

GYARMATHY ÉVA – GYARMATHY ZSÓFIA – SZABÓ ZÉNÓ

A Sakkpalota képességfejlesztő program hatásvizsgálata

A sakkjáték eredetileg tanítási, gondolkodásfejlesztési eszköz volt. Az évszázadok során azonban a célja eltolódott, és mint játékok, sport, kiemelkedő teljesítmények terepévé vált – a 20. század második felében azonban kezdett visszakerülni az oktatásba.

Sokféle módja alakult ki a sakk oktatásba való bevezetésének. A European Chess Union szakemberei azon dolgoznak, hogy megvizsgálják, az iskolai sakkoktatás mely formái milyen módon hatékonyak. Vagyis nem láthatóan az a kérdés, hogy a sakk hasznos-e az iskolában, hanem a módszertanok vizsgálatára van szükség, és a sakk kognitív működést fejlesztő hatásának megértésére – hogy minél célzottabban használható legyen a képességfejlesztésben (Gyarmathy, 2013; 2018).

KÉPESSÉGFEJLESZTŐ HATÁS ÉS A SAKK

A sakkozás képességfejlesztő hatása nem kétséges. Hazai vizsgálat eredménye is megjelent már a rendszeresen sakkozó gyerekek jobb teljesítményének igazolására (Duró, 2013).

A vizsgálat gyenge oldala, hogy nem veszi figyelembe a Máté-hatást. Vagyis azt, hogy az amúgy is jobb képességű, motivált gyerekek jobban fejlődnek a sakk nélkül is, mint társaik. Emellett már sok évtizeddel

előtt kiderült, hogy a kreativitástesztek eredménye korrelál az értelmi képességekkel (MacKinnon, 1962). Sőt, azt látjuk, hogy a motiváltabb gyerekek jobb eredményeket érnek el a kreativitástesztekben, mint a kevésbé motiváltak (Gyarmathy, 2010). Így a sakk kreativitást fejlesztő hatása lehet közvetett is, a hatás lehet a kognitív és motivációs faktoroké elsősorban.

A Sakkpalota Program eltér a korábbi iskolai sakkoktatási módszerektől. Nem sakkozni tanít, hanem a sakkon keresztül tanít. A gyerekek megtanulnak sakkozni, de ez, úgymond, olyan természetes dolog, hogy tulajdonképpen nem is kell vele foglalkozni, nem ez a cél, ez csak egy magától adódó faktor. Ezt az utat azonban egyelőre még kevesen értik. Például Lencse Máté, aki a társasjáték-pedagógia kiváló és elhivatott mestere, azon elmélkedik, hogy minek elhúzni a sakk szabályainak megtanítását, amikor azt hamar megtanulhatják a gyerekek (Lencse, 2013). Ez a szemlélet nem ritka, nemzetközi konferenciákon is rendre megjelenik, és a sakk hagyományos képességfejlesztő útjához kapcsolódik; a gyerek megtanulja, hogyan kell sakkozni, és utána sokat sakkozik, a sakkban egyre nagyobb ismereteket és képességeket alakít ki, és közben a kognitív képességei jelentősen erősödnek... Ez persze kiváló lehetőség, ha egy gyereknek megtetszik a sakkjáték, vagy ha kötelezően sakkozik – de e megközelítésben a tananyag megta-

nem sakkozni tanít, hanem a sakkon keresztül tanít

jelentősen erősödnek... Ez persze kiváló lehetőség, ha egy gyereknek megtetszik a sakkjáték, vagy ha kötelezően sakkozik – de e megközelítésben a tananyag megta-

nulásában nem jelenik meg a sakk, és így sok fejlesztési, tanulási aspektusa marad kihasználatlanul.

A Sakkpalota nem a szokásos módszertant követi. Éppen az, az előnye, hogy nagyon sokféle szinten haladhatnak a gyerekek, és ezért alkalmas integrált, sőt inkluzív oktatási módszerek is.

- A tanulás folyamán lesznek, akik akár már sakkbajnokokká képződnek, s lesznek, akik lépésről lépésre haladnak. A Sakkpalotában azonban a sakkbajnokok számára is mindig akad kihívás: a számolás, olvasás, írás és egyéb tudások elsajátítása.
- A sakk általános fejlesztő hatása mellett az iskolai kudarcok terén kiemelten vesztélyeztetett csoportok esetében különösen nagy jelentősége van e tevékenységnek. A sakkozás rendszert és elvonatkoztatási terepet jelent a gondolkodás számára. Átlátható, kézzelfogható viszonyokon keresztül tapasztalhatóak meg az irányok, részletek, viszonyok. Ez mind a tanulási zavarok, mind a szociokulturális hátrány esetében előnyös.
- A sakk a tanulási zavarokkal küzdők jellemző információfeldolgozási módjára építő tevékenység, benne téri-vizuális és egyszerre jelenlévő ingereket kell kezelni. Ugyanakkor mindez rendszerben, stratégiában, egymásutániségben történik.
- A többszintű, többféle kihívás tevékenységben tartja a gyerekeket, a rendszeresen koncentrációt és emlékezeti működést kívánó játékos feladatok a figyelem és hiperaktivitás zavar kezelésében is segítenek. Ezért a neurológiai alapú teljesítményzavarok kialakulásának megelő-

a sakknak tehát integrációs szempontból is nagy jelentősége van

zésére és a zavar kezelésére egyaránt alkalmas eszköz (*Gyarmathy, 2012*).

- A sakk által kevés ismeret birtokában is magasabb gondolkodási műveleteket véggezhetnek a gyerekek. Ez különösen lényeges a hátrányos helyzetű gyerekek iskolai karrierje szempontjából.
- Ha a gyermek megélheti a kognitív erőfeszítés eredményét, sikert ér el szellemi területen, akkor ennek a transzferhatására lehet számítani az iskolai tanulásban is. A Hejőkeresztúri Programban is fontos szerepet kapnak a táblás játékok, és ott már tapasztalható volt ez a transzferhatás (*K. Nagy, 2012*).

A sakknak tehát integrációs szempontból is nagy jelentősége van. Emellett a sakk tanulása kiválóan pótolja a digitális kultúrában hiányzó tapasztalatokat is. A kultúraváltás miatt gyakori idegrendszeri fejlődési hiányok a legokosabb gyerekek számára is megnehezítik a tanulást. A sakkra épült képességfejlesztő tananyag a zavarok megelőzésére és a gondolkodás fejlesztésére egyaránt kiváló. A neurológiai harmónia egyik támasza, a gondolkodás

fejlesztésének eszköze a sakk (*Gyarmathy, 2012*), de a Sakkpalota módszertana mindezt még erőteljesebbé teheti. Polgár Judit, a módszertan gazdája visszahe-

lyezi a sakkot eredeti funkciójába, és ehhez hozzáteszi, hogy a sakk taneszközként a tananyag átadását könnyíti meg a gondolkodásfejlesztés által. Módszerében nagyon lényeges szempont, hogy nem a sakkjáték, hanem a sakk mint szabályrendszer kerül be a tanításba. A pedagógusnak nem kell értenie a sakkjátékhoz, kizárólag a szabályait kell jól ismernie. A módszerben nem önálló tevékenység a sakk, hanem a tananyag feldolgozásának háttere.

A VIZSGÁLAT CÉLJA ÉS FELTEVÉSEI

A jelen kutatásban a Sakkpalota Program kognitív fejlesztő hatásait vizsgáljuk. Feltevéseink:

1. A Sakkpalota Programmal tanuló diákok szignifikánsan jobb eredményeket érnek el a kognitív fejlődés minden területén, mint korosztályuk átlaga.
2. A legjellemzőbb hatás az értelmi képességek, főképpen az elvonatkoztatási képesség terén mutatkozik.
3. Az információfeldolgozás hatékonyságát jelentősen növeli a Sakkpalota Programmal való tanulás.
4. Az aritmetikai képességekben jobban megmutatkozik a Sakkpalota hatása, mint a literális képességekben.
5. Az SNI kódot kapott, valamint a hátrányos szociokulturális helyzetű diákok számára kimutathatóan előnyös a Sakkpalota Programmal való tanulás, vagyis integrációs szempontból fontos módszer.

A VIZSGÁLATI ESZKÖZRŐL ÉS AZ ONLINE TESZTELÉSRŐL

A Kognitív Profil Teszt az iskolai sikerességben szerepet játszó leglényegesebb részképességek és képességek vizsgálatát teszi lehetővé. Célja, hogy sokoldalú képet adjon a tanulók erősségeiről és gyengeségeiről, és

hatékony csoportos és egyéni fejlesztési tervet lehessen kidolgozni. Különösen az iskolai oktatásban hátrányba kerülő alacsony

az SNI kódot kapott, valamint a hátrányos szociokulturális helyzetű diákok számára kimutathatóan előnyös a Sakkpalota Programmal való tanulás

szociokulturális hátterű és a specifikus tanulási és/vagy figyelmi funkció és viselkedési zavarokkal küzdő diákok tanításához lehet értékes információkat nyerni vele. Megfelelő felkészüléssel pedagógusok is használhatják. Ezzel lehetőség van a diákok képességeinek megismerésére ott is, ahol nincsenek helyben logopédusok, gyógyterápiás pedagógusok, pszichológusok. A képességek ismeretében megfelelő oktatási program dolgozható ki, ami sokat segíthet az iskolai kudarcok elkerülésében (*Gyarmathy, 2009*).

A teszt online verziója a digitális kor kihívásaihoz igazodva a távmérés is lehetővé teszi. Nemzetközi kutatási programban bizonyosodott be, hogy a diszlexia a Kognitív Profil Teszt online változatával távmérésben is azonosítható (*Hagelkruys és mtsai, 2016*), vagyis – bár az online vizsgálatoknak nagyon sok bizonytalansági tényezője van – megfelelő körülmények között hiteles eredményeket lehet vele elérni. A jól használható eredmények elérésében az alapos előkészítés és a helyi vizsgálatvezetők munkája meghatározó.

A tizenévesek online tesztelése viszonylag egyszerű, mert a technikai eszközök önálló használatában és a billentyűzeten való írásban már viszonylag járatosak. Az ennél fiatalabb gyerekek esetében ezek még nem feltétlenül adóttak. Csoportos mérést nagyjából kilenc éves kortól,

vagyis először az általános iskola harmadik évfolyamában lehet elfogadható megbízhatósággal végezni, és tapasztalataink szerint az online vizsgálatok esetében is ugyanez lehetséges. A tesztelésről részletesebb ismertetés

megtalálható *Gyarmathy* és munkatársainak (2019) egy korábbi tanulmányában.

A jelen vizsgálatban az alábbi feladatokat használtuk:

I. Értelmi képességek

- Verbális elvonatkoztatási képesség – fogalom teszt
- Szókincs – szóértelmezés feladat
- Figurális elvonatkoztatás – figurák teszt

II. Információfeldolgozás

- Percepció sebesség – megfigyelési idő teszt
- Vizuális parallel emlékezet – képpárok megjegyzése
- Vizuális szekvenciális emlékezet – képsorozat megjegyzése
- Auditív szekvenciális emlékezet – számisméltés
- Munkamemória – számsorozat visszafelé

III. Iskolai készségek

- Olvasási sebesség – szóolvasás feladat
- Helyesírás – szavak írása diktálás után
- Fonológiai tudatosság – álszavak írása diktálás után
- Számolási képesség – számolási műveletek
- Mennyiségfogalom – mennyiség feladat

A teszt elvégzése nagyjából 45 percet vesz igénybe. A feladatok rövidek, mert hosszabb feladatok esetén már a figyelem és egyéb végrehajtó funkciók működése erősen módosíthatja az eredményt.

A rövid feladatokat a figyelemzavarral és hiperaktivitás zavarral küzdő gyerekek is meg tudják oldani, a zavar nem fedi el a képességeiket.

A jelen mérésben a teszt felvételekor valamiféle félreértés miatt néhány iskola nem az útmutatóban megadott, kifejezetten a Sakkpalota Program számára kialakított tesztet oldotta meg, így ezek esetében a fentieknél lényegesen kevesebb feladat került megoldásra, ezért a vártnál kevesebb adattal tudunk dolgozni.

Vizsgálati protokoll

Az online tesztelést minden iskola saját kiretői között oldotta meg, és egy helyben kijelölt vizsgálatvezető koordinálta. A Sakkpalota Program asszisztense tartotta a kapcsolatot az intézményekkel, és az iskoláknak a kutatás szempontjából fontos paramétereit is ő gyűjtötte össze.

Az intézmények részletes útmutatót és a szülők számára a tesztelésen való részvételhez való beleegyező nyilatkozatot kaptak. Az aláírt nyilatkozatokat is ők tárolják.

Az iskolák lehetőségeik szerint osztották be a gyerekeket a vizsgálatban. Az általuk jelzett létszám szerint kaptak belépési kódot és jelszót a gyerekek. Minden feladatot egyszer oldhattak csak meg, de nem kellett minden feladatot egy napon megoldani.

Az eredmények a résztvevők számára azonnal megjeleníthetők az online felületen, ahova csak a gyermek kódjával és jelszavával lehet belépni. A kutatók nem ismerik az egyes kitöltők nevét, csak a kód szerint dolgoznak. Az iskolai osztályokról tudnak visszajelzést adni, illetve amennyiben a szülő kéri, a kód alapján korlátozott számban egyéni visszajelzésre is van mód.

A VIZSGÁLATI CSOPORT

A vizsgálatokat a Sakkpalota Program referenciaiskoláiban végeztük el. A tesztelési időszak 2019 októberétől 2020 februárjáig tartott, és 18 iskola 69 osztálya vett benne részt. A vizsgálati csoportot azok az osztályok képezték, amelyekben a Sakkpalota módszerrel folyik a tanítás, a kontrollcsoport pedig a referenciaiskolákban nem Sakkpalota módszerrel tanuló osztályok voltak. Összesen 698 sakkos és 102 nem

sakkos osztályba járó diák tesztadatait használhattuk a kutatásban.

A kutatásban vegyes háttérű iskolák vettek részt, volt budapesti, nagyvárosi és kisvárosi iskola. Több az SNI tanulót fogadó sakkos osztály (78% SNI-t fogadó), mint az ugyanilyen nem sakkos osztály (60% SNI-t fogadó). A szociokulturális háttérrel tekintve nagyjából egyforma, átlagos SES mutatójú a sakkos és nem sakkos minta. A tanulók életkora és neme tekintetében sincsen szignifikáns különbség a csoportok között. Mind a sakkos, mind a nem sakkos osztályok között vannak tagozatosak. A nem sakkosok között több tagozatos osztály van, 40%, míg a sakkos osztályoknak csak 17%-a tagozatos. Összességében a két csoport jellemzői alapján lényegesen nem különbözik egymástól, mindazonáltal a fenti eltéréseket érdemes figyelembe venni.

Az adatok értelmezése szempontjából a legnagyobb problémát az okozza, hogy

jelentősen kevesebb nem sakkos, mint sakkos tanuló vett részt a tesztelésen.

A vizsgálatban ragaszkodtunk a kizárólag a Sakkpalota Programban résztvevő iskolákba járó gyerekek vizsgálatához, vagyis hogy ugyanazokban az iskolákban legyenek a kontrollosztályok, ahol a vizsgálati sakkos osztályok vannak. Ez a szigorú vizsgálati protokoll azért volt szükséges, mert az új programokat vállaló iskolák gyakran eleve innovatívabbak, és ez a programba nem bekerülő osztályokra is kihat, ezért az innovatív iskolák oktatása általában is hatékonyabb lehet. Ezt a hibalehetőséget kizárandó csak a referenciaiskolákban folyt a tesztelés. Az így kisebb, de azért száz fő körüli kontrollcsoport elfogadhatóbb torzítás, amit a statisztikai elemzés ki tud szűrni, mint ha esetleg nem megfelelő mintából kerül ki ez a csoport.

1. TÁBLÁZAT

A vizsgálati csoportok jellemzői

csoport	adat	Sz_Év	Nem
Sakk3 N=319	átlag	2010.03	1.47
	szórás	0.55	0.50
NemSakk3=54	átlag	2010.11	1.47
	szórás	0.54	0.50
Sakk/nemSakk_3	ttest	0.1917	0.9516
Sakk4 N=350	átlag	2009.11	1.45
	szórás	0.48	0.50
NemSakk4=48	átlag	2008.97	1.47
	szórás	0.49	0.50
Sakk/nemSakk_4	ttest	0.009970	0.710110

FORRÁS: saját szerkesztés

Életkor tekintetében viszonylag kiegyensúlyozottak a csoportok. A lányok és fiúk aránya sem tér el jelentősen a két csoportban, és a teszteredményeik sem különböznek szignifikánsan, bár a néhol a fiúk, máshol a lányok valamivel jobban teljesítettek. A budapesti tanulók is kicsit jobban teljesítettek, mint a többiek, de ez sem jelentős eltérés.

A negyedik évfolyam jelentősen jobban teljesített, mint a harmadikos, ami természetes, hiszen egy osztályfokkal előbbre járnak. Ez az adat annyiban lényeges, hogy igazolja, hogy a teszt jelzi a fejlődést, másrészt pedig – jelen esetben – azt is jelzi, hogy az elemszámok elegendőek a statisztikai feldolgozáshoz, vagyis az általában jellemző különbségek megjelentek az adatokban.

A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

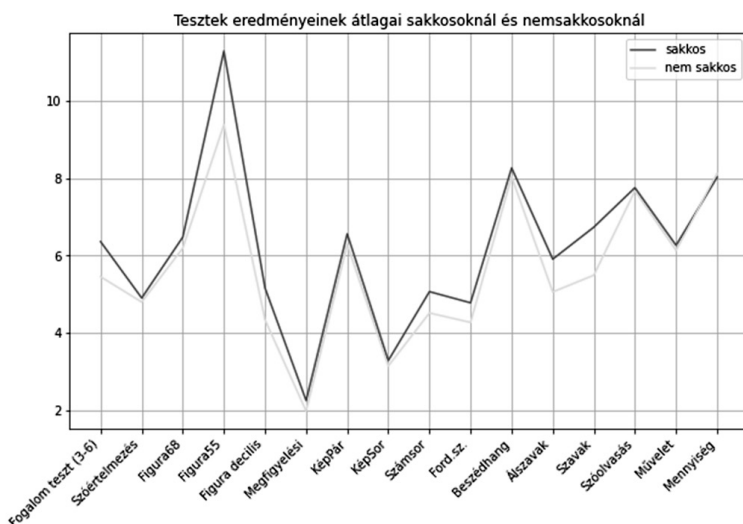
Az 1. ábra mutatja, hogy a teszteredményeket tekintve a Sakkpalota Programmal tanuló gyerekek szinte minden feladatban jobban teljesítettek, mint a nem sakkosok.

A z-teszt alapján az eredmények az alábbi területeken szignifikáns különbségeket is mutatnak:

- Fogalom teszt, a verbális elvonatkoztatási képesség – $p=0.0002$
- Megfigyelési idő, vizuális észlelési sebesség – $p=0.0013$
- Számsorozat, auditív szekvenciális emlékezet – $p=0.0004$
- Fordított számsorozat, munkamemória – $p=0.0019$
- Álszavak – $p=0.0139$
- Szavak – $p=0.0001$

1. ÁBRA

Sakkos és nem sakkos tanulók eredményei (a Kognitív Profil Teszt feladatai elérhetők a <http://kognitivprofil.hu/> weboldalon)



FORRÁS: saját szerkesztés

A verbális elvonatkoztatást mérő főfogalom tesztek eredménye az intelligenciatesztek eredményével 0,92-es korrelációt mutat (Kun és Szegedi, 1983), vagyis az értelmi képesség terén a Sakkpalota Program igen erős fejlesztő hatást fejt ki. Emellett több információfeldolgozási területen is kimutatható jelentős előny, és az iskolai készségek szempontjából fontos területen, a szavak írásában is nagyon jelentős a pozitív hatás.

Bár a tendenciák mindenhol a sakkos osztályok részéről jeleznek előnyt, a kiegyenlített csoportnagyság miatt ezek közül nem mindegyik szignifikáns eredmény, amikor az évfolyamokat külön-külön vizsgáljuk. Főleg a negyedikeseknél nagy a létszámbeli eltérés, ezért ott még óvatosabb a statisztika, az esetükben kevesebb a szignifikáns eredmény. A kis elemszám miatt egy-egy nagyobb eltérést mutató tanuló eredménye nagyobb hatással lehet, torzíthat. Így az évfolyambontás nélküli elemzésekben jobban kimutatható a sakkos és nem sakkos tanulók közötti különbség (lásd *1. ábra*). További elemzéseket a dolgozat végén, az *1. melléklet*ben adunk közre.

Évfolyambontásos eredmények

Az előny az értelmi képességek terén az évfolyambontásos elemzésben is megjelenik. A sakkos osztályok a verbális elvonatkoztatási képességekben szignifikánsan jobbak, mint a nem sakkos osztályok, és a figurális feladatban is – bár statisztikailag nem szignifikánsan, de – magasabb pontszámot értek el, mint a negyedikes nem sakkosok. Megjegyzendő, hogy a sakkos 3. évfolyam ugyanolyan átlageredményt ért el a verbális elvonatkoztatás feladatban, mint a nem sakkos 4. évfolyam (*2. táblázat*).

A feladatokra fordított megoldási idő is hosszabb a sakkos tanulóknál, ami azt jelzi, hogy jobban elmélyednek a feladatban. Ez a tendencia más feladatokra is jellemző, többször is szignifikánsan hosszabb a megoldási idő, vagyis a sakkosok egyik nagy előnye, hogy kitartóbban foglalkoznak a feladatokkal, és ezért gyakrabban eredményesek.

2. TÁBLÁZAT

Értelmi képességek – a szignifikáns eredmények félkövér számmal jelezve

		Értelmi képesség					
		Verbális absztrakció		Szókincs*		Figurális absztrakció	
csoport	adat	pontszám	idő	pontszám	idő	pontszám	idő
Sakk3 N=319	Átlag	6.63	230.89			6.99	216.88
	szórás	2.33	96.69			2.91	152.79
NemSakk3=54	átlag	5.80	259.19			5.64	176.10
	szórás	2.40	114.37			2.22	89.88
Sakk/ nemSakk_3	ttest	0.0076	0.0493			0.0000	0.0040

*A Szókincs és Szóolvasás feladatokat csak a 4. osztályosok kapták.

		Értelmi képesség					
		Verbális absztrakció		Szókincs*		Figurális absztrakció	
csoport	adat	pontszám	idő	pontszám	idő	pontszám	idő
Sakk4 N=350	átlag	6.06	167.61	4.90	93.77	6.00	153.22
	szórás	2.73	56.53	1.98	45.14	2.09	54.37
NemSakk4=48	átlag	4.61	228.03	4.80	77.74	4.78	135.69
	szórás	2.16	90.32	1.80	41.61	1.77	62.70
Sakk/ nemSakk_4	ttest	0.0387	0.0125	0.7651	0.0451	0.0287	0.3171

A Szókincs és Szóolvasás feladatokat csak a 4. osztályosok kapták.

FORRÁS: saját szerkesztés

Az információfeldolgozás tekintetében az évfolyambontásos elemzésben nincsen lényeges különbség a sakkos és nem sakkos csoportok között (3. táblázat). Ha az átlag-

okat nem évfolyambontásban vizsgáljuk, akkor kitűnik, hogy a sakkosok igen erősek a szekvenciális emlékezeti feladatokban, és a munkamemória terén is (lásd 1. ábra).

3. TÁBLÁZAT

Vizuális és auditív feldolgozás – a szignifikáns eredmények félkövér számmal jelezve

		Vizuális feldolgozás			Auditív szekvencia		Munkamemória	
		Percep- ció	KépPár	KépSor	Szám- sor	SzámsorH	Ford. sz.	Ford. sz.H
csoport	adat	pont	pont	pont	pont	pont	pont	pont
Sakk3 N=319	átlag	2.34	6.61	3.32	5.39	5.16	4.77	3.90
	szórás	1.17	3.10	2.26	2.54	1.39	2.64	1.43
NemSakk3=54	átlag	1.98	5.80	2.79	4.28	4.66	4.16	3.75
	szórás	1.05	3.21	2.14	1.86	1.14	1.84	1.17
Sakk/nemSakk_3	ttest	0.0112	0.0518	0.0618	0.0000	0.0013	0.0223	0.3256
Sakk4 N=350	átlag	2.07	8.28	3.28	5.11	5.17	5.17	4.33
	szórás	1.10	2.19	1.64	1.68	1.10	1.89	1.03
NemSakk4=48	átlag	1.72	5.94	2.28	3.89	4.31	3.37	3.14
	szórás	0.94	3.35	1.61	2.04	1.70	1.59	1.24
Sakk/nemSakk_4	ttest	0.2320	0.0099	0.0375	0.0326	0.0570	0.0006	0.0010

FORRÁS: saját szerkesztés

Az iskolai képességeket vizsgáló feladatok közül az álszavak írásában, vagyis a fonológiai tudatosság terén, és különösen a helyesírásban szignifikánsan jobbak a sakkos tanulók az évfolyambontásos elemzés szerint is. A helyesírásban nagyon jelentős a sakkosok előnye, ami a vizuális és fonológiai részletek kezelésének hatékonyságát jelzi. A 3. évfolyamos sakkos csoport szinte ugyanolyan eredményt ért el, mint a negyedik nem sakkosok.

A szóolvasás helyessége és gyorsasága szempontjából nincsen jelentős különbség a két csoport között, de ez csak a negyedikes évfolyamnak volt feladata, így csak a statisztikailag nehezebben kezelhető csoportok adatai állnak rendelkezésre. (A harmadik évfolyamon az olvasási szint gyerekekenként még nagyon eltérő, és ez a feladat frusztráló lehetne sok kisdíák számára, ezért nem adtuk a harmadikosoknak.)

4. TÁBLÁZAT

Írás- és olvasásképeségek összehasonlítása – a szignifikáns eredmények félkövér számmal jelezve

		Írási és olvasási képességek						
		Beszédhang		Álszavak	Szavak	H. idő	Szóolvasás [*]	Sebes-ség
csoport	adat	pont	idő	pont	pont	idő	pont	idő
Sakk3 N=319	átlag	8.09	76.35	5.43	6.17	598.66		
	szórás	1.81	37.44	3.27	3.04	325.88		
NemSakk3=54	átlag	7.7	65.33	3.92	4.7	549.33		
	szórás	2.04	21.76	3.53	3.32	343.59		
Sakk/nemSakk_3	tttest	0.1551	0.0363	0.0026	0.0017	0.3199		
Sakk4 N=350	átlag	8.43	67.03	6.35	7.26	436.41	7.77	80.37
	szórás	1.55	25.37	2.99	2.46	194.19	1.87	38.1
NemSakk4=48	átlag	8.42	64.52	6.27	6.33	463.58	7.68	70.76
	szórás	1.93	17.91	2.97	3.11	227.07	2.08	30.04
Sakk/nemSakk_4	tttest	0.9509	0.5083	0.858920	0.0189	0.3749	0.8133	0.1556

^{*}A Szókinés és Szóolvasás feladatokat csak a 4. osztályosok kapták.

FORRÁS: saját szerkesztés

5. TÁBLÁZAT

Számolási képességek – a szignifikáns eredmények félkövér számmal jelezve

		Számolási képességek			
		Művelet	Műv. idő	Mennyiség	Me. Idő
csoport	adat	pont	idő	pont	idő
Sakk3 N=319	átlag	6.99	184.38	8.74	47.7
	szórás	2.10	83.51	1.37	26.99
NemSakk3=54	átlag	6.67	151.61	8.69	51.78
	szórás	2.12	90.22	1.31	79.33
Sakk/nemSakk_3	ttest	0.3402	0.0143	0.8089	0.4960
Sakk4 N=350	átlag	5.56	165.65	7.33	55.33
	szórás	1.95	80.52	1.7	32.91
NemSakk4=48	átlag	5.43	147.08	7.38	45.27
	szórás	2.23	67.5	1.61	25.37
Sakk/nemSakk_4	ttest	0.7088	0.1282	0.8645	0.0446

FORRÁS: saját szerkesztés

A számolási műveletek végzése feladatban is a sakkosok teljesítettek jobban, de nem jelentős a különbség. A számolási műveletekhez szükséges mennyiségfogalom tekintetében sincsen statisztikailag jelentős különbség a sakkos és nem sakkos csoport között.

A Sakkpalota Program hatása a sajátos nevelési igényű (SNI) tanulókra

Megvizsgáltuk, hogy a Sakkpalota Program hogyan hat a sajátos nevelési igény szempontjából, és az eredmények szerint a teljes mintát vizsgálva az SNI diákokat fogadó osztályokba járó gyerekek sok esetben és tendenciaszerűen jobban teljesítettek, mint az SNI-t nem fogadó osztályok

(II. melléklet). A nagyon kiegyenlítetlen elemszámú csoportok miatt azonban ez a tendencia további elemzést kíván.

Egyelőre nem volt lehetőség arra, hogy az SNI gyerekeket egyénileg azonosítva vizsgálódjunk, de az SNI-t fogadó és nem fogadó osztályok összevetése elfogadható eljárás. Elegendő adat a harmadikosok esetében áll rendelkezésünkre, ezért az ő adataikat elemeztük részletesebben – de a negyedikes évfolyamot is megvizsgáltuk.

A 3. évfolyam sakkos SNI tanulókat fogadó osztályainak elemzése

Az SNI tanulók mind a sakkos, mind a nem sakkos osztályokban idősebbek az osztálytársaiknál. Ez jellemző tendencia, hiszen az ő beiskolázásuk legtöbbször hat-éves koron túl történik. Ez magyarázza azt a jelenséget is, hogy az idősebb gyerekek

az évfolyamukon belül rosszabb eredményeket értek el, mint fiatalabb társaik. A nemek eloszlása egyenletesebb, bár a nem sakkos, SNI-t fogadó osztályokban na-

gyobb a fiúk aránya de ez nem befolyásolta az eredményeket, mert a fiúk és lányok között nem találtunk szignifikáns teljesítménybeli eltérést.

6. TÁBLÁZAT

3. évfolyam	csoport	Sz_Év	Nem
Sakk/nSNI N=89	átlag	2010.10	1.39
	szórás	0.48	0.49
Sakk/SNI N=230	átlag	2009.94	1.49
	szórás	0.58	0.50
Sakk/nSNI - Sakk/SNI	ttest	0.0349	0.0964
nSakk/nSNI N=23	átlag	2010.17	1.50
	szórás	0.38	0.51
nSakk/SNI N=31	átlag	2010.00	1.28
	szórás	0.59	0.45
nSakk/nSNI-nSakk/SNI	ttest	0.2793	0.1110

Egyéb összefüggések

Sakk/nSNI - nSakk/nSNI	ttest	0.5653	0.3751
Sakk/SNI - nSakk/SNI	ttest	0.5629	0.0121
Sakk/SNI - nSakk/nSNI	ttest	0.0000	0.0680
Sakk/nSNI - nSakk/SNI	ttest	0.0000	0.0046

FORRÁS: saját szerkesztés

Az SNI tanulókat fogadó 3. osztályok összevetése

Összehasonlítottuk a 3. évfolyamon a sakkos SNI-t fogadó osztályokat és sakkos SNI-t nem fogadókat, és az adatok azt mutatják, hogy jobb teljesítményeket értek el az SNI-t nem fogadó osztályok. Vagyis a sakkos osztályokra elmondható, ahogyan általában is jellemző, hogy az SNI gyerekek nagy valószínűséggel sok kognitív mutatóban gyengébb eredményt érnek el a nem SNI gyerekekhez viszonyítva. Ez az eredmény a kiegyenlített elemszámok ellenére is szignifikáns, és a szokásos hátrányt jelzi.

Ugyanakkor az SNI-t fogadó sakkos osztályokat összevetve az SNI-t fogadó nem sakkos osztályokkal szignifikáns eltérést tapasztaltunk a sakkosok előnyére.

A 7. táblázatban láthatók az ide tartozó adatok. A sakkos és nem sakkos, SNI-eket fogadó osztályok az értelmi képességek terén szignifikánsan különböznek. A sakkosok előnye megmaradt ugyanúgy, ahogyan a teljes minta esetén, vagyis mindegyik mutatóban magasabb pontszámokat értek el. Emellett itt is megmutatkozik a sakkos osztályokra jellemző hosszabb megoldási

idő, vagyis a sakkos, SNI diákokat fogadó osztályokra is igaz, hogy képesek a gyerekek kitaratóbban elmélyedni a feladatban.

Az SNI diákok esetében az különösen fontos eredmény.

7. TÁBLÁZAT

Az SNI tanulókat fogadó 3. osztályok összevetése – értelmi képességek

3. évfolyam	csoport	Verbális absztrakció		Figurális absztrakció	
		Fogalom teszt		Figura	Idő msec
Sakk/nSNI N=89	átlag	6.63	230.89	6.99	216.88
	szórás	2.33	96.69	2.91	152.79
Sakk/SNI N=230	átlag	5.80	259.19	5.64	176.10
	szórás	2.40	114.37	2.22	89.88
Sakk/nSNI - Sakk/SNI	ttest	0.0076	0.0493	0.0000	0.0040
nSakk/nSNI N=23	átlag	6.06	167.61	6.00	153.22
	szórás	2.73	56.53	2.09	54.37
nSakk/SNI N=31	átlag	4.61	228.03	4.78	135.69
	szórás	2.16	90.32	1.77	62.70
nSakk/nSNI-nSakk/SNI	ttest	0.0387	0.0125	0.0287	0.3171
Egyéb összefüggések					
Sakk/nSNI - nSakk/nSNI	ttest	0.3603	0.0090	0.1764	0.0854
Sakk/SNI - nSakk/SNI	ttest	0.0077	0.0916	0.0229	0.0084
Sakk/SNI - nSakk/nSNI	ttest	0.0913	0.0001	0.1113	0.0002
Sakk/nSNI - nSakk/SNI	ttest	0.0070	0.0000	0.0103	0.0000

FORRÁS: saját szerkesztés

A további t-próbák kimutattak még, hogy a sakkos SNI-t fogadó osztályok szignifikánsan eredményesebbek a verbális elvontakoztatás terén, mint a nem sakkos SNI-eket fogadó osztályok. Olyannyira jól fejlődnek a Sakkpalota Programban, hogy a teljesítményük nem különbözik lényegesen a nem sakkos nem SNI-t fogadó osztályokétól (7. táblázat).

Az információfeldolgozás terén is valamivel jobbak a sakkos SNI-t fogadó osztályok, mint a hasonló nem sakkosok.

A munkamemória terén ez szignifikáns különbség. A nem sakkos, SNI-t fogadó osztályok, ahogy várható volt, a munkamemória terén szignifikánsan rosszabbul teljesítettek, mint az SNI-t nem fogadó osztályok, a sakkos, SNI-t fogadó osztályoknál nincsen ilyen lemaradás. Ez az adat is azt jelzi, hogy a Sakkpalota Programnak fontos szerepe van a leginkább a végrehajtó funkciókhoz tartozó információfeldolgozási területek fejlesztésében az SNI gyerekek esetében (8. táblázat).

8. TÁBLÁZAT

Az SNI tanulókat fogadó 3. osztályok összetevése – információfeldolgozás

3. évfolyam		Vizuális feldolgozás			Auditív szekvencia		Munkamemória	
		Megfigyelési	KépPár	KépSor	Számsor	Számsor H	Ford. sz.	Ford. sz.H
Sakk/nSNI N=84	átlag	2.34	6.61	3.32	5.39	5.16	4.77	3.90
	szórás	1.17	3.10	2.26	2.54	1.39	2.64	1.43
Sakk/SNI N=228	átlag	1.98	5.80	2.79	4.28	4.66	4.16	3.75
	szórás	1.05	3.21	2.14	1.86	1.14	1.84	1.17
Sakk/nSNI - Sakk/SNI	ttest	0.0112	0.0518	0.0618	0.0000	0.0013	0.0223	0.3256
nSakk/nSNI N=25	átlag	2.07	8.28	3.28	5.11	5.17	5.17	4.33
	szórás	1.10	2.19	1.64	1.68	1.10	1.89	1.03
nSakk/SNI N=36	átlag	1.72	5.94	2.28	3.89	4.31	3.37	3.14
	szórás	0.94	3.35	1.61	2.04	1.70	1.59	1.24
nSakk/nSNI- nSakk/SNI	ttest	0.2320	0.0099	0.0375	0.0326	0.0570	0.0006	0.0010

Egyéb összefüggések

Sakk/nSNI - nSakk/nSNI	ttest	0.3855	0.0333	0.9456	0.6625	0.9772	0.5466	0.2289
Sakk/SNI - nSakk/SNI	ttest	0.1596	0.7709	0.1529	0.2779	0.1394	0.0223	0.0071
Sakk/SNI - nSakk/nSNI	ttest	0.0977	0.1454	0.0968	0.1045	0.0990	0.0931	0.0821
Sakk/nSNI - nSakk/SNI	ttest	0.0082	0.0143	0.0072	0.0082	0.0077	0.0065	0.0054

FORRÁS: saját szerkesztés

Míg a nem sakkos, SNI-t fogadó osztályok az információfeldolgozást vizsgáló minden feladatban szignifikánsan alacsonyabb pontszámokat értek el, mint az SNI-t nem fogadó sakkos osztályok,

addig a sakkos, SNI-t fogadó osztályokban csak az auditív szekvenciák megjegyzése terén nem tudtak a sakkos, de SNI-t nem fogadókhoz hasonló eredményt elérni a gyerekek (8. táblázat).

9. TÁBLÁZAT

Az SNI tanulókat fogadó 3. osztályok összevetése – iskolai képességek

		Írás és olvasás képesség				
3. évfolyam		Beszédhang		Álszavak	Szavak	H. idő
Sakk/nSNI N=84	átlag	8.40	73.12	6.23	6.90	587.66
	szórás	1.50	26.92	3.02	2.96	259.22
Sakk/SNI N=228	átlag	7.98	77.48	5.15	5.92	602.49
	szórás	1.90	40.47	3.31	3.03	346.46
Sakk/nSNI - Sakk/SNI	ttest	0.0714	0.3654	0.0098	0.0114	0.7232
nSakk/nSNI N=25	átlag	8.06	72.33	6.28	6.83	535.00
	szórás	2.07	15.48	2.95	2.28	210.90
nSakk/SNI N=36	átlag	7.53	61.83	2.64	3.55	557.15
	szórás	2.04	23.73	3.17	3.25	400.81
nSakk/nSNI - nSakk/SNI	ttest	0.3759	0.0950	0.0002	0.0004	0.8284

Egyéb összefüggések

Sakk/nSNI - nSakk/nSNI	ttest	0.4104	0.9049	0.9531	0.9260	0.4231
Sakk/SNI - nSakk/SNI	ttest	0.1940	0.0239	0.0001	0.0000	0.4613
Sakk/SNI - nSakk/nSNI	ttest	0.0997	0.6482	0.0910	0.0875	0.0000
Sakk/nSNI - nSakk/SNI	ttest	0.0081	0.9390	0.0058	0.0057	0.0000

FORRÁS: saját szerkesztés

Az iskolai képességek tekintetében a már ismert mintázat szerint jobbak a sakkos, SNI-t fogadó osztályok a hasonló, de nem sakkosokhoz képest (9. táblázat). Szignifikáns a különbség az álszavak és szavak írásában. A számolási feladatokban itt sem adódtak jelentős különbségek, csupán az enyhén magasabb pontszámok.

A 4. évfolyam sakkos SNI tanulókat fogadó osztályainak elemzése

A 4. évfolyamon nagyon kevés nem a Sakkpalotát használó osztály töltötte ki megfelelően a tesztet, így csak egy összevetést tudunk tenni, a sakkos, SNI és a nem sakkos, nem SNI negyedik évfolyamos gyerekek eredményét mutatjuk be. Az elemszámokban mutatkozó kiegyenlítetlenség itt is gondot okoz, de

a tendenciák azonosításához elegendő az adat. A fiú-lány arányban nincsen jelentős eltolódás, bár a nem sakkos, SNI-t

nem fogadó osztályokban kicsit több a lány, a sakkos, SNI-t fogadó osztályokban pedig a fiú (10. táblázat).

10. TÁBLÁZAT

Az SNI tanulókat fogadó sakkos és SNI tanulókat nem fogadó nem sakkos 4. osztályok összevetése 4. osztályok összevetése

4. évfolyam		Sz_Év	Nem
Sakk/SNI N=328	átlag	2009.10	1.40
	szórás	0.51	0.49
nSakk/nSNI N=48	átlag	2009.17	1.57
	szórás	0.51	0.50
Sakk/SNI - nSakk/nSNI	ttest	0.0498	0.1465

FORRÁS: saját szerkesztés

Az eredményeket annak fényében kell értékelni, hogy az SNI gyerekeket fogadó osztályok általában rosszabb eredménye-

ket érnek el, mint az SNI-t nem fogadók. A jelen esetben viszont alig különbözik a két csoport.

11. TÁBLÁZAT

Az SNI tanulókat fogadó sakkos és SNI tanulókat nem fogadó nem sakkos 4. osztályok összevetése – értelmi képességek

4. évfolyam		Verbális absztrakció		Szókincs		Figurális absztrakció	
		Fogalom teszt		Szóértelm.	Idő msec	Figura	Idő msec
Sakk/SNI N=328	átlag	6.65	205.98	4.82	94.94	6.95	189.86
	szórás	2.12	87.03	1.96	45.90	2.60	95.04
nSakk/nSNI N=48	átlag	6.09	167.35	4.80	77.74	7.74	186.20
	szórás	2.38	50.86	1.80	41.61	2.79	90.38
Sakk/SNI - nSakk/nSNI	ttest	0.0115	0.9651	0.0349	0.0908	0.8279	0.0037

FORRÁS: saját szerkesztés

12. TÁBLÁZAT

Az SNI tanulókat fogadó sakkos és SNI tanulókat nem fogadó nem sakkos 4. osztályok összevetése – információfeldolgozás

4. évfolyam		Vizuális feldolgozás			Auditív szekvencia		Munkamemória	
		Megfigyelési	KépPár	KépSor	Szám-sor	Szám-sor H.	Ford.sz.	Ford.sz.H
Sakk/SNI N=328	Átlag	2.33	7.14	3.67	5.16	5.03	4.73	3.98
	szórás	1.06	3.11	2.39	1.83	1.24	1.88	1.12
nSakk/nSNI N=48	Átlag	2.88	7.49	3.29	5.31	5.17	5.00	4.15
	szórás	0.84	2.93	1.90	1.60	0.86	2.07	1.08
Sakk/SNI - nSakk/nSNI	ttest	0.5347	0.3639	0.6237	0.5148	0.4306	0.4185	0.7674

FORRÁS: saját szerkesztés

13–14. TÁBLÁZAT

Az SNI tanulókat fogadó sakkos és SNI tanulókat nem fogadó nem sakkos 4. osztályok összevetése – iskolai képességek

4. évfolyam		Írás és olvasás képesség						
		Beszédhang		Ál-sza- vak	Szavak	H. idő	Szóol- vasás	Sebes- ség
Sakk/SNI N=328	átlag	8.46	66.84	6.38	7.18	441.56	7.71	81.48
	szórás	1.51	25.23	2.95	2.44	195.30	1.89	38.26
nSakk/nSNI N=48	átlag	8.54	65.23	6.86	7.14	416.26	7.68	70.76
	szórás	1.79	18.50	2.79	2.80	149.32	2.08	30.04
Sakk/SNI - nSakk/nSNI	ttest	0.7140	0.3637	0.9302	0.4579	0.9314	0.1155	0.9769

4. évfolyam		Számolási képesség			
		Művelet	Műv. idő	Mennyiség	Me. idő
Sakk/SNI N=328	átlag	5.42	165.96	7.29	54.75
	szórás	1.89	82.03	1.68	31.28
nSakk/nSNI N=48	átlag	5.43	145.57	7.38	44.91
	szórás	2.23	72.11	1.61	27.09
Sakk/SNI - nSakk/nSNI	ttest	0.1588	0.7728	0.0785	0.0031

FORRÁS: saját szerkesztés

Az SNI-t fogadók leginkább a kissé hosszabb feladatvégzéssel térnek el az SNI-t nem fogadó, de a Sakkpalota Program előnyeit nem élvező osztályoktól.

A jelen vizsgálati eredmények rövid összefoglalása

A Sakkpalota Program szerint tanuló gyerekek egyértelműen jobban teljesítenek a képességvizsgálat mindegyik mutatója szerint, mint a nem sakkos osztályokban tanuló gyerekek. A kiegyenlített minta ellenére (nagyjából ötször annyi a sakkos résztvevő) a statisztikai mutatók jelzik, hogy megbízhatóak az eredmények.

A legkiugróbb előny az elvonatkoztatási képesség terén, különösen a nyelvi absztrakcióban mutatkozik; itt a sakkosok jelentős mértékben eredményesebbek. A másik kiemelendő adat, hogy a sakkos osztályokban tanuló diákok a feladatok elvégzésével hosszabb időt töltöttek el, mint a nem sakkosok, ami azt jelzi, hogy akarnak és képesek a kognitív kihívásokban elmélyedni.

Mindez az eredmény annak fényében is értékelendő, hogy nagyobb arányban vannak SNI tanulók a sakkos osztályokban, vagyis a részképességbeli éretlenség és zavarok ellenére a sakkal tanuló diákok jobban tudnak teljesíteni a kognitív területeken, mint a nem sakkal tanulók. Az SNI-t fogadó osztályok összevetése bizonyította, hogy ez számszerűen is megjelenik az adatokban,

és a sakkos, SNI-t fogadó osztályok szignifikánsan jobban teljesítenek, mint a nem sakkos, SNI-t fogadó osztályok.

Minthogy alig volt az átlagosnál előnyösebb vagy hátrányosabb SES háttérű osztály a mintában, ezt a mutatót nem tudtuk vizsgálni. Ha lesz lehetőség gyerekenként megkapni a SES kódot, akkor ez a tényező is vizsgálható lesz.

EGY KORÁBBI VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI

Horváth József mérés-értékelési szakértő a 2015/16-os tanévben matematikai kompetenciavizsgálatot végzett a Sakkpalota Programban résztvevő bázisiskolákban. A matematikai kompetenciát vizsgáló 18 mutató közül hetet elemzett. Emellett bemeneti mérés-ként használta a „Diagnosztikus fejlődésvizsgáló rendszert” (Difer). Ez kisiskolás életkorban az iskolai előrehaladás szempontjából kritikus elemi készségek (írásmozgás-koordináció készsége, beszédhallgatás készsége, relációszókincs, elemi számolás, tapasztalati következtetés, tapasztalati összefüggés-megértés, szocialitás) diagnosztikus értékelésére alkalmas tesztrendszer.

A vizsgálatba 12 osztályt vont be a szakértő, és mindegyik vizsgálati osztály mellett egy nem sakkos kontroll osztály is részt vett a mérésben, bár nem mindegyik a kezdetektől.

15. TÁBLÁZAT

A matematikai kompetenciamérés feladatonkénti eredményei

Matematikai feladatok	Sakkos csoport – 246 fő	Kontrollcsoport – 225 fő	két csoport közötti eltérés	p = szign. szint	471 fős minta átl. %p	Sakkos átlag eltérése minta átlagtól	Kontrollátlag eltérése a minta átlagtól
M1. Számjegyek írása %p	74,8	69,3	5,5	ns	72,2	2,6	-2,9
M2. Szabály folytatása %p	60,4	51,1	9,3	*0,031	55,9	4,4	-4,8
M3. Igaz-hamis állítás %p	65,9	52,2	13,6	**0,000	59,3	6,5	-7,1
M4. Alapműveletek %p	75,9	66,4	9,5	**0,002	71,3	4,5	-5,0
M5. Műveleti jelek pótlása %p	75,1	59,7	15,4	**0,000	67,7	7,3	-8,0
M6. Számok bontása %p	76,4	68,3	8,1	*0,032	72,5	3,9	-4,2
M7. Szöveges feladatok %p	35,1	22,8	12,3	**0,000	29,2	5,9	-6,4
Matematikai teljesítmény %p	66,0	55,4	10,65	**0,000	61,0	5,1	-5,6
DIFER alapkészség standardpontszám 2015. szept.	1477,8	1544,3	66,6	**0,003	1500,0	-22,2	44,3
Matematika standard pontszám 1. évf	1538,7	1457,7	80,9	**0,000	1500,0	38,7	-42,3

Megjegyzés: ns = nem szignifikáns, * $p < 0,05$ (95%); ** $p < 0,01$ (99%) szinten szignifikáns.

FORRÁS: saját szerkesztés

Horváth József vizsgálata szerint:

- A sakkos csoport átlaga 10,65 százalékponttal szignifikánsan jobb, mint a kontrollcsoporté. A legkevésbé sikeresek a szöveges feladatok megoldásai voltak, és ezekben elég nagy, 12,3% a különbség a vizsgálati és kontrollcsoport között. Legnagyobb eltérés a két csoport között a műveleti jelek pótlásánál volt (15,4%),

de igen jelentős, 13,6 % volt az igaz-hamis állításnál is. Mindegyik eltérés a sakkosok előnyét jelzi.

- Szeptemberben még a nem sakkos kontrollcsoport rendelkezett a maga 66,6 standard pontjával jobb induló potenciállal, a májusi matematikai kompetenciaméréskor 80,9 ponttal már a sakkos csoportok átlaga lett jobb.

Az iskolapárokot vizsgálva megállapítható, hogy

- Három iskolánál jobb volt a bemeneti eredmény a kontrollcsoportnál, májusban pedig csak elhanyagolható mértékben lett rosszabb a sakkosok matematikai kompetenciamérés-eredménye. Itt a törekvés ellenére sem sikerült azonos erősségű, szórási kontroll osztályt választani, ezért ezek az adatok bizonytalanok.
- Egy iskolapárnál rosszabb lett a sakkos osztály eredménye, de a kontrollosztálynak nem volt bemeneti adata, így nem értelmezhető a májusi gyengébb sakkos eredmény.
- Egy iskolapárnál jobb sakkos bemenetehoz rosszabb év végi eredmény párosul.
- A többi hét iskolapárnál egyértelműen a sakkos eredmények a jobbak.

Összefoglalva: a sakkos osztályokban induló elsősök valamivel gyengébb eredményt értek el a bemeneti Difer mérésben, mint a nem sakkos osztályok, az évvégi matematikai kompetenciavizsgálat során azonban megfordult a teljesítmény, és a sakkosok értek el jobb eredményt, bár ez nem minden iskolában történt így.

A mérési szakértő szerint a Sakkpalota módszert már jól begyakorló iskolákban az azonos alapkészség-fejlettséggel induló tanulók matematikai kompetenciái a mérési eredmények alapján szignifikánsan jobbak – ami bizonyítja a módszer hatékonyságát.

A KUTATÁS ÖSSZEFOGLALÁSA, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A kutatás eredményeinek alapján megvizsgáljuk az öt feltevésünket, megfogalmazzunk következtetéseket és javaslatokat:

1. hipotézis: A Sakkpalota Programmal tanuló diákok szignifikánsan jobb eredményeket érnek el a kognitív fejlődés minden területén.

A hipotézist az adatok egyértelműen bizonyítják, **a Sakkpalota Programmal tanuló diákok a Kognitív Profil Teszt minden mutatójában jobb eredményt értek el, mint a nem sakkos diákok.** Az eredményt megerősíti, hogy a nem sakkos osztályok közül több a tagozatos, ami némi kiválogatási előnyt jelent, de legalábbis azt jelzi, hogy a Sakkpalota módszer mellett a többi osztály is értékes többletet kap, így a sakk mint módszertan nem okoz előzetes kiválogatási előnyt. A korábbi, matematikai kompetenciát mérő vizsgálatban is a Sakkpalota Programban tanuló diákok értek el jobb eredményeket.

2. hipotézis: A legjellemzőbb hatás az értelmi képességek, főképpen az elvonatkoztatási képesség terén mutatkozik.

Az eredmények egyértelműen igazolják, hogy **a Sakkpalota Programmal tanuló diákok az értelmi képességbeli fejlődés tekintetében előnyt szereznek.** A teszt mindegyik, az értelmi képességet vizsgáló feladatában jobban teljesítettek a sakkos gyerekek. Az általános intellektuális fejlődési előny kihat a tanulás egyéb területeire is, vagyis várhatóan hosszabb távú előnyt szereznek a sakkos gyerekek. Különösen fontos, hogy nem is annyira a figurális, hanem a verbális elvonatkoztatásban jobbak. Ennek a hátrányos helyzet szempontjából van nagy jelentősége; a nyelvi gondolkodás fejlődése nem csupán intellektuális előny, hanem az iskolai sikeresség egyik fontos záloga is. Szociokulturálisan hátrányos helyzetben az egyik akadálya az iskolai sikerességnek a nyelvi kifejezés és nyelvi gondolkodás elmaradása.

3. hipotézis: Az információfeldolgozás hatékonyságát jelentősen növeli a Sakkpalota Programmal való tanulás.

Ezt a hipotézist többé-kevésbé megerősítik az eredmények. **A Sakkpalota Programmal tanuló diákok minden tekintetben jobban teljesítettek az információfeldolgozást vizsgáló feladatokban, bár a különbség nem mindegyik mutatóban szignifikáns.**

Az észlelés hatékonysága, sebessége egyértelműen adódik a sakk fejlesztő hatásából. Ugyanakkor érdekes eredmény, hogy nem a vizuális, hanem az auditív emlékezet terén mutatkozik szignifikáns előny a sakkosoknál, főleg az SNI-t nem fogadók esetében. Ennek magyarázata lehet, hogy a 21. században a vizualitás amúgy is sok megerősítést kap. Ugyanakkor a sakkos programban gyakran kell auditív egymásutáni információkat követni. Már a sakklépések hallás útján történő követése is segíti az auditív sorozatok megjegyzését. Valószínűleg nem csak magának a sakknak, hanem a módszernek is a többléte az auditív emlékezetben mutatott sakkos jó eredmény. Az SNI-k szempontjából is előny ez, de nem jelenik meg szignifikáns eredményként.

4. hipotézis: Az aritmetikai képességekben jobban megmutatkozik a Sakkpalota hatása, mint a literális képességekben.

Ez a hipotézis egyértelműen tévesnek bizonyult a jelen kutatás alapján, bár a korábbi matematikai kompetenciamérés során jelentősen jobbak voltak a sakkos gyerekek, mint a nem sakkosok, **a mostani mérésben a verbális, nyelvi képességekben mutatkozott szignifikáns sakkos előny, míg a számolásban csak szimpla előny.**

A két vizsgálat a matematika eltérő területeit célozta meg. Egészen pontosan a jelen vizsgálatban nem a matematika, hanem a számolási képesség vizsgálata történt. A jelen vizsgálatban a matematikai

gondolkodásról jobban informálnak a figurális elvonatkoztatást mérő feladat eredményei – itt a sakkosok szignifikánsan jobbak. A számolási művelet- és mennyiségfogalom gyengesége a diszkalkulia-veszélyeztetettséget jelezheti, és független a matematikai gondolkodástól – még matematikusoknál is kimutatható zavar.

Kellemes meglepetés a sakkosok kiváló literális képességbeli teljesítménye, amely szignifikánsan jobb a nem sakkosokéhoz képest. Úgy tűnik, a sakkal tanulás, és talán maga a Program is nagyon jól építi a nyelvi területeket is, amellet, hogy az értelmi képességek erőteljesebb fejlesztésével is a verbális területek tanulását segíti.

5. hipotézis: Az SNI kódot kapott, valamint a hátrányos szociokulturális helyzetű diákok számára előnyös a Sakkpalota Programmal való tanulás, vagyis integrációs szempontból fontos módszer.

A vizsgálati adatok szerint az SNI diákokat nem fogadó sakkos osztályok szignifikánsan jobb eredményeket érnek el, mint azok a sakkos osztályok, amelyek fogadnak SNI diákokat. Viszont **a nem sakkos, SNI-t fogadó osztályok szignifikánsan gyengébben teljesítenek, mint a sakkos, SNI diákokat fogadó osztályok.** Kiemelendő, hogy a diszlexia szempontjából kritikus Szavak és Álszavak feladatban is jobb teljesítményt érnek el a sakkosok, amely előny az SNI diákokat fogadó osztályokban is megvan. Mindezek alapján elég nagy biztonsággal állítható, hogy **a Sakkpalota Program előnyös az SNI diákok számára.**

A szociokulturális hátrány mélyebb vizsgálatát a jelen kutatási adatok alapján nem sikerült elvégezni, mert nem adódtak eltérő SES háttérű osztályok. Az egyéni adatok felhasználása elé egy objektív akadály gördült; a járvány által kialakult helyzet miatt ebben a kutatási fázisban nem lehetséges

a feldolgozás. A további vizsgálatok célja a Sakkpalota Programnak ezen faktorokra való hatásának jobb megismerése lehet.

Fontos információ, hogy a sakkos osztályokban tanuló diákok a tesztfeladatokban több időt töltöttek el, mint a nem sakkosok, vagyis a mentális erőfeszítésre készebbeknek tűnnek. Ez a jelenség tulajdonítható a sakknak, amely által megtanulnak elmélyedni, és megtanulják a gyerekek, hogy érdemes szellemi erőfeszítéseket tenni.

A Sakkpalota Programnak a kutatásban megfogalmazott és bizonyított előnyei nagyon különböző iskolák nagyon különböző osztályaiban mutatkoztak meg – a teljes kognitív profil tekintetében, bár az egyes területeken különböző mértékben. A jelen vizsgálat ezen tekintetben is kimutatott fontos összefüggéseket, amelyek jelzik a Sakkpalota Program legerősebb oldalait.

Különösen fontos, hogy ismét bebizonyosodott: a módszer alkalmas a sajátos nevelési igényű gyerekek fejlesztésére is. Mindezek mutatják, hogy érdemes mielőbb több iskolában bevezetni a Sakkpalota Programot. Emellett támogatni kell azokat a pedagógusokat, akik a Programmal dolgoznak, hogy a leghatékonyabban tudjanak tanítani.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönjük Kovács Katalinnak, a Sakkpalota Program asszisztensének a vizsgálatok szervezésében nyújtott segítségét, valamint köszönjük a referenciaiskolák pedagógusainak a munkáját, és főképpen a gyerekeknek a mérésekben való részvételt.

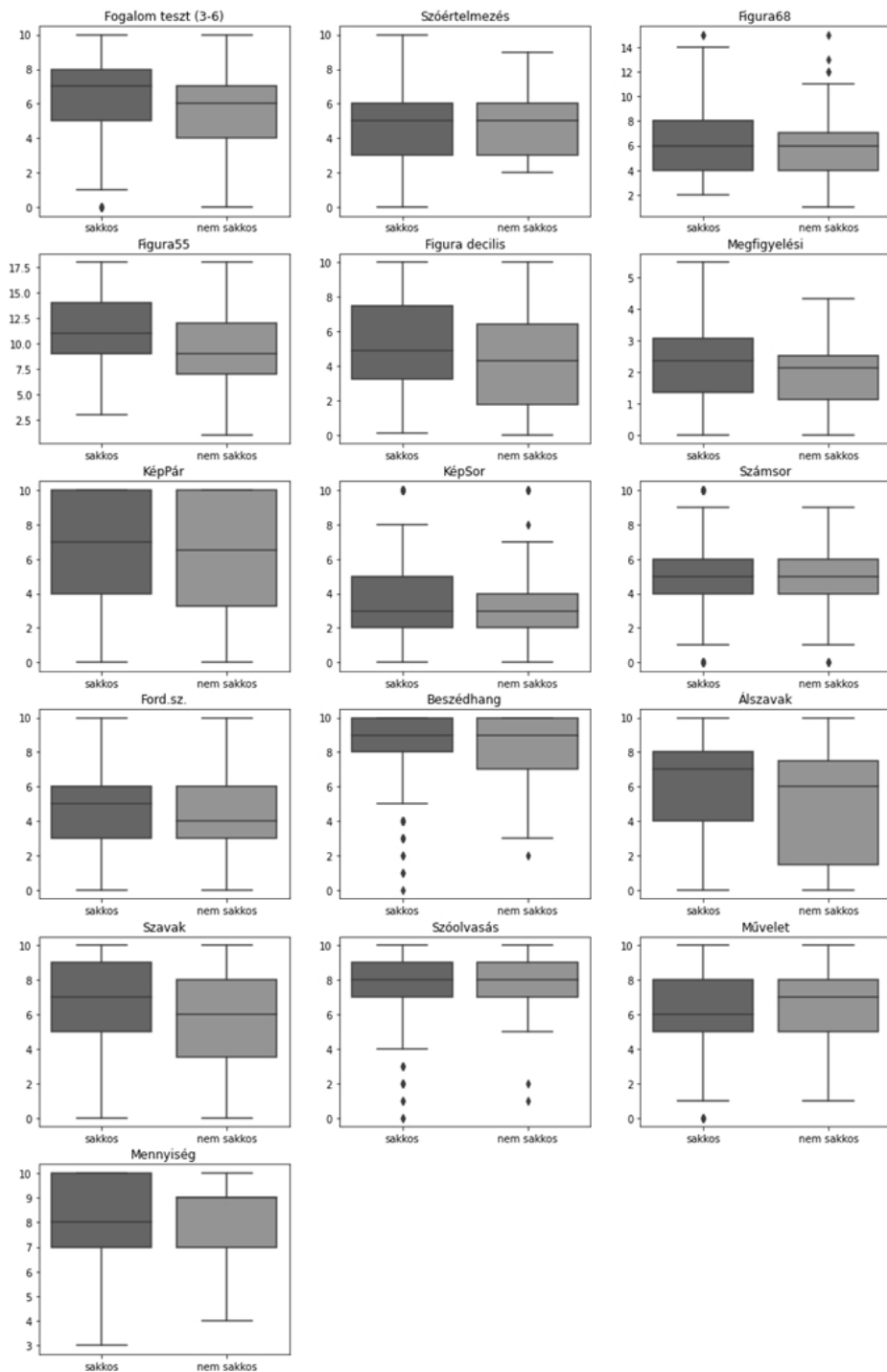
IRODALOM

- Duró Zsuzsa (2013): A sakk képességfejlesztő hatásainak vizsgálata. Új Pedagógiai Szemle, 57. 9. sz., 46–72.
- Gyarmathy Éva (2009): Kognitív Profil Teszt. *Iskolakultúra*, 19. 3–4. sz., 60–73.
- Gyarmathy Éva (2010) *Hátrányban az előny. A szociokulturálisan hátrányos tehetségek.* Géniusz Projekt, Budapest.
- Gyarmathy, E. (2013): *Chess curriculum and evaluation. Chess and Education Conference: Success and Challenge. Improving School Chess Practice.* Research and Strategy. London.
- Gyarmathy, E. (2018): Making Chess Research More Relevant. An assessment system and algorithm for the research of the education of chess. "The Future of Chess in Education. London Chess Conference." European Chess Union, London, 8th December, 2018.
- Gyarmathy Éva (2019): Kognitív Profil Teszt. Sakkpalota Nemzetközi Pedagógus Konferencia, Budapest, október 12.
- Gyarmathy Éva, Gyarmathy Zsófia, Szabó Zénó, Pap Anna és Kraiciné Szokoly Mária (2019): Tizenévesek és felnőttek kognitív profiljának online mérése. *Opus et Educatio*, 6. 3. sz., 297–309. Letöltés: <http://opuseteducatio.hu/index.php/opusHU/article/view/330/574> (2021. 03. 08.)
- Hagelkruys, D., Böhm C., Motschnig R., Kertzman, S., Sirota, A., Bernard Lerer, B. és Gyarmathy, E. (2016): Adapting a stand-alone computerized cognitive test battery for online use. A case-study in the context of users with special needs. *Computers in Human Behavior*, 63. 757–768.
- K. Nagy Emese (2012): *Több, mint csoportmunka.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Kun Miklós és Szegedi Márton (1983): *Az intelligencia mérése.* Akadémia Kiadó, Budapest
- Lencse Máté (2013): Egy sakktankönyv apropóján. Letöltés: http://www.tani-tani.info/egy_sakktankonyv (2021. 03. 08.)
- Mackinnon, D. W. (1962). The nature and nurture of creative talent. *American Psychologist*, 17. 7. sz., 484–495.

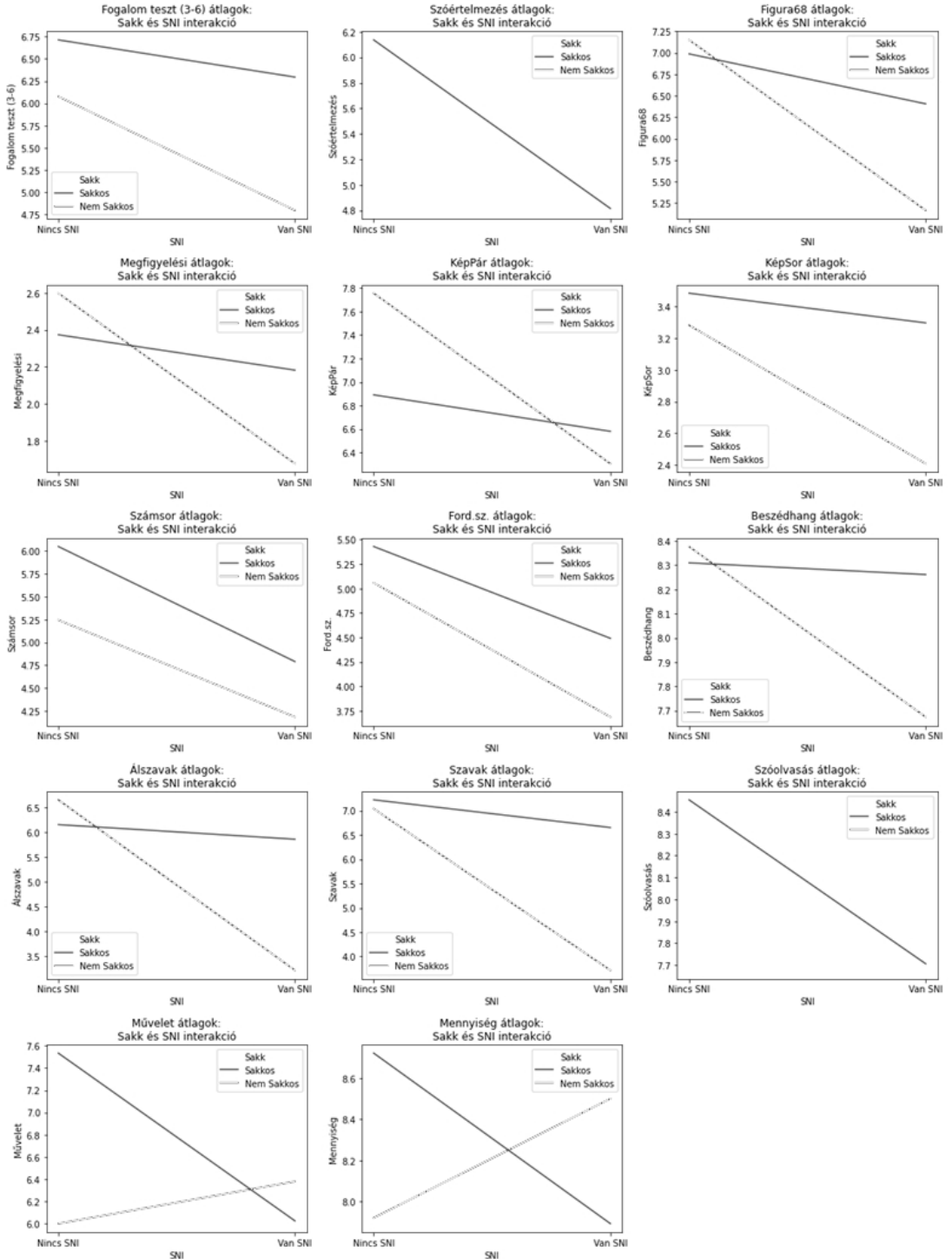
I-III. MELLÉKLET

A dobozdiagram szemlélteti a teljesítmények értékeinek szóródását. A téglalap alakú dobozok a létszám 2x25%-ának eredménye, amelyet a medián vonala két részre oszt. A medián a létszám szerint középső tanuló, páros létszámnál a középső két tanuló teljesítményét adja.

I.



II.



III. (Átlagos eredmények az egyes teszteken)

