetében a kombinatív

képességre számított elő- és utómérés közötti korreláció a kontrollcsoportban $r = 0,59$, a kísérleti csoportban $r = 0,65$ volt, a két érték között nem mutatkozott szignifikáns különbség. Mindkét együttható értéke magasabb, mint 0,5, ami mindkét csoportban közepesnél erősebb összefüggésre utal az elő- és utómérés során tapasztalt fejlettség között. A kontrollcsoportban 35 százalékban, a kísérleti csoportban 42 százalékban magyarázza az előmérés eredménye az utómérés eredményének egyéni különbségeit. A kombinatív készségeket tekintve az *ismétlés nélküli kombinálás* (INK) esetén kevésbé erős az összefüggés a kísérleti csoportban, illetve a kontrollcsoportban az előzetes fejlettség magyarázó hatása nagyobb mértékű a kilenc hónappal későbbi fejlettség varianciájára, mint a kísérleti csoportban. *Ismétlés nélküli permutálás* (INP) esetén jóval erősebb az összefüggés a kísérleti csoportban, mint a kontrollcsoportban, tehát a kontrollcsoportban az előzetes fejlettség magyarázó hatása lényegesen gyengébb mértékű a kilenc hónappal későbbi fejlettség varianciájára, mint a kísérleti csoportban. Az *ismétlés nélküli kombinálás* (INK), valamint az *ismétlésees összetevők* (IK, IV, IP) esetében 0,5 körüli, közepes erősségű összefüggéseket találtunk az elő- és az utómérés során tapasztalt fejlettség között mindkét csoportban, és nincs szignifikáns különbség a kísérleti és a kontrollcsoport összefüggéseinek jellemzésére számított mutatók között.

5. táblázat. Az előmérés és az utómérés közötti korrelációs együtthatók (középső csoport)

Kombinatív készség	Kontrollcsoport		Kísérleti csoport	
	r	R ² (%)	r	R ² (%)
INV	0,462	21	0,382	14
INK	0,422	18	0,435	18
IV	0,443	19	0,493	24
IK	0,487	24	0,530	28
INP	0,258	7	0,483	23
IP	0,413	17	0,520	27
Kombinatív	0,591	35	0,657	43

A táblázatban szereplő valamennyi korreláció $p < 0,05$ szinten szignifikáns.

6. táblázat. Az előmérés és az utómérés közötti korrelációs együtthatók (nagy csoport)

Kombinatív készség	Kontrollcsoport		Kísérleti csoport	
	r	R ² (%)	r	R ² (%)
INV	0,356	13	0,363	13
INK	0,489	24	0,297	9
IV	0,557	31	0,404	16
IK	0,560	31	0,540	29
INP	0,051	0,0	0,250	6
IP	0,246	6	0,244	6
Kombinatív	0,629	39	0,639	41

A táblázatban szereplő valamennyi korreláció $p < 0,05$ szinten szignifikáns.

Nagy csoportos óvodások esetében a kombinatív képességre számított elő- és utómérés közötti korrelációk a kontrollcsoportra $r = 0,62$, a kísérleti csoportra $r = 0,63$, a két korreláció erőssége nem különbözik egymástól szignifikánsan. Mindkét együttható értéke magasabb, mint 0,5, ami mindkét csoportban közepesnél erősebb összefüggésre utal az elő- és az utóméréskor tapasztalt fejlettség között. A kontrollcsoportban 39 százalékban, a kísérleti csoportban 41 százalékban magyarázza a kísérlet kezdetén mért képességfejlettség az utómérés eredményének egyéni különbségeit. A kombinatív készségek közül az *ismétlés nélküli kombinálás* (INK) és az *ismétléses variálás* (IV) esetén kevésbé erős az összefüggés a kísérleti csoportban, ezeknél a készségeknél az előzetes fejlettség magyarázó hatása nagyobb mértékű a kilenc hónappal későbbi fejlettség varianciájára a kontrollcsoportban, mint a kísérleti csoportban. *Ismétlés nélküli permutálás* (INP) esetén jóval erősebb az összefüggés a kísérleti csoportban, mint a kontrollcsoportban, az előzetes fejlettségnek a kontrollcsoportban nincs magyarázó hatása a kilenc hónappal későbbi fejlettség varianciájára. Az *ismétlés nélküli variálás* (INV) és *ismétléses permutálás* (IP) esetében közepesnél gyengébb, az *ismétléses kombinálás*nál (IK) 0,5 körüli, közepes erősségű összefüggéseket találtunk az elő- és az utómérés fejlettsége között mindkét csoportban. Ezeknél a készségeknél sincs szignifikáns különbség a kísérleti és a kontrollcsoport összefüggésének jellemzésére számított mutatók között.

Összegzés

Kutatásunkban az elemi kombinatív képesség irányított fejlesztése során a gyermekek örömteli játéktevékenység közben, adott elemekből, meghatározott feltételek szerint összetételeket képeztek. A játék mint örömforrás és a gondolkodásfejlesztés egymást erősítő folyamatban kapcsolódtak össze (Józsa et al., 2025; Zentai et al., 2018). A játékos fejlesztő módszer hatékonyságát kísérleti úton igazoltuk. Az egy nevelési évig tartó fejlesztés kimutatható hatással bírt az óvodás gyermekek elemi kombinatív képességének fejlődésére.

Eredményeink alátámasztják, hogy a kísérleti csoportot alkotó gyermekek, akik napi gyakorisággal vettek részt tervezett és irányított játéktevékenységben, számottevően gyorsabban fejlődtek, mint a kontrollcsoportot alkotó társaik. Az elemi kombinatív képesség a kontrollcsoportban is fejlődött, de a kísérleti csoportban a középsősök esetén a spontán fejlődés közel háromszorosa, nagycsoportosok esetén több mint duplája volt kimutatható. Az elemi kombinatív készségek különböző ütemben fejlődnek, fejlődésükre a kísérleti program is eltérő mértékben hatott. Középső csoportban a legerősebb kísérleti hatást az ismétlés nélküli kombinálás (INK), míg a nagycsoportosoknál az ismétlés nélküli variálás (INV) esetében tapasztaltuk.

Eredményeink alapján a játékos kombinatív képességfejlesztés az óvoda középső és nagycsoportjában egyaránt eredményes módszerek bizonyult.

Ajánlás

Tanulmányunkat Podráczky Juditnak ajánljuk legmélyebb szakmai tiszteletünk jeléül. Podráczky Judit számunkra a hazai koragyermek-kori nevelés egyik legmeghatározóbb alakja, gyermekszemlélete, hivatástudata, embersége példaértékű. Írásunkkal szeretnénk köszönetet mondani támogatásáért, barátságáért.

Irodalom

- Clements, D. H., & Sarama, J. (2011). Early childhood mathematics intervention. *Science*, 333, 968–970.
<https://doi.org/10.1126/science.1204537>
- Csapó, B. (1988). *A kombinatív képesség struktúrája és fejlődése*. Akadémiai Kiadó.
- Csapó, B. (2001). A kombinatív képesség fejlődésének elemzése országos reprezentatív felmérés alapján. *Magyar Pedagógia*, 101(4), 511–530.

- Csapó, B. (2003). *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Akadémiai Kiadó.
- Csíkos, Cs. (2009). *Mintavétel a kvantitatív pedagógiai kutatásban*. Gondolat Kiadó.
- Daly, M., Byers, E., & Taylor, W. (2006). *Understanding early years: Theory in practice*. Heinemann Educational Publishers.
- Driscoll, A., & Nagel, N. G. (2008). *Early childhood education, birth–8: The world of children, families, and educators*. Pearson/Allyn & Bacon.
- Frost, J. L., Wortham, S. C., & Reifel, R. S. (2008). *Play and child development*. Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Józsa, K. (2016). Kihívások és lehetőségek az óvodai fejlesztésben. *Iskolakultúra*, 26(4), 59–74.
<https://doi.org/10.17543/ISKKULT.2016.4.59>
- Józsa, K. (2022). Óriáslépések a pedagógiában: Az óvodás és kisiskolás gyermekek fejlesztése. *Iskolakultúra*, 32(11), 55–68.
<https://doi.org/10.14232/iskkult.2022.11.55>
- Józsa, K., Szántó, Zs., Hajduné Holló, K., & Podráczky, J. (2025). Az elsajátítási motiváció támogatásának lehetőségei az óvodai nevelésben. *Új Pedagógiai Szemle*, 75(3–4), 15–30. <https://doi.org/10.71157/upsz.2025.03-04.02>
- Józsa, K., Zentai, G., & Hajduné Holló, K. (2017a). *A gondolkodás fejlesztése 4–8 éves korban*. Mozaik Kiadó.
- Józsa, K., Zentai, G., & Hajduné Holló, K. (2017b). *Játékkártya gyűjtemény a gondolkodás fejlesztésére 4–8 éveseknek*. Mozaik Kiadó.
- Nagy, J. (2004). Az elemi kombinatív képesség kialakulásának kritériumorientált diagnosztikus feltárása. *Iskolakultúra*, 14(8), 3–20.
- Nagy, J., Józsa, K., Vidákovich, T., & Fazekasné Fenyvesi, M. (2004a). *DIFER Programcsomag: Diagnosztikus fejlődésvizsgáló és kritériumorientált fejlesztő rendszer 4–8 évesek számára*. Mozaik Kiadó.
- Nagy, J., Józsa, K., Vidákovich, T., & Fazekasné Fenyvesi, M. (2004b). *Az elemi alapképességek fejlődése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams, and imitation in childhood*. Norton.
- Piaget, J. (1969). *Válogatott tanulmányok*. Gondolat Kiadó.
- Singer, D. G., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2006). *Play = learning: How play motivates and enhances children's cognitive and social-emotional growth*. Oxford University Press.
- Zentai, G., Hajduné Holló, K., & Józsa, K. (2018). Új mérőeszközök a gondolkodás vizsgálatára 4–8 éves korban. In O. Endrődy-Nagy & A. Fehérvári (Eds.), *HERA Évkönyvek V.: Innováció, kutatás, pedagógusok* (pp. 175–189). Magyar Nevelés- és Oktatáskutatók Egyesülete.

Szerzők

Hajduné Holló Katalin, Selye János Egyetem, Neveléstudományi
Doktori Iskola; Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem,
Neveléstudományi Intézet, Gyermeknevelési Tanszék;
MTA–MATE Kora Gyermekkor Kutatócsoport.

Zentai Gabriella, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem,
Neveléstudományi Intézet, Szakdidaktikai Tanszék;
MTA–MATE Kora Gyermekkor Kutatócsoport.

