

Károli Gáspár Református Egyetem
Bölcsészet- és Társadalomtudományi Kar
Pszichológiai Intézet

OTDK dolgozat

2024

Témavezető: Gergely Bence, Takácsné Kárász Judit

Az Országos kompetenciamérés feladataiban megjelenő tartalmak és a szocioökonómiai státusz kapcsolata

Simai Johanna
OS54BR
Pszichológia BA
V. félév

TARTALOM

1	ABSZTRAKT	3
2	BEVEZETÉS	4
2.1	Valójában mi is az a kompetencia?	6
2.2	Országos kompetenciamérés és a kompetencia fogalma	7
2.3	Szocioökonómiai státusz	8
2.4	Családi-háttér index.....	9
2.5	SES és iskolai teljesítmény kapcsolata.....	9
2.5.1	Anyagi helyzet és szülők iskolai végzettsége	11
2.5.2	Térség	12
2.5.3	Közeg összetétele	14
2.5.4	Képzés formája.....	14
2.6	Feladatok tartalmi összetétele	15
2.6.1	Differenciált Item Működés (DIF)	15
2.6.2	Szövegértés és matematika közös pontja: A szöveg.....	16
2.6.3	Szöveges feladatok (word problem).....	17
2.6.4	Tartalmi kategóriák.....	18
3	MÓDSZER	19
3.1	Kutatási kérdések és hipotézisek.....	19
3.2	Minta	21
3.2.1	Hátrányos helyzetű tanulók, illetve halmozottan hátrányos helyzetű tanulók	22
3.3	Mintavétel.....	23
3.4	Mérőeszközök	24
3.4.1	Országos Kompetenciamérés	24
4	ELJÁRÁS	27
4.1	Illesztett minta	27
4.1.1	DIF-es feladatok kiszűrése	28

4.1.2	Tartalomelemzés.....	29
5	EREDMÉNYEK BEMUTATÁSA	30
5.1	Leíró statisztika	30
5.2	Hipotézisek bemutatása.....	30
5.2.1	Első hipotézis – HHH tanulók és nem HHH tanulók összehasonlítása	30
5.2.2	Első hipotézis – közepes és magas CSH indexszel rendelkező tanulók összehasonlítása	31
5.2.3	Első hipotézis – alacsony és közepes CSH indexszel rendelkező tanulók összehasonlítása	31
5.2.4	Első hipotézis – alacsony és magas CSH indexszel rendelkező tanulók összehasonlítása	32
5.2.5	Második hipotézis – DIF-es feladatok kimutatása	32
5.2.6	Harmadik hipotézis – item típus változók összevetése a DIF-es eljárások eredményeivel.....	33
6	DISZKUSSZIÓ.....	34
6.1	Kitekintés	36
7	Szerzői nyilatkozat.....	36
8	REFERENCIÁK.....	36

1 ABSZTRAKT

Kutatásunk célja megvizsgálni, hogy az Országos kompetenciamérés 2017-es matematika feladataiban vannak-e olyan szöveges tartalmak, amelyek magyarázzák az alacsonyabb és magasabb családi-háttér (CSH) értékkel rendelkező tanulók teljesítmény különbségét a tizedik évfolyamosok körében. A felméréseket négy féle mintán hajtottuk végre, összehasonlítottuk a halmozottan hátrányos helyzetű (HHH) és nem HHH tanulók, az alacsony és közepes, az alacsony és magas, illetve a közepes és magas CSH értékkel rendelkező tanuló csoportok teljesítményeit. A minták ugyanebben a sorrendben 5960, 19502, 16620 és 16620 elemből álltak összesen. A kutatások szerint az alacsonyabb szocioökonómiai státuszú (a

szocioökonómiai státusz és a CSH itt szinonimaként értendő) diákok alulmaradnak tanulmányi eredményeikben az előnyösebb helyzetű társaikhoz képest (Sirin, 2005; Auxné Bánfi és mtsai, 2012; Balázsi és mtsai, 2014; Fehérvári és Széll, 2014; Thien és Ong, 2015; O’Connell, 2019; Harsányi és mtsai, 2019). Ezt a jelenséget a mi kutatásunk is alátámasztotta az OKM feladatsora alapján. A feladatok összetételének feltárására tartalomelemzést végeztünk, melyhez Muskens (2024) kutatását vettük alapul (Muskens és mtsai., 2024). A végső kódolásban a vagyon, verseny-vizsga, étel-testkép, külföld-tömegközlekedés, sport, munka világa és technológiai eszközök-reál tudományok kategóriák lettek definiálva. Muskens (2024) kutatása alapján azt vártuk, hogy a vagyon kategória szignifikáns eltérést fog mutatni (Muskens és mtsai., 2024). Ezt az összefüggést erősíti Szécsi és Szászi (2022), akik szerint az alacsony anyagi helyzetben lévők rosszabbul teljesítenek a finansziális nehézségekre emlékeztető tartalommal rendelkező feladatokon (Szécsi és Szászi, 2022). A differenciált item működést (DIF) mutató feladatokat R programnyelvben a difr nevű programcsomag segítségével határoztuk meg mind a négy minta megoldásai alapján külön számolva (Magis és mtsai., 2010). Végül Mann-Whitney és Welch-féle d-próbával vizsgáltuk, hogy az egyes kategóriákat tartalmazó feladatokra szignifikáns eltérés jelenik-e meg abban, hogy az itemek mutatnak-e DIF-et vagy sem. A próbákat mind a négy minta alapján kiszámolt DIF-es eredményekre lefuttattuk. Érdekes módon csak a sport kategória bizonyult szignifikánsnak a HHH és nem HHH tanulók ($p=0.024$), az alacsony és közepes ($p=0.024$), valamint a közepes és magas ($p=0.012$) CSH értékkel rendelkező fiatalok mintáján. Ezek alapján elmondható, hogy a sporttal kapcsolatos szöveges tartalommal rendelkező feladatokon az alacsonyabb családi-háttérű fiatalok szignifikánsan alulmaradnak előnyösebb helyzetű társaikkal szemben. Azonban közel sem sikerült fényt deríteni a problematikus feladatok mögött húzódó lehetséges összes magyarázatra, ezért azt gondoljuk, hogy a válasz összetettebb, mint ami a jelen kutatásból kiderült. Jövőbeli kutatási javaslatokat és ötleteket a DISZKUSSZIÓ cím taglalunk.

Kulcsszavak: Országos kompetenciamérés, szocioökonómiai státusz, halmozottan hátrányos helyzetű tanulók, differenciált item működés, tartalomelemzés

2 BEVEZETÉS

A közoktatás témaköre egy örökké fontos kérdés, hiszen a tanítás szervezése határozza meg a fiatalabb nemzedék fejlesztésének minőségét. Fontos tisztában lenni az edukáció hatékonyságával, melyet a jelentősnek minősített képességek, készségek, kvalitások vagy

kompetenciák felmérésével lehet értékelni. Ezen információk birtokában lehetőség nyílik a visszajelzésre és változtatásra a rendszer vagy adott intézmények számára (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Magyarországon a tanulók képességeit felmérő mérőeszköz az Országos kompetenciamérés (továbbiakban OKM), amely egy gondosan megtervezett egész országon átívelő felmérés (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Nagyban meghatározó a mérés pontossága, hiszen egy arányaiban pontos felmérés hiányában képtelen az oktatási rendszer intervenciókat bevezetni az adott populáció tanulási igényeihez mérten. Az OKM-ről készült hivatalos dokumentumokban külön kiemelik, hogy a különböző háttérrel rendelkező tanulók eltérő ismereteit a felmérés figyelembe veszi, hogy minden diák azonos esélyekkel indulhasson (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Azok a tanulók fognak jobban teljesíteni, akik rendelkeznek az OKM-ben mért kompetenciákkal, míg mások lényegesen alulmaradnak a képességbeli különbségek miatt. Ez a jelenség különösen igaz az alacsony SES értékkel rendelkező, illetve a halmozottan hátrányos helyzetű fiatalokra, akiknek alacsonyabb a tanulmányi sikerességük, illetve óriási teljesítménybeli szakadék mutatható ki a tanulók ezen csoportja és az előnyösebb háttérrel rendelkező diákok között (Harsányi és mtsai., 2019; Kispál és Gergely, 2020). De vajon mitől függ egy tanuló teljesítménye? Természetesen, a mérés fajtájából adódóan a vizsga helyzet tulajdonságai, illetve a tanulók állapota (pszichés, illetve egészségügyi) mind befolyásolja összpontszámukat (Balázs és mtsai., 2014). Viszont a feladatsorok jellemzőit is érdemes szemügyre venni. Az OKM egyik legismertebb tulajdonsága, hogy matematika feladatsora hétköznapi szituációról mintázott szöveges feladatokból áll, melyekben változatos élethelyzetek és kontextusok jelennek meg. A különböző közegekből, más-más háttérrel rendelkező diákok eltérő hétköznapi életet élnek, így másfajta tapasztalatokkal rendelkeznek, ami már koragyermekkorban kifejti hatását (Harsányi és mtsai., 2019). Elképzelhető, hogy a feladatok összetétele hatással lehet az eltérő háttérrel rendelkező gyerek teljesítményére? Előfordulhat, hogy egyes tartalmak negatívan vagy pont, hogy pozitívan befolyásolhatják egyes tanuló csoportok teljesítményét? Egy idén készült kutatás a feladatokban megjelenő szöveges tartalmak és az alacsony szocioökonómiai státusszal rendelkező tanulók teljesítménye közötti kapcsolatot vizsgálta és arra jutottak, hogy ezeken a feladatokon lényegesen alul teljesítenek ezek a fiatalok, mint azt a képességeikből adódóan várnánk (Muskens és mtsai., 2024). Fontosnak tartottuk tehát a probléma alaposabb körüljárását, hiszen ez arra enged következtetni, hogy a teljesítménybeli szakadék több is állhat, mint kompetenciaszint különbség. Jelen kutatás célja megvizsgálni, hogy melyek azok a feladatok, amelyeken az alacsonyabb szocioökonómiai státusszal rendelkező, illetve halmozottan hátrányos helyzetű

tanulók rosszabbul teljesítenek előnyösebb helyzetű diák társaikhoz képest. Ezen felül szeretnénk feltárni a feladatok azon tulajdonságait, melyek kapcsolatban állhatnak a rosszabb eredményt nyújtó diákok teljesítményével. Első körben definiálnunk kell pár alapfogalmat, amelyek a vizsgálat során felmerültek. Áttekintjük a kompetencia fogalmát és a szociökönómiai státusz jelentését, illetve teljesítményre való hatását, majd annak moderáló tényezőit és végezetül ezen „hatások” feladatokban való megjelenését.

2.1 Valójában mi is az a kompetencia?

A kompetencia kifejezést a hétköznapi életben is megannyi kontextusban használják, mégis nehéz meghatározni, mivel nincs egy bevett, univerzális definíció erre a fogalomra. A különböző szemléletek legtöbbször a „képesség” és „készség” kifejezésekkel élve próbálják megragadni a kompetencia jelentését, ezért fontosnak tartjuk meghatározásukat.

E két fogalom nagyon közel áll egymáshoz, viszont összetételüktől függően megkülönböztethetjük őket (Csapó és Molnár, 2012). Míg a készségek tartalomhoz kötöttek, a képességek a tartalmaktól eltekintve szélesebb körben is alkalmazhatók (Csapó és Molnár, 2012). A pedagógia nézőpont szerint a készségek “tanulás révén kialakított, jól begyakorolt, részben automatikus, szekvenciális, eszközjellegű műveletsor”-okként lettek definiálva, melyek széles körben és rugalmasan alkalmazhatók (Pedagógiai Lexikon, 1997, 214. o.). A képességekre pedig úgy tekint, mint “pszichikus tulajdonságok, amelyek valamilyen tevékenység gyakorlása révén fejlődnek ki” (Pedagógiai Lexikon, 1997, 196 o.).

Pedagógiai nézőpont a kompetenciát alkalmasságként, ügyességként szokta definiálni, valamint értelmi alapú tulajdonságként is tekint rá. Fontos megemlíteni, hogy a teljesítmény alakulásában ezen alkalmasság, ügyesség mellett megannyi külső tényező is közre játszik, köztük a motiváció, emocionális tényezők és a képességek (Pedagógiai Lexikon, 1997).

A pszichológus szerint a kompetencia teszi lehetővé a megszerzett készségek birtoklását és megfelelő módon való alkalmazását (Fröhlich, 1996). Mivel ezek tanulás által fejlődnek a kompetenciára olyan általános képességként kell tekinteni, ami tudáson, értékeken, tapasztalaton, és diszpozíciókon alapszik (Vass, 2006). Úgy vélik, a kompetenciák elsajátítása nagy részt a mindennapi élet során szerzett tapasztalatokon keresztül történik (Csapó, 2001). Ehhez szorosan kapcsolódik a problémamegoldás jelensége is, melyhez jól körül határolt műveletek társíthatók (Fröhlich, 1996). Egyesek úgy gondolják, hogy a feladatok megoldását a közben aktiválódó képességek teszik lehetővé (Nahalka, 2018). Míg más elképzelések szerint

a képesség aktivációja függ össze azzal, hogy a képesség mennyire fejlett, valamint, hogy milyen tudással, ismeretekkel rendelkezik a feladat megoldó (Csapó, 2003).

Ha azonban a kompetenciát méréselméleti szempontból szeretnénk megközelíteni, felmerül a kérdés, hogy valójában mérhető-e? Nahalka (2018) a mérési problémák kiküszöbölésére azt a megoldást találta, hogy az adott teszt feladatait vizsgálva meghatározható mit mér a feltételezett látens változó, aminek definíciója ugyan nem túl pontos. Innentől kezdve a kompetencia tulajdonképpen annyit jelent, hogy a tanuló mennyi előre megadott feladatot tud megoldani (Nahalka, 2018).

2.2 Országos kompetenciamérés és a kompetencia fogalma

Az Országos kompetenciamérés (továbbiakban OKM) matematika tesztjében arra alapoznak, hogy a tanulók már rendelkeznek a tantárgyhoz szükséges ismeretekkel, ezért az OKM keretein belül a kompetencia egy olyan mérhető változó, amely a gyerekek egyfajta problémamegoldó készségét, vagyis a felhalmozott tudásuk megfelelő alkalmazását határozza meg (Csapó és Molnár, 2012). A OKM ezt a képességet matematika eszköztudásnak nevezte el (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). A matematikai eszköztudás magába foglalja azokat a képességeket, mellyel a tanuló értelmezi, elemzi, majd alkalmazza a matematikai ismereteit a valós helyzetben, valamint arra is fenntartja igényét, hogy ezen tudást használja társas közegben az életkorának megfelelően (Szabó és mtsai., 2018; Balázsi és mtsai., 2014). Amellett, hogy feladatokban hétköznapi, életszerű problémákból indulnak ki, a feladatok során a tanulóknak a tanultak alapján kell értelmezniük és alkalmazniuk a felhalmozott tudásukat, hogy képesek legyenek megoldani a problémát (Balázsi és mtsai., 2014). A megoldáshoz szükséges, hogy egy matematika modellt készítsenek, majd az eredményeket visszafordítsák, belehelyezzék és értelmezzék a probléma kontextusában (Balázsi és mtsai, 2014). Meg kell említenünk, hogy a gondolkodási képesség méréséhez konkrét tartalomra is szükség van (Csapó és Molnár, 2012). Csapó (2003) azt feltételezte, hogy a képesség fejlettsége és működésbe lépése szoros kölcsönhatásra áll az ismeretekkel és a tárgyi tudással, így ezen tartalmak ismerete befolyásolhatja azt, hogy a tanulók milyen eredményt érnek el a kompetenciamérés során (Csapó, 2003). A tanulók eredményességére a szülői és családi környezet, az iskolai környezet, a pedagógusok hatékonysága és a diákok motiváltsága, képességei eltérő mértékben ugyan, de mind hatást gyakorolnak (Balázsi és mtsai, 2014). Ebből következik, hogy a kompetenciamérés eredményeinek vizsgálatakor számolni kell a diákok teljesítményét mind közvetett és közvetlen módon befolyásoló háttértényezőkkel (Balázsi és mtsai, 2014).

2.3 Szocioökonómiai státusz

A szakirodalomban sokszor megismételt eredmény, hogy a tanulók családi háttere kapcsolatban áll a teljesítményükkel (Balázsai és mtsai, 2014). A pszichológiai kutatások sokszor nem határozzák meg a szocioökonómiai státusz fogalmát (Antonoplis, 2023). Ahhoz, hogy vizsgálni tudjuk ezt az összefüggést fontosnak tartjuk a szocioökonómiai státusz meghatározását és operacionalizálását.

A szocioökonómiai státusszal (SES) az egyén társadalmi-gazdasági státuszát jellemezhetjük, melyre a családi-háttér egy aspektusaként tekintünk, mivel társadalmi és kulturális hatásokat fejez ki (Örkényi és Arnold, 2014). Ezek alapján a SES legfontosabb mutatói köze tartozik a jövedelem, az iskolázottság és a foglalkozás (Örkényi és Arnold, 2014). A SES tehát a társadalmi életesélyeket ismerteti, hisz kifejezi az egyén lehetőségeit a betöltendő társas pozíciókra nézve (Örkényi és Arnold, 2014; idézi Andorka, 1996). Ezek a jelzők a személy (vagy család) birtokában lévő források, a társas befolyás és a társadalmi státusz által mérhetőek (Örkényi és Arnold, 2014). Nemzetközi és hazai szinten kissé más mutatókat használnak a kutatók a szocioökonómiai státusz kimutatására. A nemzetközi trendeknél inkább uralkodik a szülők felőli megközelítés, például a szülő iskolai végzettsége, foglalkozása és jövedelme, valamint egyes tanulmányokban az otthoni erőforrások is megjelentek (Sirin 2005, Thien és Ong 2015; O'Connell 2019; Antonoplis 2023). A PISA mérésben szereplő ESCS-t például három változóból állították össze: szülők legmagasabb végzettsége (PARED), szülők foglalkoztatása (HISEI), és az otthon található kulturális javak (HOMEPOS), ami magában foglalja a birtokolt könyvek számát is (OECD, 2018). A hazai trendeknél azonban több más tényező is előfordul, mint a lakóhely vagy iskola térség fejlettsége, a képzés formája, vagy otthoni kulturális lehetőségek (Balázsai és mtsai, 2014; Harsányi és mtsai, 2019; Polónyi 2022). Az országos kompetenciamérés esetében szocioökonómiai státusz helyett családi-háttér indexszel foglalkozunk (Auxné Bánfi és mtsai., 2010; Balázsai és mtsai, 2014). Sirin (2005) szerint a családi-háttér index legfontosabb összetevője a szülők jövedelme; a szülők iskolai végzettsége és a szülők foglalkozása (Sirin, 2005). Magyar vonatkozásban ehhez még hozzá kapcsolódik az otthon található könyvek száma, számítógép megléte, valamint a tanuló saját könyveinek száma (Auxné Bánfi és mtsai., 2010).

2.4 Családi-háttér index

Az OKM szempontjából a következők mondhatóak el a családi-háttér indexről. A családi-háttérindex (CSH) magába foglalja mindazon változókat, amelyek hatással lehetnek a tanulók eredményeire (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). A CSH index egy modellen alapszik, mely 2011 óta minden évfolyamra alkalmazható. Ahhoz, hogy kiválasszák a teljesítményre leginkább ható háttérváltozókat, egy lineáris modell segítségével egyesével letesztelték őket, így csak a legszignifikánsabb változók maradtak az indexben, ezek pedig: “az otthon található könyvek száma, a szülők iskolai végzettsége, található-e a család birtokában legalább egy számítógép, vannak-e a diáknak saját könyvei.” (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012, 55. o.). A lineáris modellek által továbbá az is kiderült, hogy ezek a változók milyen mértékben hatottak a tanulók teljesítményére, így ezen változókat ennek megfelelően súlyozni is tudták. A háttérváltozók súlyai így alakultak: “könyvek száma: 10 szülők iskolai végzettsége: 11 számítógép: 17 saját könyv: 33” (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012, 55. o.). A CSH-index átlaga 0, szórása pedig 1.

“Az index és a matematikai eszköztudás, valamint a szövegértési képesség közötti kapcsolatot rendszerint lineáris regresszió használatával becsüljük. A lineáris regressziók esetén abból az alapfeltevésből indulunk ki, hogy a vizsgált látens háttérváltozó lineáris módon hat a képességre, azaz a háttérváltozó függvényében ábrázolva a képességeket, a pontok egy egyenes mentén helyezkednek el, az ettől való eltérések pedig a háttérváltozótól független hatások következményei.” (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012, 56. o.).

2.5 SES és iskolai teljesítmény kapcsolata

Arra mind a nemzetközi, mind a hazai szakirodalmak rámutattak, hogy a szocioökonómiai státusz vagy éppen a családi-háttér komoly magyarázó erővel bírhat a tanulók teljesítményében (Sirin, 2005; Auxné Bánfi és mtsai, 2012; Balázsi és mtsai, 2014; Fehérvári és Széll, 2014; Thien és Ong, 2015; O’Connell, 2019; Harsányi és mtsai, 2019). Az OECD szerint országunkban a legerősebb a kapcsolat a családi-háttér és a tanulók iskolai teljesítménye között (Lannert, 2018). A családi-háttérbe beletartozhatnak olyan készségek vagy képességek, melyek a tanuláshoz is hozzájárulnak (Harsányi és mtsai, 2019). Valamint nem csak a tanulók teljesítményét, hanem a tanulók fejlődésének mértékét is befolyásolhatja előnyös vagy éppen előnytelen formában (Balázsi és mtsai, 2014). Az alacsony SES (hátrányos társadalmi vagy gazdasági helyzet) ugyanis „veszélyezteti az adaptív fejlődést” (Örkényi és Arnold, 2014, 174. o.). Ilyen élethelyzetben az emberek gyakran tapasztalhatnak fokozott stresszt (Örkényi és

Arnold, 2014; idézi Finkelstein, Kubzansky, Capitman és mtsai, 2007). Ezekre a családokra jellemző, hogy a fizikai és szociális környezetük kevésbé jó minőségű (Örkényi és Arnold, 2014; idézi Evens, 2004). A bizonytalan anyagi háttér az élet több aspektusában is nehezítő tényező lehet, ilyen például a megfelelő szülői nevelési mód (Örkényi és Arnold, 2014, idézi Berger, 2004), a szülők pszichés jólléte (Örkényi és Arnold, 2014; idézi Taylor, Budescu és Gebre, 2014), a lakó környezet állapota, az egészségügyi, tanulmányi és szabadidős szolgáltatások elégtelen minősége, illetve mennyisége szempontjából (Örkényi és Arnold, 2014; idézi Wilson, 1987). Vannak olyan pszichoszociális tényezők, melyek módosíthatják a család kedvezőtlen helyzetéből adódó kockázatokat (Örkényi és Arnold, 2014). A financiaális nehézségekkel küzdő családok csökkenthetik a körülményekből fakadó lehetséges negatív következményeket a gyermek szükségleteit szem előtt tartó, érzelmi biztonságot nyújtó neveléssel, mivel ez által fejlődik a gyermekek alkalmazkodó képessége szociális és viselkedésbeli szempontból (Örkényi és Arnold, 2014; idézi Owens és Shaw, 2003). Harsányi és munkatársai (2019) is kimutatták, hogy a SES már bőven iskolás kor előtt kifejtheti hatását, mivel kora gyerekkorban a SES alacsony szintje lassítja egyes tanuláshoz fontos készségek, képességek kifejlődését (Harsányi és mtsai 2019). Csapó (2003) is kimutatta, hogy jelentős különbségeket tapasztalhatunk bizonyos készségek fejlettségi szintjében az eltérő szociokulturális háttérű gyerekek körében (Csapó, 2003). OKM szem előtt tartja, hogy a diákok iskolai tanulmányaik megkezdésekor nem rendelkeznek megegyező előzetes tudással, annak ellenére, hogy nincs hozzáférése a diákok szociális helyzetéhez első osztályt megelőzően (Balázsi és mtsai, 2014). Ezért vezették be az kompetencia mérés mellett a háttérkérdőívet, mellyel igyekeznek minden fontos tényezőt felmérni, hogy a mérés eredményei minél realisabbak legyenek (Balázsi és mtsai., 2014). Egyes kutatók azonban úgy gondolják, hogy a SES és a tanulmányi teljesítmény között fennálló összefüggés mértékére több tényező is hatással van (Sirin, 2005). Pontosabban bizonyos módszertani jellemzők, mint például a SES mérésének módja és a tanulói jellemzők, mint a tanuló osztályzata, kisebbségi helyzete és az iskolai térség mérsékelték a SES és a tanulmányi eredmény közötti kapcsolat mértékét. Egyes kutatók szerint az iskolai teljesítmény immáron hosszú múlttal rendelkező vizsgálatából az szűrhető le, hogy bár SES kulcsfontosságú az iskolai teljesítmény tanulmányozásában, mégis gyakran előfordul, hogy a cikkek a SES említése után a mérési modellből kihagyják azt (Sirin, 2005). A SES alapvetőnek vélt szerepe az oktatásban valójában nem bizonyított (O'Connell, 2019). Sőt, a SES és a tanulmányi eredmények között kimutatott kapcsolat gyakran igen csekély mértékű, a SES definiálása ködös, operacionalizálása pontatlan, az ok- okozati hatások iránya

nem egyértelmű, valamint az összefüggésre helyezett hangsúly irreális következtetésekhez vezetheti a politikai döntéshozókat. Ezért fontosnak tarjuk közelebbről megvizsgálni a SES teljesítményre való hatását befolyásoló tényezőket. A szocioökonómiai státusznak több szegmense van, mely a kutatások szinte mindegyikében előfordul: gazdasági vagy anyagi, társadalmi és kulturális szegmensek. Ezek közül kifejezetten azokat tekintjük át, amelyek hatással vannak a tanulók teljesítményére. A szegmensek nem mindig válnak el teljesen, gyakran összefonódnak, így a vizsgálatoknál körültekintően kell eljárni (O'Connell, 2019). A továbbiakban ezen három szegmenshez tartozó tényezők felől fogjuk körül járni a teljesítmény és a SES kapcsolatát.

2.5.1 Anyagi helyzet és szülők iskolai végzettsége

Mint azt sejteni lehet, a kognitív képességek és a tanulmányi teljesítmény közötti erős összefüggést már korábban kimutatták (Vezér, 2020). Ezen felül egy kutatásban megállapították, hogy az ugyanolyan képzettek, de eltérő anyagi státuszúak különbözőképpen teljesíthetnek valamilyen finansiális nehézségekkel kapcsolatos tartalmat megjelenítő feladatban, ahol a kognitív teljesítmény számít (Szécsi és Szászi 2022). Bár ezen összefüggés statisztikai ereje alacsony és vitatható, Szécsi és Szászi (2022) szerint az alacsony bevételű (low-income background), rosszabb anyagi helyzetben lévők rosszabbul teljesítenek ezeken a feladatokon. Ez azért is lehet, mert a pénzzel vagy anyagiakkal kapcsolatos tartalmak előhívhatnak negatív gondolatokat, szorongást és így ezen tanulók nehezebben tudják megoldani a feladatokat (Szécsi és Szászi 2022). Nemzetközi szinten azonban azt látjuk, hogy a szegényebb országokban valóban jelentőséggel bír a család anyagi helyzete, viszont a gazdagabb országokban ennek magyarázó ereje szinte irreleváns volt és a szülői iskolai végzettség bizonyult fontosnak (O'Connell, 2019). Ezért ügyelni kell arra, hogy a nem lineáris elemek összekapcsolása sokszor nem feltárja a mintát, inkább elrejtje azt. (O'Connell, 2019). Mindemellett Bernstein (1975) szerint az iskolarendszerben fellelhető egy rejtett tanterv, ami egy magasabb fokú kommunikációs készséget, úgy nevezett kidolgozott kódot vár el (Balázs és mtsai., 2014; idézi Bernstein 1975). Így a hátrányosabb helyzetből érkezett tanulók alapvető hátránnyal indulnak nyelvi hiányosságaik miatt (Balázs és mtsai., 2014; idézi Bernstein 1975; Boudon 1974, 1981). Tehát elmondható, hogy a kommunikációban, műveltségben és intellektusban is megnyilvánulhat a tanulók kulturális tőkéje (Balázs és mtsai., 2014). Egyes kutatások szerint a családi-háttér meghatározó változókból a szülők iskolai végzettsége az, amelyik leginkább korrelál a tanulói teljesítménnyel (Balázs és mtsai., 2014; idézi Wang és

mtsai., 1993; Haveman–Wolfe 2008). Az átlagoshoz képest magasabb teljesítményű tanulók szülei általában magasabban kvalifikáltak, így nagyobb eséllyel tudják megteremteni gyermekeik számára a teljesítéshez szükséges pénzügyi, kulturális és kognitív erőforrásokat. A magasabb végzettségű szülők kevésbé képzett (és anyagilag hátrányos helyzetű) társaikhoz képest rendszerint több olvasási, kulturális és utazási lehetőséget tudnak szolgáltatni gyerekeik számára és ezzel egyidőben gyakran magasabb elvárásaik is vannak a gyermekükkel szemben. (Balázsi és mtsai., 2014; idézi Wang és mtsai., 1993; Haveman–Wolfe 2008). O’Connell szerint azonban az, hogy az anyagilag kedvezőbb helyzetű és képzettebb szülők gyermekei jobban teljesítenek hátrányosabb helyzetű társaikhoz képest önmagában még nem jelenti azt, hogy ez a különbség a leírt korrelációból következik (O’Connell, 2019). Ennek ellenére a legtöbb kutatásban megjelenik a család tényleges és/vagy észlelt helyzete, vagy a család gazdasági lehetőségei (Sirin, 2005; Balázsi és mtsai, 2014; Harsányi és mtsai, 2019; Szécsi és Szászi, 2022). Ezért érdemes megvizsgálni olyan további területeket, ahol érvényesül a család „gazdasági tőkéje” (Balázsi és mtsai., 2014; idézi Woessmann–Fuchs, 2004).

2.5.2 Térség

Iskolakezdekortól vannak bizonyos követelmények, amelyeknek a leendő tanulóknak eleget kell tenniük, mint például a megfelelő szellemi, lelki és testi érettség (Balázsi és mtsai., 2014; idézi Kende, 2007). Ezen felül az iskolák ha tehetik megválogatják mely diákokat veszik fel a jelentkezők közül (Balázsi és mtsai., 2014; idézi Józsa–Hricsovinyi, 2011), vagyis a már alapvetően hátrányos helyzetű tanulók esélyeit tovább rontja az iskolai szelekció (Balázsi és mtsai, 2014; Fehérvári és Széll, 2014). Az ekkor már jelen lévő teljesítmény szakadék “az alacsony és magas szocioökonómiai státuszú tanulók iskolai eredményei között mutatkozó különbség” (Harsányi, 2019, 152-153. o.). Éppen ezért az iskolák szelekciós mechanizmusa és a családi-háttér nem tekinthetőek függetlennek egymástól (OECD, 2018). Természetesen nagymértékben befolyásolja az iskolaválasztást a tanuló korábbi tanulmányi eredményein, szociális helyzetén, valamint a szülők iskolai végzettségén, tájékozottságán és érdekérvényesítő képességén kívül (Balázsi és mtsai., 2014; idézi Csapó, 2003; Lannert, 1998) az, hogy milyen lehetőségek állnak rendelkezésre a gyermek lakóhelye közelében (Balázsi és mtsai., 2014). Magyarországon a szülőknek lehetősége van arra, hogy szabadon válasszanak iskolát a gyermekeik számára vállalva ezzel az idővesztést és a felmerülő plusz költségeket (Balázsi és mtsai., 2014; idézi Berényi, 2008; Berényi és mtsai., 2008). Ugyanis a nagyobb településeken elhelyezkedő nagyméretű iskolák általában jelentős mennyiségű anyagi erőforrással

rendelkezik, magyarul az iskola mérete sok esetben összefüggést mutat annak elhelyezkedésével (Balázsi és mtsai., 2014; idézi Williams, 1990). Általában elmondható a nemzetközi kutatások alapján, hogy azokban az iskolákban teljesítenek jobban a tanulók, amelyeket magasabb szinten látnak el oktatási segédanyagokkal és technikai felszereléssel (Balázsi és mtsai., 2014; idézi Greenwald és mtsai., 1996) Ez a jelenség a matematikai kompetencia fejlődésénél kiemelkedő jelentőségű, főleg a számoló és számítógépek használata iskolán belül, valamint a laboratóriumok felszereltsége számít (Balázsi és mtsai., 2014; idézi Laffey és mtsai., 2003). A diákok intézményi tanítása folyamán megannyi további különbséget fedezhetünk fel mind a tanulási stratégiákban, az iskolai, illetve iskolán kívüli elfoglaltságokban, programokban, valamint az iskolák oktatási rendszerében, módszereiben és nevelési hozzáállásában (Balázsi és mtsai., 2014). Gyakran az alacsonyabb SES-el rendelkező családok nem feltétlenül tudják a lakóhelyüktől messze eső iskolába járatni a gyerekeiket a fennálló többletköltségek miatt (Balázsi és mtsai., 2014, idézi Bajomi, 2007). Magyarán adott esetben a magasabb szintű oktatást biztosító iskolákhoz kevésbé lesz hozzáférésük ezeknek a családoknak (Balázsi és mtsai., 2014). Sajnos ilyen módon a hátrányos térségek olyan tanulókat is hátráltatnak, akik adottságaik alapján jobban tudnának teljesíteni tanulmányaik során (Polónyi, 2022). A városi diákok tanulmányi eredménye és a SES közötti kapcsolat nem volt olyan jelentős, mint a külvárosi tanulók esetében (Sirin, 2005). Magyarán a városi és külvárosi tanulók teljesítménye és SES közötti kapcsolatának vizsgálatakor figyelembe kell venni az iskola földrajzi elhelyezkedését, mert e-nélkül a feltárt összefüggések nagy valószínűséggel zavarossá tehetik az iskolák közötti különbségeket (Sirin, 2005). Polónyi hosszú távú OKM elemzésében, mely 2011-től 2018/19-ig tartott, rámutatott arra, hogy az idő előrehaladtával csak nőnek a különbségek a tanulók teljesítményében, ami azt vonja maga után, hogy nő a fejlettebb térségek tanulóinak "kompetenciabeli előnye" (Polónyi, 2022). Több magyar kutatás is rávilágított erre a jelenségre (Balázsi és mtsai., 2014; idézi Ferge, 1972; Andor–Laskó, 1999; Horn, 2010; Polónyi, 2022; Fehérvári és Széll, 2014). Ezt jól alátámasztja az a tény, hogy az OECD felmérése alapján a legelőnyösebb és leghátrányosabb helyzetű tanulók kompetenciamérésbeli teljesítményében három tanévnyi különbség van, ami nem tudható be direkt módon a tanulók családi-háttérének (Harsányi és mtsai., 2019; idézi OECD, 2018). Más kutatók szerint azonban 6. évfolyam után nem változik számottevő mértékben a teljesítménybeli szakadék (Ambrusné Magony, 2020).

2.5.3 Közeg összetétele

McConney és Perry (2010) alátámasztotta, hogy a kedvezőtlenebb háttérrel rendelkező gyerekeket oktató iskolákban alacsonyabb teljesítményt nyújtanak a diákok kedvezőbb helyzetű társaikat nevelő iskolákhoz képest (Perry és McConney 2010). Az iskolarendszeren belül gyakran leképeződnek vagy újratermelődnek az eltérő iskolázási és tanulási lehetőségek, mely a szociokulturális közeg és teljesítmény pozitív irányú együtt járásának társadalmi következménye (Balázs és mtsai., 2014; idézi Gázsó–Laki, 2004; Johansone, 2009). Egyes kutatások szerint végeredményében a szocioökonómiai helyzetből adódó előnyöket és hátrányokat fenntartó családi-háttérrel tekintve homogén közegek alakulnak ki az iskolákban, míg más kutatók azt mondják, hogy igyekeznek minden tanulót az élet során szükséges készségekkel és ismeretekkel ellátni figyelembe véve azt, hogy különböző összetételű osztályok képződnek az eltérő anyagi és családi-háttérrel rendelkező tanulókból (Balázs és mtsai., 2014). A PISA szerint a családi-háttér hatása az iskolák összetételén keresztül volt legerősebben kimutatható, tehát az iskolai közeg összetétele jobban befolyásolja a tanulók teljesítményét, mint a diák egyéni háttere (Lannert, 2018). Ezt az összefüggést megerősíti Sirin kutatása, vagyis a SES és a tanulmányi eredmény közötti összefüggés tanulói szinten közepes mértékben, iskolai szinten pedig magas szinten nyilvánul meg (Sirin, 2005).

2.5.4 Képzés formája

Harsányi és munkatársai tovább vitték a térség és teljesítmény összefüggését és megállapították, hogy a hátrányos anyagi háttérű vagy kedvezőtlen térségről származó gyerekek kisebb arányban vannak jelen a több évfolyamos képzésekben, ami azért fontos észrevétel, mert kompetencia mérés alapján a képzés formája mélyíti tovább a különbségeket (Harsányi és mtsai 2019). A hat- és nyolcévfolyamos gimnáziumba járók teljesítenek a legjobban és az általános iskolába járók vagy szakközépiskolába járók a legrosszabbul (Harsányi és mtsai, 2019). Az OECD vizsgálataiban azt vélték felfedezni, hogy a szakközépiskolások (régbben szakiskolások) regressziós szakasza főképp a családi-háttér index negatív tartományában található, ettől jobbra a szakgimnáziumok (régbben szakközépiskola), majd a gimnáziumok helyezkednek el, vagyis a legjobb háttérrel rendelkező tanulók általában a gimnazisták, azon belül is elsősorban a hat és nyolc évfolyamos gimnáziumok diákjai (OECD, 2018). Az életkor előrehaladtával azonban (6. 8. 10. évfolyam) azt látjuk, hogy a háttérváltozók direkt hatásukat elvesztik, vagy legalábbis kevésbé

meghatározóak (Harsányi és mtsai 2019). Azonban a tizedik évfolyamos tanulók esetében már a képzéstípus válik meghatározóvá (Harsányi és mtsai. 2019). Mindezek alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy nem járt sikerrel az oktatáspolitikai 2013-as törekvése, miszerint a köznevelésben résztvevő összes diák azonos eséllyel indítsa tanulmányi pályafutását (Polónyi, 2022).

2.6 Feladatok tartalmi összetétele

A szakirodalmat tanulmányozva azt tapasztalhatjuk, hogy a SES által megjelenő különbségeket a feladat nehézségben általában a feladatok tartalma szempontjából közelítik meg. Egy 1968-as kutatásban az etnikai/nyelvi (language-minority) kisebbségből származó diákok, valamint alacsony SES-el rendelkező német anyanyelvű diákok szövegértés eredményeit vizsgálták a „German National Assessment Study” szövegértés tesztje alapján (Heppt és mtsai., 1968). Kimutatták, hogy a szövegértés feladatsorokban szereplő szakirodalmi nyelvezet (academic language) több tulajdonsága kapcsolatban állt a tanulók teljesítményével a diákok különböző csoportjai kárára. A német anyanyelvű alacsony SES értékkel rendelkező diákok kevésbé részesültek hátrányban, mint a nem német anyanyelvű társaik, azonban a szövegek különböző lexikális tartalmaira kimutattak szignifikáns kapcsolatot a diákok teljesítményével a német anyanyelvű alacsony SES-el rendelkező diákok kárára is (Heppt és mtsai., 1968). Itt felmerül a differenciált item működés fogalma.

2.6.1 Differenciált Item Működés (DIF)

Méréselméleti szempontból fel kell vetnünk azt a problémát, hogy lehetséges, hogy egyes tanulók nem ugyanazzal a háttértudással rendelkeznek, így a feladatok különböző nehézségűek lehetnek a tanulók számára (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Az OKM is leszögezte, hogy egyetlen összpontszámból (képességskála eredménye) nem lehet következtetni a tanuló képességeire. Egyrészt azért, mert a feladatok nehézségét a tanulók tananyagon kívüli ismerete is befolyásolja, másrészt azért, mert a tanulók tudása és összpontszáma között nem lehet lineáris kapcsolat (Csapó, 2003; Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Valamint az összpontszámbeli eltérések – akár egy pont eltérés is – különböző mértékű tudás különbséget jelenthetnek az alacsonyabb vagy átlagos pontszámot elérők tekintetében (Balázs és mtsai., 2014). Ebből is az következik, hogy az itemek nehézségüket tekintve is különböznek (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Differenciált item működés akkor jelenik meg, ha azonos képességgel rendelkező tanulók egyes csoportjai különböző valószínűséggel oldanak meg bizonyos feladatokat (Muskens és mtsai.,

2024; idézi Walker, 2011). A klasszikus DIF kutatások azt vizsgálják, hogy a résztvevők egy adott item helyes megválaszolásának valószínűsége függ-e egy bizonyos csoporttagságtól (Camilli és mtsai., 2008). Egy 2008-as kutatás idézi Holland és Thayer (1988) szavait, miszerint a DIF-ből eredő különbségeket érdemes vizsgálni, hiszen fényt deríthetnek mind a teszt kérdéseknek mind pedig a tesztírók tapasztalatainak és hátterének fontos tulajdonságaira (Camilli és mtsai., 2008). Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a DIF-et mutató itemek által csak egy figyelmeztetést/felhívást kaphatunk valamilyen fel nem fedezett problémás jelenség meglétére, magyarul a statisztikai elemzés alapos szakmai tovább gondolást igényel komolyabb következtetések levonása előtt (Camilli és mtsai., 2008). Az 1960-as években kezdtek el széleskörben foglalkozni a DIF-el – akkor még „test bias” –, aminek következtében a tesztalkotó eljárások képesek voltak kizárni a DIF legalapvetőbb hátráltató eseteinek megnyilvánulását (Shermis és mtsai., 2017). Míg a „test bias” elnevezés a teszt hibás, nem megfelelő működését hangsúlyozza, a DIF a teljesítményben megjelenő szisztematikus különbségekre utal, amely két vagy több azonos képességű csoport között áll fenn (Shermis és mtsai., 2017).

2.6.2 Szövegértés és matematika közös pontja: A szöveg

A DIF vizsgálatánál a teljesítménybeli különbség egyik lehetséges magyarázata a feladatok szövegében keresendő, így kutatásunkban erre fogunk fókuszálni. A SES-el kapcsolatban azonban felmerül a kérdés: Hogyan fejtheti ki hatását a SES a szövegen keresztül?

A kutatások szerint a SES hatással van az olvasási képességekre (Chen és mtsai., 2018). Chen és munkatársai (2018) kutatása alapján a két változó kapcsolatának vizsgálatakor a korrelációs együttható 0.35 volt hasonlóképpen Sirin (2005) metaanalízisének eredményeihez (Chen és mtsai., 2018). Továbbá kimutatták, hogy a SES nem csak közvetlenül, hanem a gyerek-szülő kapcsolaton keresztül közvetetten is befolyásolta az olvasási képességet, illetve a SES hatását módosíthatja a tanuló olvasási motivációja. A kutatás szintén kimutatta az olvasási képesség és SES közötti kapcsolatot a szókincs és morfológiai tudatosság közvetítő hatásával kiegészítve, de mindez csak korlátozottan alkalmazható magyar vonatkozásban (Chen és mtsai., 2018). Ezen felül több kutatás eredményei egyöntetűen hangsúlyozzák a szövegértési képesség és számtani problémamegoldó képesség közötti kapcsolat jelentőségét (Abedi és Lord, 2001; idézi Aiken, 1971; Larsen és mtsai., 1978; Noonan, 1990). Vagyis azt a tényt, hogy a szövegértési képességek befolyásolják a matematika teljesítményt (Boman és Wiberg, 2024; idézi Ajello és mtsai., 2021; Ding és Homer, 2020). Egy 2013-as kutatás, ahol több, mint 400 tizedik osztályos

amerikai tanulót vizsgáltak az ELS-2002 szövegértés és TIMSS matematika teszt alapján kimutatta, hogy a matematikai teszteredmények 56%-át magyarázza a szövegértés teszt alapján mért szövegértési képesség, magyarán fontos prediktor a matematika eredmények becslésekor (Larwin, 2010). Magyar vonatkozásban is készült tanulmány a témában, ahol egy kis mintán (26 fős) a kutatás kimutatta a szövegértés és matematikai szöveges feladatok sikeres megoldása közötti összefüggést (Varga, 2016). Egy magyar OKM-ről szóló kutatás szerint a hátrányos helyzetű tanulók szövegértés kompetenciája meghatározó a matematika feladatsor kitöltésekor (Kispál és Gergely, 2020). Ebből az következik, hogy a SES hatással lehet a teljesítményre a feladat szövegén keresztül.

2.6.3 Szöveges feladatok (word problem)

Visszatérve a matematika feladatokhoz pont ezért vizsgálják a szöveges matematika feladatokat tartalmi aspektusból is. Ezzel a konklúzióval kapcsolatosan megjelenik egy fogalom, melyet a szakirodalom „word problem” (ami maga a szöveges feladat) néven emleget. Akkor beszélünk problémáról, ha tudjuk mi a cél, viszont a végrehajtás útja ismeretlen (Bereczki, 2023; idézi Kelemen, 2004). A word problem olyan feladatokban jelenik meg, ahol a tanulóknak egy "verbális feladványt” kell megoldaniuk, hogy megértsék magát a problémát vagy kérdést, és megoldják a számítási feladatokat alapvető matematikai szabályok alkalmazásával (Berberoglu, 1995). Magyarán a szöveges matematika feladatokban a matematikai problémát szöveg írja le (Bereczki, 2023). Egyes kutatások szerint több fajta word problem létezik, melyek megoldása sémák ismeretét igényel (Powell, 2011). A sémák segítségével lehet felfedezni a feladat megoldásához szükséges matematikai összefüggést (Powell, 2011). Más kutatások azonban rávilágítottak arra, hogy mindennapi szituációk megjelenésekor az ilyen feladatokban a tanulóknak félre kell tenniük saját tapasztalásaikat és asszociációikat az adott helyzettel kapcsolatban és párhuzamba kell állítaniuk a példa szituációt az iskolában tanult aritmetikai szabályosságokkal (Muskens és mtsai., 2024; idézi De Bock és mtsai., 2003; Uttal és mtsai., 1995). A feladat szövegének kiugró tartalmával kapcsolatban többféle meglátás létezik, az egyik elképzelés szerint minél kiugróbb egy tartalom a szöveges feladatokban, annál nehezebb megtenni ezt a lépést (Muskens és mtsai., 2024; idézi DeLoache, 1995; McNeil és mtsai., 2009). Egy 1995-ös török kutatásban az egyetem előtti „University Entrance Examinations” matematika teszt itemeit vizsgálva mutattak ki DIF-et a SES különböző csoportjai között (Berberoglu, 1995). A magas SES értékkel rendelkező diákok szinte minden itemnél előnnyel rendelkeztek, ami konzisztens korábbi kutatásokkal a témában (Berberoglu, 1995; idézi Wise,

1985; Brush, 1985; Armstrong, 1985) Ez különösen igaz a „word problem”-mel kapcsolatos itemekre (Berberoglu, 1995). A kutatás szerint elképzelhető, hogy ez az összefüggés a matematikai szöveges feladatok verbális jellemzőinek tulajdonítható, hiszen ugyanezen teszt verbális képességeket felmérő részénél szintén a magas SES értékkel rendelkező diákok teljesítettek jobban (Berberoglu, 1995). Egy 2017-es kutatásban, ahol a genetika és környezet kapcsolatán keresztül vizsgálták a matematikai képességet holland ikreken megállapították, hogy a környezeti hatások szignifikánsabban meghatározóbbak a matematikai képesség vizsgálatokor az alacsony SES-sel rendelkező gyerekeknél, mint előnyösebb helyzetű társaiknál (Schwabe és mtsai., 2017). Egy 2018-as kutatás ráerősít a SES és matematikai képesség között fennálló kapcsolatra, hangsúlyozva olyan mediáló tényezőket, mint a szülői hozzáállás a matematikához, illetve a gyerekek felé irányuló elvárások (Elliott és Bachman, 2018). Végül egy 2019-es kutatás eredményeit vizsgálva szintén közvetett kapcsolatot fedezhetünk fel a SES és matematikai képesség között, ahol a mediáló tényező egész pontosan a szülői végzettség és a matematikai készség kifejlődése között nem más, mint a matematikai nyelvezet és általánosságban a szavak tanulása (Slusser és mtsai., 2019). McNeil (2009) és munkatársai kimutatták a negyedik és hatodik osztályosok körében, hogy a kiugró hétköznapi tartalmak átfogóbb kontextuális megértéshez vezetnek, ami hatással van a teljesítményre (Muskens és mtsai., 2024; idézi McNeil és mtsai., 2009). Muskens (2024) és munkatársai azonban a kiugró tartalmak figyelemelterelő hatására mutatnak rá, ami aritmetikai tévedésekhez vezet (Muskens és mtsai., 2024; idézi Duquenois, 2022).

2.6.4 Tartalmi kategóriák

Muskens-ék kutatása egy 2024-ben készült kohorsz, mely a TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Studies) nevű felmérés alapján kimutatta, hogy az alacsonyabb SES értékkel rendelkező diákok szignifikánsan alacsonyabb valószínűséggel tudtak megválaszolni bizonyos tartalommal rendelkező kérdéseket magas SES értékkel rendelkező társaikhoz képest a matematikai teljesítményüket figyelembe véve (Muskens és mtsai., 2024). Mi több, ha kontrollálták összteljesítményüket és az itemek bizonyos tulajdonságait, akkor nagyobb különbség mutatkozott meg a két csoport között. Összességében az alacsony SES értékkel rendelkező diákok általában 16%-al (8. osztály) vagy 18%-al (4. osztály) kevesebbszer válaszolnak megfelelően bizonyos ökológiailag jelentős tartalmú (anyagi, étel-miszer, szociális kapcsolatok) kérdésekre az általános összpontszámukat tekintve (Muskens és mtsai., 2024). Ezt az eredményt alátámasztaná a „word problem” kérdéskör azon hipotézise, hogy fiatalok

rosszabbul teljesítenek, ha kisebbségi csoporttagságukra emlékeztető tartalmakkal szembesülnek feladatmegoldásuk során (Muskens és mtsai., 2024; idézi Murphy és mtsai., 2007; Murphy és Taylor, 2012; Nguyen és Ryan, 2008; Walton és Spencer, 2009).

Felmerül a kérdés, hogy vajon a kompetenciamérés feladataiban is találhatóak-e olyan tartalmak, amelyek a halmozottan hátrányos helyzetű és alapvetően az alacsonyabb SES-sel rendelkező gyerekek teljesítményével összefüggésbe hozható (a CSH és SES értéket ettől a ponttól szinonimaként használjuk).

3 MÓDSZER

3.1 Kutatási kérdések és hipotézisek

(H1): Arra vagyunk kíváncsiak, hogy a halmozottan hátrányos helyzetű (HHH) és alacsonyabb SES értékkel rendelkező tanulók teljesítménye jelentősen eltér-e a nem HHH és magasabb SES értékkel rendelkező társaikétól a matematika pontszámuk átlaga tekintetében. Azt várjuk, hogy a HHH tanulók csoportja rosszabb átlagos matematika pontszámmal fog rendelkezni, mint nem HHH társaik. Emellett érdekel minket, hogy a SES különböző csoportjai (alacsony-közepes-magas) között felfedezhető-e különbség átlagos matematika teljesítményükben. Azt gondoljuk, hogy az alacsonyabb SES-sel rendelkező csoport alacsonyabb átlagos matematika teljesítménnyel fog rendelkezni, mint a magasabb SES értékkel rendelkező csoport. Tehát az alacsony SES értékkel bíró csoportnak rosszabb matematika átlaga lesz, mint a közepes és magas SES-sel rendelkező csoportoknak, illetve a közepes SES értékkel rendelkező csoportnak rosszabb matematika átlaga lesz, mint a magas SES értékkel rendelkezőknek.

(H2): Szeretnénk megvizsgálni, hogy az OKM tartalmaz-e DIF-es feladatokat. Úgy véljük, hogy a feladatsor tartalmazni fog differenciált item működést mutató feladatokat. Azok a feladatok lesznek problematikusak a kutatás további részében, amelyeket több eljárás is megjelöl DIF-esnek.

(H3) Muskens (2024), valamint Szécsi és Szászi (2022) kutatása alapján szeretnénk megvizsgálni, hogy az OKM matematika feladataiban vannak-e olyan tartalmak, amelyek kapcsolatban állnak diákok egyes csoportjainak teljesítményével (Muskens és mtsai., 2024; Szécsi és Szászi 2022). Muskensék kutatásában az „anyagi”, „élelmiszer” és „szociális kapcsolatok” tartalmak jelennek meg, Szécsi és Szászi (2022) kutatása pedig az anyagi tartalmak vizsgálatára erősít rá (Szécsi és Szászi, 2022). Ezeket az eredményeket saját

elemzésünk alapjául vettünk, tehát azt várjuk, hogy az anyagi tartalmak szignifikáns eltérést fognak mutatni a hátrányosabb helyzetű tanulók eredményeinek vizsgálatakor. A feladatok kategorizálását azonban a feladatsorra csiszoltuk, melyek alapján a következő tartalmi kategóriákat hoztuk létre: vagyon, verseny-vizsga, étel-testkép, külföld-tömegközlekedés, sport, munka világa és technológiai eszközök-reál tudományok. Azt várjuk, hogy a feladatok problematikussága és a bennük megjelenő tartalmak összefüggésbe hozhatók a HHH tanulók, illetve alacsonyabb SES-sel rendelkező diákok csoportjainak alacsonyabb teljesítményével.

A tartalmi kategóriákra vonatkozó hipotézisek

Úgy gondoljuk érdemes foglalkozni ezzel a vagyon kategóriával, hiszen Muskensék (2024) is megállapították, hogy az ökológiailag jelentős feladatok, amik „anyagi” tartalommal rendelkeztek nehezebbnek bizonyultak az alacsony SES-el rendelkező fiatalok számára (Muskens és mtsai., 2024). Szécsi és Szászi (2022) is megerősítette, hogy az anyagi nehézségekkel küzdő fiatalok rosszabbul teljesítenek ezeken a feladatokon, illetve ezek a tartalmak előhozhatnak nehéz gondolatokat és szorongást, ami hatással lehet a teljesítményükre (Szécsi és Szászi 2022).

Muskens (2024) kutatásában az élelmiszerrel kapcsolatos tartalmak nem bizonyultak szignifikánsnak, azonban ökológiailag jelentős tartalomként tekintettek rá, így kíváncsiak voltunk hogyan viselkednek az OKM feladatsorában (Muskens és mtsai., 2024).

Heppt kutatásában kimutatták, hogy a szakirodalmi nyelvezet, tehát a tanulók számára idegen tartalmak kapcsolatban álltak a teljesítménnyel diákok különböző csoportjai számára, ezért kíváncsiak vagyunk, hogy az OKM-ben megjelenő idegen nyelvű szavak okozhatnak-e nehézséget a tanulók egyes csoportjai számára (Heppt és mtsai., 1968).

Kíváncsiak voltunk, hogy a munka világával kapcsolatos általunk ökológiailag jelentősnek tartott feladatsorban többször megjelenő tartalom problematikusnak bizonyul-e.

Úgy gondoljuk, hogy technológiai eszközökkel és reál tudományokkal kapcsolatos a szintén sokszor megjelenő tartalmak emlékeztetheti az alacsonyabb SES-el rendelkező gyerekeket csoporttagságukra, amely befolyásolhatja teljesítményüket (Muskens és mtsai., 2024).

Sporttal kapcsolatos tartalmak szintén többször megjelennek a feladatsorban, így kíváncsiak vagyunk, hogy ez a kategória szignifikánsnak bizonyul-e.

Szintén többször megjelennek versenyzéssel és vizsgahelyzetekkel kapcsolatos tartalmak a matematika tesztben. Úgy gondoljuk, hogy ezek feladatok szorongást kelthetnek a fiatalokban és kíváncsiak vagyunk rá, hogy ez a jelenség növeli-e a feladatok problematikusságát (Muskens és mtsai., 2024).

3.2 Minta

Kutatásunkban egy másodelemzést hajtunk végre az OKM által összegyűjtött adatok alapján, így a minta és a mintavételi eljárás a kompetenciamérés által meghatározott kritériumok szerint történt, pár általunk hozzáadott szemponttól eltekintve. Elsőkörben azonban meghatároznánk az OKM által előírt kikötéseket. A kutatás etikai engedélyszáma: 321/2018/P.

A célpopulációba tartozik minden magyar közoktatásban tanuló fiatal az emlegetett (6. 8. és 10.) évfolyamokról, amely évente körülbelül 300 000 diákot jelent (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Megkülönböztetjük a jelentésre jogosult vagy felmérés alól mentesülő tanulókat, illetve a ténylegesen felmért, vagy csak az átlag számításánál figyelembe vett megoldásokat. Egyes SNI-s tanulók (autizmussal élő és értelmileg akadályozott, pszichés zavarral küzdő fiatalok), baleset (törés, sérülés) miatt mentesített és magyar nyelven nem rég óta tanuló nem magyar anyanyelvű diákok mentesülnek a felmérés alól. Más SNI-s diák csoportok, akik kevésbé akadályozottak kitöltik a feladatlapot, de adataikat nem vizsgálják az OKM elemzései során. A HHH- (halmozottan hátrányos helyzetű) és BTMN-tanulók (beilleszkedési, tanulási vagy magatartási nehézségekkel küzdő) részt vesznek a vizsgálatban, eredményeiket tartalmazzák a FIT-jelentések és a diákok száma a létszámtáblázatokban is megjelenik. Továbbá felmerül a hiányzás problémája, mely általánosságban 5 és 10% arány között mozog. Ez jelentősnek bizonyul, ezért korrekciót hajtanak végre. A torzítás kivédését úgy teszik lehetővé, hogy nagyobb tanulócsoportok (iskola, megye, országos szint) átlageredményének számításakor, az adott osztályon belül hiányzó tanuló eredményét kipótolják az osztály átlagos képességpontjával (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012).

Kutatásunkban 2017-ben megszervezésre került kompetenciamérés eredményeit vizsgáljuk, ahol végül 84957 matematika tesztfüzet került kiosztásra a 10. évfolyamos diákoknak (Szabó és mtsai., 2018). Ebből 76504 feladatsor eredménye számított bele az országos vizsgálatba. A tizedikes tanulók matematika 57 itemmel találkoztak, átlageredményük pedig 1653 pont volt ezen a területen. Ebben az évben az országos mérésbe beleszámítható feladatkitöltőkből 36461 volt lány és 37267 fiú. A legtöbben, 44571-en nagy iskolába jártak, illetve a többség, 30705-en

városiak. A tanulók nagy része, 15619-en budapestiek, illetve a legtöbben, 26899-en 4 évfolyamos gimnáziumba jártak. Érdeemes megjegyezni, hogy 2980 tanuló volt halmozottan hátrányos helyzetű, 70748 pedig nem (1. táblázat).

Az elemzésben ténylegesen szereplő minta azonban további változtatásokon ment keresztül. Az első hipotézis teszteléséhez négy illesztett mintán hajtottuk végre az elemzéseinket, melyek mindegyikében két tanuló csoportot hasonlítottunk össze. A csoport párok a következők: hátrányos helyzetű és nem hátrányos helyzetű tanulók, alacsony és közepes, alacsony és magas, illetve közepes és magas CSH értékkel rendelkező diákok. Ugyanebben a sorrendben a minták elemszáma 5960, 16620, 16620 és 19502. A nemek eloszlása ezeken a mintákon szintén ebben a sorrendben mindig a lányok számával kezdve 3089 és 2871, 7566 és 9054, 8136 és 8484, illetve 10090 és 9412 volt. A csoportok összehasonlítását tehát minden mintán végrehajtottuk. A második hipotézist ugyanezekben a mintákon vizsgáltuk. A harmadik hipotézist pedig a második tesztelése alapján létrehozott szintén négy DIF-es eloszlásokon teszteltük. A kutatás lépéseit az ELJÁRÁS fejezetben, az illesztett minták létrehozásának folyamatát az ELJÁRÁS fejezetben Illesztett minta cím alatt taglaljuk részletesen.

3.2.1 Hátrányos helyzetű tanulók, illetve halmozottan hátrányos helyzetű tanulók

Ha a SES kapcsolatát szeretnénk vizsgálni különböző paraméterekkel csak azon tanulók eredményeit tudjuk figyelembe venni a kutatás szempontjából, akikhez kapcsolódik szociökonomiai adat. Ugyanis a tanulói kérdőív kitöltése nem kötelező, így jelenős adathiánnyal kell számolni (a tanulói kérdőív részletesebben kifejtése a Háttérkérdőívek cím alatt). A válaszadási arány négyötödös, ha csak azon tanulókat vesszük bele, akik a FIT-jelentésekbe (Fenntartói, Intézményi és Telephelyi jelentések) is beleszámítanak (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Ezért egészítettük ki a kapcsolat vizsgálatát a halmozottan hátrányos helyzetű tanulók és a nem HHH tanulók teljesítményének összehasonlításával a SES különböző csoportjainak vizsgálata mellett. A másik indok pedig az volt, hogy a HHH egy nagyon egyértelmű, törvényben meghatározott kategória.

A „gyermekvédelemről és a gyermekjóléti igazgatásról szóló 1997. évi XXXI. törvény 15. §” és „Köznevelési törvény (2013) hatályos jogszabálya” alapján a hátrányos, illetve halmozottan hátrányos helyzetű tanulók definíciója röviden a következő (Kasik és mtsai., 2014, 50. o.). A hátrányos helyzetű tanulók azok a gyermekek és nagykorúak, akik jogosultak a rendszeres

gyermekvédelmi kedvezményre, és akikre legalább egy igaz a következő állítások közül (Kasik és mtsai., 2014):

- a gyermeket nevelő felnőtt/felnőttek kedvezmény igénylésekor maximum alapfokú iskolai végzettséggel rendelkeznek (önkéntes nyilatkozat kitöltése alapján),
- a gyermeket nevelő felnőtt/felnőttek alacsony foglalkoztatottsága kedvezmény igénylésekor úgy, hogy álláskereső személyként voltak nyilvántartva legalább 12 hónapig az igénylést megelőzően,
- a gyermeknek nem megfelelő lakókörnyezete, vagyis, ha lakókörnyezete az integrált településfejlesztési stratégiában szegregátumként van nyilvántartva, vagy ha a gyermek félkomfortos, komfort nélküli vagy szükséglakásban, avagy egészséges fejlődésének feltételeit elégtelenül biztosító lakókörülmények között él (Kasik és mtsai., 2014).

A halmozottan hátrányos helyzetű tanulók azok a gyermekek és nagykorúak, akikre a fent felsorolt állítások közül legalább kettő igaz, vagy nevelésbe vett gyermekek, avagy utógondozó ellátásban lévő tanulók vagy hallgatók (Kasik és mtsai., 2014).

2013-tól megjelent az OKM tanulói kérdőívének változói mellett a tanuló halmozottan hátrányos helyzetéhez kapcsolódó változó is (0 – HHH, 1 – nem HHH), melyet az iskolai adatszolgáltatás alapján raktak bele a modellbe. Az így kapott családi háttér-index változók súlyai pedig a következők: „könyvek száma: 9”, „az anya iskolai végzettsége: 11”, „az apa iskolai végzettsége: 10”, „számítógép: 14”, „saját könyv: 25”, „HHH státusz: 11” (Szabó és mtsai., 2018, 106. o.).

3.3 Mintavétel

A diákok egyszerre, azonos körülmények között írják a kompetenciamérést a saját iskolájukban annak érdekében, hogy az adatok összehasonlíthatóak legyenek (Balázsi és mtsai., 2014). A tanulók négy blokkban írják a felmérést, mely dokumentumokkal és eljárásokkal szabályozott. Minden egyes részre 45 perc kitöltési időt kapnak tanári felügyelet mellett (Balázsi és mtsai., 2014). Az első két óra a szövegértés feladatoké, míg a felmérés második felében egyre nehezedő matematika feladatokkal találkozhatnak a tanulók, mérési területenként 55-60 itemmel (Balázsi és mtsai., 2014, Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Az OKM készítői azt tapasztalták, hogy ezt a sorrendet alkalmazva (előbb szövegértés, majd matematika) a diákok jobb eredményt érnek el mindkét területen (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). A tesztfüzetnek A, illetve B változata is van,

amelyek a szövegértés és matematika kérdések sorrendjében térnek el egymástól (Balázsi és mtsai., 2014).

3.4 Mérőeszközök

Kutatásunkban az Országos Kompetenciamérést használtuk, mint mérőeszközt. Ezért a következőkben taglaljuk az OKM fontosabb tulajdonságait, majd a mérési ciklus lépéseit.

3.4.1 Országos Kompetenciamérés

Az OKM alapvetően a 6. 8. 10. évfolyamba járó tanulók képességeit vizsgálja a matematika és a szövegértés területén (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Hazánkban az első Országos Kompetenciamérés 2001-ben zajlott (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012; Ambrusné Magony, 2020). Az évek során bevezetett fejlesztések és átdolgozások közül szeretnénk kiemelni röviden a 2008-as év jelentős változtatásait.

Ettől az évtől kezdődően a tanulókhöz egy azonosító kódot kapcsoltak, így lehetővé tették, hogy nyomon követhető legyen a tanulók egyéni fejlődése (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012; Balázsi és mtsai., 2014). Ugyanebben az évben létrehoztak egy pontrendszert, mely kialakítása által összehasonlíthatóvá váltak az egyes évfolyamok (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012, Lannert, 2018). Bővebben, a közös pontképzés ugyanarra a képességskálára vetíti a 6., 8. és 10. évfolyamra járó tanulók eredményeit, melyet az összes évfolyam feladatsoraiban megjelenő közös feladatok segítségével tettek lehetővé (Balázsi és mtsai., 2014). Ennek köszönhetően vizsgálhatóvá vált az évfolyamok közötti fejlődés is (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Az újítások közé tartozott még a Tanulói jelentés is, amely alapján a szülők mellett maga a tanuló is megismerheti a felmérés eredményeit (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Mindemellett 2008-ban vált lényegében teljes körűvé a tanulók adatainak feldolgozása, mely alól kivételt képeznek egyes SNI-s diák csoportok, baleset (törés, sérülés) miatt mentesített és magyar nyelven nem rég óta tanuló nem magyar anyanyelvű diákok (Balázsi és mtsai., 2014). Tulajdonképpen 2008-tól kezdve lehetett beszélni az OKM mai formájáról, mivel az ebben az évben megalkotott kritériumok alapján kialakult egy célpopuláció, mely definiálása az évek során felmért minták eredményeinek összehasonlításához volt szükséges (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). A célpopulációba tartozik minden magyar közoktatásban tanuló fiatal az emlegetett évfolyamokról, amely évente körülbelül 300 000 diákot jelent (a Minta bemutatásakor felsorolt kivételektől eltekintve).

A mérési ciklus már az adott évi kompetenciamérés előtt 2 évvel megkezdődik (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). A mérési ciklus első lépése a feladatírás, amely szeptemberben indul és egészen

a következő év áprilisáig tart. Ezután következik a Kiegészítő mérés, amire a kompetenciamérés előtt egy évvel kerül sor. A mérés lényege tulajdonképpen az, hogy a főmérésre megírt feladatokat kipróbálják egy országos reprezentatív mintán, hogy az ezt követő statisztikai elemzések és a Tartalmi keret szempontrendszer alapján kiválasztásra kerülhessenek a főmérés tesztsorába bekerülő feladatok. A következő év januárjában elkészülnek a formanyomtatványok és végül májusban kerül sor a kompetenciamérésre. Ezt követően elkezdődik az adatrögzítés és a tesztfüzetek kódolása, illetve az adatokból kiszámítják a képességpontokat. A háttérkérdőív alapján készülő jelentéseket az ezt követő év februárjában publikálják, az Országos jelentést pedig áprilisban adják ki. Mindazonáltal nem tudjuk minden tanuló eredményéhez hozzárendelni a háttérkérdőíveket, mivel a kitöltésük nem kötelező (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). A továbbiakban a mérési ciklus részei kerülnek kifejtésre.

3.4.1.1 Háttérkérdőívek

Az OKM háttérkérdőívei arra szolgálnak, hogy képesek legyünk jobban átlátni a tanulók teljesítményének és szociokulturális háttérének összefüggését iskolai és országos szinten (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Háttérkérdőívek között van egy tanulói, egy telephelyi és egy intézményi háttérkérdőív is. A tanulói kérdőív szolgál a szociokulturális háttér vizsgálatára, melyet a tesztekkel együtt osztanak ki. A tanulók és szüleik által kitöltött háttérkérdőíveket az egyedi azonosítók segítségével hozzacsatolják a kompetenciamérés eredményekhez. A tanulói háttérkérdőív adatiból kialakítanak egy családi-háttér indexet, “amelynek segítségével összehasonlíthatóvá válnak az azonos vagy hasonló körülmények között élő diákokat oktató iskolák teljesítményei” (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012, 45. o.). A CSH index alapján így leszűrhető az is, hogy az iskola az adott tanulóban rejlő potenciált segíti-e kibontakoztatni, avagy hátráltatja a teljesítményét (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012).

3.4.1.2 Tartalmi keret

Az OKM feladataival kapcsolatos tartalmi kritériumokat a tartalmi keret nevezetű dokumentum szabja meg (Balázsi és mtsai., 2014). Tehát, ha például a matematika feladatsorra vagyunk kíváncsiak, utána tudunk olvasni, hogy az OKM készítői valójában mit akartak felmérni a teszt segítségével. A kompetenciamérés matematika tesztjének elsődleges célja, hogy a tanulók matematikai eszköztudását felmérje, ehhez viszont a célnak megfelelő feladatokra van szükség. Az OKM készítői úgy vélték, hogy vannak olyan eltérő komplexitású gondolati műveletek, melyekből a matematikai eszköztudás fejlettségére lehet következtetni (Balázsi és mtsai., 2014):

- “Tényismeret és egyszerű műveletek”
- “Alkalmazás, integráció”
- “Komplex megoldások és értékelés” (Balázsi és mtsai., 2014, 37. o.)

Ezek a gondolati műveletek minden évfolyam számára egyaránt szükségesek a teszt teljesítéséhez, csupán más arányban vannak jelen a felmérésben a tanulók életkorához mérten (Balázsi és mtsai., 2014). Ez a 3 műveleti csoport viszont csak bizonyos számtani témakörben megjelenő problémák megoldásakor jelentkeznek, melyeket négy tartalmi területre bontottak:

- “mennyiségek, számok, műveletek”
- “hozzárendelések, összefüggések”
- “alakzatok, tájékozódás”
- “statisztikai jellemzők, valószínűség” (Balázsi és mtsai., 2014, 34. o.)

Mindezt részletesen ki van fejtve a dokumentumban (Balázsi és mtsai., 2014).

3.4.1.3 Feladatírás

Maga a mérési ciklus – mint már említettük – a főmérést megelőző két évben kezdődik. Az első lépése pedig nem más, mint a feladatírás (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). A feladatok összeállítását első körben a KMÉO (Köznevelési Mérési Értékelési Osztály) alkalmazottjai és a munkára külön toborzott emberek végzik. Ehhez támpontként szolgál számukra egy Feladatírói kézikönyvnek nevezett segédlet, az OKM tartalmi kerete, a felmért évfolyamok tanterve, illetve korábbi OKM tesztsorok. Ezek alapján vannak bizonyos szempontok, amiket figyelembe kell venniük a feladatíróknak. Ilyen például az „életszerűség”, „új, eredeti ötletek”, „besorolhatóság”, „terjedelem”, „egységes kódolás (javítás)”, „változatos feladatkontextusok”, „márkanévek, országnévek, politika stb. kerülése”, „félrevezető feladatok kerülése”, „több kérdésből álló feladatok”, „feleletválasztós kérdések” és a „nyílt végű kérdések” (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012, 27-29. o.).

A fentiek alapján megírt feladatokból a kompetenciamérés szövegértés és matematika feladatsora külön-külön 55-60 feladatot tartalmaz (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Ilyen mennyiségű és változatosságú feladatnál csak úgy kivitelezhető a kérdések ellenőrzése, ha először ennek a 6-7-szeresét teszteljük. Ez történik a főmérés előtt az úgynevezett próbamérés keretében (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012).

3.4.1.4 Kiegészítő mérés

A Kiegészítő mérés a főmérést előkészítő procedúra része (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Két elemből áll, még pedig a próbamérésből és a Core-tesztből. A próba mérés például nem térképezi fel az összes fiatal teljesítményét, pusztán egy kisebb, azonban országosan reprezentatív minta kerül felmérésre, ami körülbelül 3000 főt jelent évfolyamonként. A próbamérés feladatai közül a „nyerők” kiválasztása a próbamérés feladatainak statisztikai alkalmasságának elemzésével kezdődik. A próbafeladatok kiértékelésének lebonyolításához a Kiegészítő mérés másik elemének, vagyis a Core-teszt eredményeinek paraméterezése is szükséges. A Core-teszt azért jött létre, hogy a különböző évek mérései összehasonlíthatóvá váljanak és az eredményeket ugyanazon skálán lehessen ábrázolni. Ha ezt nem tennék meg, csak az adott évben tesztelt tanulói populációra lennének összehasonlíthatók a megírt feladatsor alapján becsült képességpontok. Ezt követően a kiválasztott feladatoknak még át kell esniük egy kódolási szempontú vizsgálaton, egy szakértői vizsgálaton, majd végül a tartalmi keretben lefektetett eloszlási és egyéb kritériumok (pl.: a témák sokszínűsége) alapján összeállítják belőlük a főmérés feladatsorát (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012).

4 ELJÁRÁS

4.1 Illesztett minta

A tanuló csoportok összehasonlításához létrehoztunk négy illesztett mintát, melyekben a csoport párok a következők voltak: HHH tanulók és nem HHH tanulók, alacsony és közepes, alacsony és magas, illetve közepes és magas CSH értékkel rendelkező fiatalok csoportja. A CSH index értékeket úgy osztottuk be ebbe a három kategóriába, hogy az átlag alatt egy szórással elhelyezkedő értékek alacsonynak, az átlag felett egy szórással lévők magasnak és a két érték közöttiek pedig közepesnek lettek definiálva. Minden egyes mintában azonos létszámban voltak jelen az adott két csoportot képviselő tanulók. A hátrányosabb helyzettel rendelkező tanuló csoportokban szereplő minden fiatalhoz hozzá rendeltünk az adott mintában szereplő másik csoportból egy másik tanulót. Ebből következik, hogy a négy minta elemszáma eltérő. A párosításhoz a SES teljesítményre ható moderáló tényezőit vettük elő (melyek a SES és iskolai teljesítmény kapcsolata fejezetben kifejtésre kerültek). A SES körül járása alapján arra jutottunk, hogy ezek a tényezők a legjelentősebbek a SES és CSH érték megállapításakor, illetve a HHH tanulók törvénybe iktatott definíciójában is megjelennek ezek a szempontok.

Úgy véljük, hogy a SES moderáló tényezőinek bevonásával csökkentjük a SES torzító hatását. Az OKM háttérkérdőívében szerepelnek olyan változók, amelyek lefedik ezen tényezőket. A változók a következők voltak: település típus, iskola nagyság, iskola típus, nem és régió. Ezek alapján minden illesztett mintában összepárosítottuk a tanulókat a „nearest neighbour” módszerrel, az R programnyelvben a „matchit” nevezetű programcsomag segítségével (Ho és mtsai., 2011). Ezen belül az úgynevezett „propensity score matching”-et alkalmaztuk (Rosenbaum és Rubin, 1983). A párosítás szempontjából nagyobb súllyal rendelkező változók mintánként eltérőek voltak. Az alacsony és közepes CSH értékkel rendelkező tanulók mintájában a térség, az alacsony és magas, valamint a közepes és magas CSH értékkel rendelkező fiatalokéban az iskola típus, illetve a HHH és nem HHH tanulókéban az iskola típus mellett a település típusa volt meghatározó. A 2. táblázat a pontos térségeket és iskolatípusokat a foglalja össze (2. táblázat). A kutatás első két hipotézisének tesztelését ezeken az illesztett mintákon végeztük. Az illesztett minták adatait a párosítás előtt és után a Függelék dokumentumban lehet megtekinteni (12-19. táblázatok).

4.1.1 DIF-es feladatok kiszűrése

A matematika feladatsor DIF-es feladatainak kimutatásához R programnyelvben a difr nevű programcsomagot használtuk (Magis és mtsai., 2010). A difr több differenciált item működést detektáló eljárást is lefuttat a feladatokra melynek segítségével megtudjuk, hogy a feladatokat hány eljárás jelölte meg DIF-es feladatnak. Az elemzésben használt DIF-es eljárások a TID (Transformed Item Difficulties) eljárás (Angoff és Ford, 1973), a mantel-Haenszel próba (Holland és Thayer, 1988), standardizálás (Dorans és Kulick, 1986), a DB (Breslow-Day) eljárás (Penfield, 2003) és logisztikus regresszió (Swaminathan és Rogers, 1990) lettek alkalmazva (Magis és mtsai., 2010). Egy DIF-es eljárás mindig úgy vizsgálja meg, hogy egy adott feladat mutat-e differenciált item működést, hogy összehasonlítja az összes többi feladattal, amiket nem tekint DIF-esnek, majd a következő feladatnál ugyanígy gondolkodik. Viszont difr kódja tartalmaz egy úgynevezett „PURIFY” funkciót, ami a feladatok „letapogatásán” változtat. A „PURIFY” segítségével a program kizárja a DIF-esnek jelölt feladatokat a továbbiak elemzésekor, ahelyett, hogy szekvenciálisan mindegyik feladat vizsgálatakor az összes többi item (a korábban DIF-esnek jelöltek is) számítana az összehasonítási alapnak (tehát nem DIF-es feladatnak). Ez a módszer csökkenti az itemek interakcióját, vagyis annak lehetőségét, hogy egy feladatot tévesen jelöljünk DIF-esnek (Magis és mtsai., 2010).

4.1.2 Tartalomelemzés

A kutatásunk célja megvizsgálni, hogy a kompetenciamérésben szerepelnek-e olyan feladatok, amelyeken a HHH, illetve alacsonyabb CSH értékkel rendelkező tanulók szisztematikusan rosszabbul teljesítenek, miközben képességeik erre nem adnak okot. A feladatsor feltérképezéséhez tartalomelemzéshez folyamodtunk. A végső kategóriák a következők voltak: vagyon, verseny-vizsga, étel-testkép, külföld-tömegközlekedés, sport, munka világa és technológiai eszközök-reál tudományok. Kódolásunkhoz Muskens-ék (2024) kutatását vettük alapul, ami azt jelenti, hogy az étel és a vagyon kategória vizsgálatát ezen kutatás mintájára végeztük (Muskens és mtsai., 2024). A végső kódot azonban az általunk vizsgált feladatsorra csiszoltuk. Például a feladatsorban gyakran megjelenő, de Muskens-ék kutatásában nem szereplő tartalmakat is bevontunk a vizsgálatba. A feladatok kódolását két független kódoló hajtotta végre. A két kód hasonlóságát „inter-rater/rater agreement reability”-val, magyarul megítélői megbízhatósággal vizsgáltuk (lásd Harmadik hipotézis – item típus változók összevetése a DIF-es eljárások eredményeivel), de a végleges kódról a kutatást végző személy döntött.

Vagyon: A vagyon kategória olyan szöveges tartalmakat jelent, melyek pénzzel, vásárlással, lakhatással kapcsolatosak, vagy a feladatban megjelenő szituáció előnyös anyagi hátteret kíván. Például egyes feladatokban megjelent pénznem, pénzösszeg, vagy egy olyan szituáció, ahol a feladatban szereplő személy megvásárolt, vagy vásárolni készül valamit. A lakhatás alatt pedig az olyan feladatokat értettük, ahol a szöveges feladat középponti témája a lakásra vagy házra irányul, például több elköltözéssel, albérlettel vagy házépítéssel kapcsolatos feladat van, ahol a szobák elrendezéséről is van szemléltető ábra.

Étel-testkép: Ebbe a kategóriába azok a feladatok kerültek bele, amelyek étellel, testsúllyal vagy testmérettel kapcsolatosak. Például megjelent feladatokban étel, testsúly mérés és testsúly kategorizáció, valamint ruhaméretek.

külföld-tömegközlekedés: Idegen nyelvű szavak, tömeges közlekedéshez használt eszközök (repülő, vonat), illetve külfölddel kapcsolatos tartalmak tartoznak ebbe a kategóriába. Például ide tartoztak az olyan fogalmak is, mint a „turista”, de külföldi névvel ellátott intézmények és Magyarországon kívüli városok nevei is.

munka világa: Ebbe a kategóriába azok a feladatok kerültek, amelyek valamilyen hétköznapi, nem tudományos jellegű munkával kapcsolatos szöveget tartalmaznak. Ilyen volt például a futár és az üzletvezető is.

technológiai eszközök-reál tudományok: A technológiai eszközök-reál tudományok kategóriába olyan feladatok tartoznak, amelyekben megjelennek számítás technikai, vagy ezekhez hasonló technológiai eszközök, illetve reál tudományokhoz kapcsolódó szöveges tartalmak. Például ide tartoztak olyan elektronikus eszközök, mint a DVD, diavetítő és a kamera, illetve a csillagok fényességének (magnitudo) és számítógép-processzor teljesítményének mérésével kapcsolatos fogalmak (frekvencia).

sport: A feladatsorban meglepően sokszor jelentek meg különböző sportágakkal kapcsolatos itemek. Legtöbbször valamilyen versenysport fordult elő, de megjelent egyetemi kurzusként meghirdetett sport tevékenység is.

verseny-vizsga: A feladatsorban sokszor megjelentek olyan szituációk, amelyek vizsga- vagy versenyhelyzetet tartalmaztak, ezért létrehoztuk a verseny-vizsga kategóriát. A versenyek általában sport tevékenységekhez tartoztak, míg a vizsgahelyzetek tanulmányi felmérésekre vonatkoztak (de előfordult egy kresz vizsga is).

5 EREDMÉNYEK BEMUTATÁSA

5.1 Leíró statisztika

Összesen 57 feladat szerepelt a 2017-es OKM májusi mérésében. Ebből 16 itemben volt vagyonnal, 12-ben verseny-vizsgával, 6-ban technológiai eszközök-reál tudományokkal, 5-ben étel-testképpel, 7-ben külföld-tömegközlekedéssel, 4-ben munka világával és 12 feladatban volt sporttal kapcsolatos tartalom (3. táblázat).

5.2 Hipotézisek bemutatása

5.2.1 Első hipotézis – HHH tanulók és nem HHH tanulók összehasonlítása

Azt várjuk, hogy a HHH tanulóknak alacsonyabb lesz a matematika átlag teljesítménye, mint a nem HHH tanulóknak. A vizsgálathoz Vargha (2008) módszerét használjuk fel (Vargha, 2008). Ehhez az

fejezetben leírtak alapján összeállítottuk az illesztett mintát, amely 2980 HHH és nem HHH tanulókból, vagyis összesen 5960 diákból áll. A két csoport vizsgálatát R programnyelvben végeztük el a csoportok átlag pontszámának összehasonlításával. Először teszteltük a csoportok eloszlását Shapiro-Wilk-próbával. A normalitás minkét esetben sérült, mivel a nem HHH tanulók eredményeinek eloszlására a próba $p=0.001035$, a HHH tanulókéra pedig $p<0.001$ volt. Az átlagok összehasonlítását ezért egy robosztus próbával, a Mann-Whitney kétmintás t-próbával végeztük, melynek eredménye $p<0.001$ lett, vagyis a két csoport átlaga szignifikánsan eltér egymástól. A HHH tanulók átlaga 1431, míg a nem HHH tanulóké 1495 volt (4. táblázat).

5.2.2 Első hipotézis – közepes és magas CSH indexszel rendelkező tanulók összehasonlítása

A hipotézis szerint a közepes CSH indexszel rendelkező tanulóknak alacsonyabb a matematika átlag teljesítménye, mint a magas értékkel rendelkezőké. Ehhez összeállítottuk az illesztett mintát, amely 9751 tanulót tartalmaz mindkét csoportban, vagyis összesen 19502 diákból áll. A két csoport vizsgálatát a csoportok átlag pontszámának összehasonlításával végeztük. Először teszteltük a csoportok eloszlását Shapiro-Wilk-próbával. A normalitás minkét esetben sérült, mivel a közepes és a magas CSH indexszel rendelkező tanulók eredményeinek eloszlására is a próba szignifikancia értéke $p<0.001$ volt. Az átlagok összehasonlítását ezért egy robosztus próbával, a Mann-Whitney kétmintás t-próbával végeztük, melynek eredménye $p<0.001$ lett, vagyis a két csoport átlaga szignifikánsan eltér egymástól. A közepes CSH értékkel rendelkező tanulók átlaga 1744, míg a magas CSH indexszel rendelkezőké 1807 volt (5. táblázat).

5.2.3 Első hipotézis – alacsony és közepes CSH indexszel rendelkező tanulók összehasonlítása

A hipotézis szerint az alacsony CSH indexszel rendelkező tanulóknak rosszabb a matematika átlag teljesítménye, mint a közepes értékkel bíró diákoknak. Ennek ellenőrzésére az illesztett mintát alkalmaztuk, amely ebben az esetben 8310 tanulót tartalmaz mindkét csoportban, vagyis összesen 16620 elemből áll. A két csoport vizsgálatát a csoportok átlag pontszámának összehasonlításával végeztük. Először teszteltük a csoportok eloszlását Shapiro-Wilk-próbával. A normalitás az egyik esetben sérült csak, mivel az alacsony CSH indexszel rendelkező tanulók eredményeinek eloszlására a próba $p=0.0002289$, viszont a közepes értékkel bíró tanulókéra $p=0.3455$ volt, vagyis nem sérült. Az átlagok összehasonlítását ennek ellenére egy robosztus

próbával, a Mann-Whitney kétmintás t-próbával végeztük, melynek eredménye $p < 0.001$ lett, vagyis a két csoport átlaga szignifikánsan eltér egymástól. Az alacsony CSH értékkel rendelkező tanulók átlaga 1478, míg a közepes CSH indexszel rendelkezőké 1542 volt (6. táblázat).

5.2.4 Első hipotézis – alacsony és magas CSH indexszel rendelkező tanulók összehasonlítása

A hipotézis szerint az alacsony CSH indexszel rendelkező tanulóknak rosszabb a matematika átlag teljesítménye, mint a magas értékkel rendelkezőké. Ehhez összeállítottuk az illesztett mintát, amely 8310 tanulót tartalmaz mindkét csoportban, vagyis összesen 16620 diákból áll. A két csoport vizsgálatát a csoportok átlag pontszámának összehasonlításával végeztük. Először teszteltük a csoportok eloszlását Shapiro-Wilk-próbával. A normalitás minkét esetben sérült, mivel az alacsony CSH indexszel rendelkező tanulók eredményeinek eloszlására a próba $p = 0.000214$, a magas értékkel rendelkező tanulókéra pedig $p < 0.001$ volt. Az átlagok összehasonlítását ezért egy robosztus próbával, a Mann-Whitney kétmintás t-próbával végeztük, melynek eredménye $p < 0.001$ lett, vagyis a két csoport átlaga szignifikánsan eltér egymástól. Az alacsony CSH értékkel rendelkező tanulók átlaga 1478, míg a magas CSH indexszel rendelkezőké 1831 volt (7. táblázat).

5.2.5 Második hipotézis – DIF-es feladatok kimutatása

Azt várjuk, hogy a feladatsor tartalmaz DIF-es feladatokat. Az ELJÁRÁS fejezetben leírtak alapján összeállított illesztett mintákra lefuttattuk a DIF-es eljárásokat. A DIF-esnek jelölt feladatok eloszlása csoport páronként eltérő volt, amit korrelációval vizsgáltunk. Az egyetlen szignifikáns kapcsolat a HHH és nem HHH tanulók és a közepes és magas CSH indexszel rendelkező tanulók mintájának összehasonlítása volt, amit a Spearman-féle korreláció és Kendall tau-b eljárásokkal vizsgáltunk ($p < 0.001$) (8. táblázat). Ez azt jelenti, hogy ezen csoport párok feladatmegoldásai alapján a DIF-es eljárások szignifikánsan hasonlóképpen kategorizálták az itemeket DIF-esnek. Ez pontos számadatokban úgy néz ki, hogy a HHH és nem HHH, valamint a közepes és magas CSH indexszel rendelkező tanuló csoport párok megoldásainál hasonló eredményt adtak a DIF-es eljárások. 11 feladatot egy, 9 feladatot pedig két különböző módszer is megjelölt DIF-esnek (összesen 20 feladatot) ezeknél a mintáknál (20. és 21. táblázatok). Érdekes eredmény, hogy az alacsony és magas, illetve az alacsony és közepes CSH indexszel rendelkező tanulók csoport párjánál több feladat lett DIF-esnek megjelölve. Az

alacsony és magas CSH értékkel rendelkezőknél 21 feladatot egy, 19-et kettő és 1-et három módszer is megjelölt DIF-esnek (összesen 41 feladatot), (22. táblázat). Az alacsony és közepes CSH értékkel rendelkezőknél pedig 12 feladatot egy, 21 feladatot kettő és 2 feladatot három eljárás jelölt meg DIF-esnek (összesen 25 feladatot) (23. táblázat).

5.2.6 Harmadik hipotézis – item típus változók összevetése a DIF-es eljárások eredményeivel

Azt várjuk, hogy a DIF-es eljárásokkal többszörösen megjelölt feladatokon szignifikánsan alacsonyabb teljesítmény fognak elérni az alacsonyabb CSH indexszel rendelkező tanulók, mint a magasabb CSH indexszel rendelkező tanulók, illetve ezekben a feladatokban szignifikánsan többször jelennek meg az általunk meghatározott tartalmak (vagyon, verseny-vizsga, technológiai eszközök-reál tudományok, munka világa, külföld-tömegközlekedés, sport, étel-testkép). Tehát a HHH tanulók rosszabbul fognak teljesíteni, mint a nem HHH tanulók, az alacsony és a közepes CSH indexszel rendelkező tanulók alacsonyabb teljesítményt érnek el, mint a magas CSH értékkel rendelkezők, illetve az alacsony CSH indexszel rendelkező tanulók rosszabbul fognak teljesíteni, mint a közepes CSH értékkel rendelkezők.

Ahhoz, hogy ezt az összetett hipotézist megvizsgáljuk, első körben definiálnunk kellett a tartalmi kategóriákat. A végleges besorolási rendszer úgy jött létre, hogy összehasonlítottuk a két kódoló egyéni kódolását „inter-rater/rater agreement reability”-val, magyarul megítélői megbízhatósággal. A besorolások hasonlóságának meghatározására a Cohen-féle kappát értelmeztük, mely alapján a két kód legtöbb esetben jelentősen (>0.6) és majdnem tökéletesen (>0.8) egyezett (9. táblázat). Ez alól kivétel volt a technológiai eszközök-reál tudományok típus, melyet a kódolás egyeztetése után újra definiáltunk. A további apró eltéréseket a feladatok kategorizálásában a OTDK-n résztvevő hallgató véglegesítette.

Következő lépésként összevetettük a DIF-es eljárások alapján kapott eredményt az item típus változókkal. Készítettünk négy darab változót, amelyek a különböző tanuló csoport párok (HHH-nem HHH, magas CSH-alacsony CSH stb...) megoldásai alapján kiszámolt DIF-es eljárások eredményét összegzik (az eredményeket a végén elosztottuk 5-el). Ezek a változók a HHHösszesített, 01összesített, 02összesített és 12összesített neveket kapták. Az item típus változók két csoportjában – magyarán, hogy az adott feladatban megjelenik a tartalom (1), avagy sem (0) – vizsgáljuk az összegzett DIF-es eredmények átlagának különbségét. Az elemzéseket a Jasp nevű programban futtattuk le. Első körben vizsgáltuk a normalitást Shapiro-

Wilk tesztel és szóráshomogenitást a Levene-féle próbával. A normalitás minden csoport pár esetében sérült, a szóráshomogenitás pedig úgy szintén, az alacsony és magas CSH indexszel rendelkező diákok mintáját kivéve. Ezért ennél a csoport párnál Welch-féle d-próbával hasonlítottuk a DIF-es eredmények átlagát, a többinél pedig Mann-Whitney próbával vizsgáltuk a DIF-es eredmények mediánját. Érdekes módon egyedül a sport tartalmi kategóriánál jelent meg szignifikáns eredmény a nem HHH és HHH diákok, az alacsony és közepes, illetve a közepes és magas CSH értékkel rendelkező tanuló csoport párhoz. A szignifikancia érték a HHH és nem HHH tanulók esetében $p=0.024$, az alacsony és közepes CSH indexszel rendelkezőknél $p=0.012$, valamint a közepes és magas CSH értékkel rendelkező diákoknál $p=0.024$ volt (10. táblázat). Fontosnak tartottuk megvizsgálni a sportot tartalmazó feladatok százalékos megoldottságát az adott csoportpárokra nézve. Elmondható, hogy az előnyösebb SES-sel rendelkező fiatalok szisztematikusan jobban teljesítettek a sportot tartalmazó feladatokon, mint hátrányosabb helyzetű társaik (11. táblázat).

6 DISZKUSSZIÓ

Hipotéziseinkkel több lépésben megvizsgáltuk, hogy az OKM 2017-es matematika feladatsorában a differenciált item működést mutató feladatok kapcsolatban állnak-e az általunk megjelölt tartalmi kategóriákkal a 10. évfolyamos alacsony és magas SES értékkel rendelkező diákok eredményei alapján valamely tanuló csoport kárára vagy javára. Mint azt már korábban megállapították, az alacsonyabb SES-el rendelkező tanulók összességében rosszabbul teljesítenek tanulmányaikban, mint előnyösebb helyzetű társaik, melyet a mi kutatásunk is alátámasztott az OKM alapján (Sirin, 2005; Auxné Bánfi és mtsai, 2012; Balázs és mtsai, 2014; Fehérvári és Széll, 2014; Thien és Ong, 2015; O'Connell, 2019; Harsányi és mtsai, 2019). A feladatsor összetételével kapcsolatban azt vártuk, hogy az OKM-ben szerepelnek problematikus működést mutató feladatok, melyet több DIF-es eljárás alapján (a difr nevű programcsomag segítségével) meg is állapítottuk (Magis és mtsai., 2010). A tartalmi kategóriák terén azonban nem várt eredményekre jutottunk. Muskens (2024) elemzése azt mutatta, hogy a nagyon alacsony SES-el rendelkező feladatok bizonyulnak problémásnak az alacsony SES-el rendelkező gyerekek számára, így kutatásunkban mi is erre számítottunk. Erre az összefüggésre ráerősített Szécsi és Szász kutatása (2022), akik szerint a pénzügyi nehézségekkel kapcsolatos feladatokon az alacsonyabb SES-el rendelkező tanulók rosszabbul teljesítenek (Szécsi és

Szászi, 2022). Ezzel szemben kizárólag a sportot tartalmazó DIF-esnek jelölt feladatokban jelent meg szignifikáns eltérés a különböző tanuló csoportok átlagteljesítménye között. Ez az összefüggés a HHH és nem HHH tanulók, az alacsony és közepes, illetve a közepes és magas CSH értékkel rendelkező tanulók csoportjainak mintáján bizonyult szignifikánsnak, azonban az alacsony és magas CSH indexszel rendelkező tanulók összehasonlításakor az összefüggés nem teljesült. Azt feltételezzük, hogy ebben az esetben a két csoport között fennálló képesség különbség olyan nagy, hogy a DIF hatása nem érvényesül. A sport kategória megalkotásánál nem korábbi szakirodalomra hagyatkoztunk, csupán sokszor jelentek meg sporttal kapcsolatos szöveges tartalmak a feladatsorban. Vagyis a teszt adottságaiból adódóan vizsgáltuk ezt a kategóriát.

A vagyont tartalmazó feladatok kérdése azonban továbbra is megválaszolatlan. Elképzelhető, hogy az eredményekre hatással van az a tény, hogy a vagyon kategória jelentős része lakhatással kapcsolatos feladatot tartalmaz. Hiszen Musken (2024), valamint Szécsi és Szászi (2022) kutatása nem tér ki lakhatással kapcsolatos tartalmakra az anyagi kategórián belül (Muskens és mtsai., 2024; Szécsi és Szászi, 2022). Egy jövőbeli kutatásban érdekes lenne megvizsgálni, hogy más eredményre vezet-e a lakhatás és pénz-vásárlás kategóriák külön változóként kezelése. Egy másik lehetséges magyarázat a minta méretével kapcsolatos. A kutatás elején több ezer tanuló megoldásai alapján számoltunk, azonban az utolsó hipotézis vizsgálatánál a minta alatt az itemeket értjük, vagyis összesen 57 elemmel dolgoztunk. Elképzelhető, hogy a kis minta miatt a statisztikai erő alacsony volt, így nagy eséllyel nem tudtunk kimutatni jelenlévő különbségeket. Összességében elmondható a kutatásunk alapján, hogy a OKM feladatsora tartalmaz kiszűrendő feladatokat az esélyegyenlőség érdekében. Az egyik ilyen szempont a sporttal kapcsolatos itemek körültekintő alkalmazása, esetleg feladatsorból való kiszűrése. Azonban közel sem tudjuk a további problematikus itemek mögött rejlő lehetséges magyarázatokat, így feltehetőleg a válasz összetettebb a kutatásban vizsgált szempontoknál.

A kis minta probléma orvoslására egy jó módszer lehet több OKM feladatsor vizsgálata (különböző évek feladatsorai), ami csak akkor kivitelezhető, ha az item tulajdonságok (milyen tartalmi kategóriák jelennek meg a feladatban) és a DIF kapcsolatát általánosítjuk. Így nem kell a kódolást feladatsorra szabni, illetve a módszer független attól, hogy melyik itemek DIF-esek. Ezáltal az „itemek populációján” tudjuk vizsgálni a hipotézisünket, nem csak specifikus feladatsoron. Ilyen módszer lehet a permutáció alapú profilelemzés (Bolsinova és mtsai., 2024). Ebbe a kutatási elrendezésbe be lehetne vonni a tartalmi kategóriákon túl más feladat

tulajdonságokat is, például a karakterszám, vagy a feladat típusa nyitott végű, igaz-hamis stb... Illetve az olvasási képesség is egy fontos tényező lehet, hiszen gyakran megerősített tény, hogy a matematika teszten való teljesítményt nagy mértékben magyarázza a szövegértés képesség (Kispál és Gergely, 2020).

6.1 Kitekintés

Érdekes kérdésnek tartjuk azt, hogy milyen módon kerülnek az OKM feladatsoraiba DIF-es itemek. A probléma eredete talán a feladatok kiválogatásában keresendő. Mint tudjuk a főmérésben szereplő itemeket a kiegészítő mérés alapján válogatják ki, melynél az OKM munkatársai nagy figyelmet fordítanak arra, hogy a minta reprezentatív legyen (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). A mintavételi eljárásnál az iskola mérete, iskola típusa, telephely, régió és még az SNI-s diákok eloszlása is szempont, mely arra enged következtetni, hogy a SES különböző rétegei is megfelelően vannak reprezentálva a próbamérés alkalmakor. Vannak azonban olyan iskolák, amelyek kimaradnak a kiegészítő mérésből a település méretéből vagy a felmérés megterhelő folyamata miatt (Auxné-Bánfi és mtsai, 2012). Ezért fontosnak tartanánk felmérni, hogy a minta ilyen szempontból is reprezentatív-e, hiszen ennek nagy szerepe van a feladatok kiválogatásában.

7 Szerzői nyilatkozat

Kijelentem, hogy pályamunkám elkészítéséhez használtam MI-technológiát. A függelékben található táblázatok megformázásához (12-23. táblázatok), illetve a programkód megírásához segítségül használtam a ChatGPT rendszerét. A táblázatokhoz arra hívtam a program segítségét, hogy a statisztikai programban kapott eredményeket táblázat formátumba tudjam alakítani.

8 REFERENCIÁK

1. Abedi, J., & Lord, C. (2001). The language factor in mathematics tests. *Applied measurement in education*, 14(3), 219-234. doi: 10.1207/S15324818AME1403_2
2. Ambrusné Magony, L. P. (2020). A tanulmányi eredményességgel összefüggésbe hozható tényezők az országos kompetenciamérés adatai alapján. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 8(4), 240-299.
3. Angoff, W. H., & Ford, S. F. (1973). ITEM-RACE INTERACTION ON A TEST OF SCHOLASTIC APTITUDE 1. *Journal of Educational Measurement*, 10(2), 95-105.

4. Antonoplis, S. (2023). Studying socioeconomic status: Conceptual problems and an alternative path forward. *Perspectives on Psychological Science*, 18(2), 275-292.
5. Auxné-Bánfi I., Balázsi I., Balkányi P., Balogh V. K., Gyapay J., Lak Á. R., Ostorics L. I., Palincsár I., Rábainé Szabó A., Rózsa Cs., Szabó Á., Szabó L. D., Szepesi I., Szipőcsné Krolopp J., & Vadász Cs. (2012). *Országos kompetenciamérés: Technikai leírás*. Oktatási Hivatal.
6. Balázsi, I., Balkányi, P., Ostorics, L., Palincsár, I., Rábainé Szabó, A., Szepesi, I., Szipőcsné Krolopp, J., & Vadász, C. (2014). Az Országos kompetenciamérés tartalmi keretei. Szövegértés, matematika, háttérkérdőívek. Oktatási Hivatal.
7. Báthory Zoltán – Falus Iván (1997, szerk.): *Pedagógiai Lexikon*. (2 kötet). Keraban: Budapest. Bognár Mária (2002): *Tanulás mindenkinek*. In: Monostori Anikó (szerk.): *A tanulás fejlesztése*. Országos Közoktatási Intézet: Budapest. 52–63.
8. Benő, C. (2001). A kognitív képességek szerepe a tudás szervezésében. *Báthory Zoltán és Falus Iván (szerk.): Tanulmányok a neveléstudomány köréből*. Osiris Kiadó, Budapest, 270-293.
9. Bernstein, B. (1975): Nyelvi szocializáció és oktathatóság. In Pap Mária – Szépe György (szerk.): *Társadalom és nyelv (Szociolingvisztikai írások)*. Gondolat Kiadó, Budapest, 393–433.
10. Boman, B., Wiberg, M. (2024). The influence of SES, migration background, and non-cognitive abilities on PISA reading and mathematics achievement: evidence from Sweden. *European Journal Psychology and Education* 39, 2935–2951. <https://doi.org/10.1007/s10212-024-00805-w>
11. Camilli, G., Prowker, A., Dossey, J. A., Lindquist, M. M., Chiu, T. W., Vargas, S., & De La Torre, J. (2008). Summarizing item difficulty variation with parcel scores. *Journal of Educational Measurement*, 45(4), 363-389.
12. Chen, Q., Kong, Y., Gao, W., & Mo, L. (2018). Effects of socioeconomic status, parent–child relationship, and learning motivation on reading ability. *Frontiers in psychology*, 9, 1297.
13. Csapó, B. (2003). *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Akadémiai Kiadó.
14. Csapó, B., & Molnár, G. (2012). Gondolkodási készségek és képességek fejlődésének mérése. Nemzeti tankönyvkiadó. <http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/11231>

15. Dorans, N. J., & Kulick, E. (1986). Demonstrating the utility of the standardization approach to assessing unexpected differential item performance on the Scholastic Aptitude Test. *Journal of Educational Measurement*, 23, 355–368.
16. Fehérvári, A., & Széll, K. (2014). Méltányosság az oktatásban: tanulói eredmények, szülők, iskola. *Az OECD az oktatásról—adatok, elemzések, értelmezések. Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet*, 41-53.
17. Harsányi, S. G., Koltói, L., Pulai-Kottlár, G., Kovács, D., Kövesdi, A., Nagybányai-Nagy, O., Nyitrai, E., Simon, G., Smohai, M., Takács, N., & Takács, S. (2019). Az iskolai teljesítménykülönbség és a szocioökonómiai státusz összefüggései-az országos kompetenciamérés eredményeinek vizsgálata a szülők munkájának rendszeressége, az észlelet társadalmi helyzet és a lakókörnyezet voonatkozásában. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 7(4), 148-221.
18. Heppt, B., Haag, N., Böhme, K., & Stanat, P. (2015). The role of academic-language features for reading comprehension of language-minority students and students from low-SES families. *Reading Research Quarterly*, 50(1), 61-82.
19. Ho, D., Imai, K., King, G., & Stuart, E. (2011). “MatchIt: Nonparametric Preprocessing for Parametric Causal Inference.” *Journal of Statistical Software*, 42(8), 1–28. [doi:10.18637/jss.v042.i08](https://doi.org/10.18637/jss.v042.i08).
20. Holland, P. W. & Thayer, D. T. (1988). Differential item performance and the MantelHaenszel procedure. In H. Wainer & H. I. Braun (Eds.), *Test Validity* (pp. 129-145).
21. Kasik, L., Guti, K., & Gáspár, C. (2014). Hátrányos és nem hátrányos helyzetű diákok szociálisprobléma-megoldó gondolkodása. *Magyar Pedagógia*, 114(1), 49-63.
22. Lannert, J. (2018). Nem gyermeknek való vidék: A magyar oktatás és a 21. századi kihívások. Iskola és Köznevelés.
23. Larwin, K. H. (2010). Reading is Fundamental in Predicting Math Achievement in 10th Graders?. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 5(3), 131-145. <https://doi.org/10.29333/iejme/254>
24. Magis, D., Béland, S., Tuerlinckx, F., & De Boeck, P. (2010). Detection of differential item functioning with the difR package. In *75th Annual Meeting of the Psychometric Society (IMPS 2010)*.

25. McNeil, N. M., Uttal, D. H., Jarvin, L. & Sternberg, R. J. (2009) Should you show me the money? Concrete objects both hurt and help performance on mathematics problems. *Learning Instruction*, 19, 171–184.
26. Muskens, M., Frankenhuis, W. E., & Borghans, L. (2024). Math items about real-world content lower test-scores of students from families with low socioeconomic status. *npj Science of Learning*, 9(1), 19.
27. Nahalka, I. (2018). *Ellentmondások a pedagógiai mérés és értékelés elméleteiben*. Habilitációs értekezés, Eszterházy Károly Egyetem. doi: 10.15773/EKE.HABIL.2018.008
28. O'Connell, M. (2019). Is the impact of SES on educational performance overestimated? Evidence from the PISA survey. *Intelligence*, 75, 41-47.
29. OECD (2018), *Equity in Education: Breaking Down Barriers to Social Mobility*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264073234-en>.
30. Örkényi, Á., & Arnold, P. (2014). Társadalmi-gazdasági háttér: A családok szocioökonómiai helyzete. In Á. Németh & A. Költő (Eds.), *Egészség és egészségmagatartás iskoláskorban 2014. Az Iskoláskorú gyermekek egészségmagatartása elnevezésű, az Egészségügyi Világszervezettel együttműködésben megvalósuló nemzetközi kutatás 2014. évi felméréséről készült nemzeti jelentés* (pp. 173–184). Nemzeti Egészségfejlesztési Intézet.
31. Penfield, R. D. (2003). Applying the Breslow-Day test of trend in odds ratio heterogeneity to the analysis of nonuniform DIF. *Alberta Journal of Educational Research*, 49(3).
32. Perry, L. B., & Mcconney, A. (2010). Does the SES of the School Matter? An Examination of Socioeconomic Status and Student Achievement Using PISA 2003. *Teachers College Record*, 112(4), 1137–1162. <https://doi.org/10.1177/016146811011200401>
33. Polónyi, I. (2022) „A nagy lejtő. A fejlett és fejletlen kistérségek tanulói teljesítménykülönbségeinek növekedése”, *Tér és Társadalom*, 36(2), o. 123–140. doi: 10.17649/TET.36.2.3406.
34. Rosenbaum, Paul R., and Donald B. Rubin. 1983. “The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects.” *Biometrika* 70 (1): 41–55. <https://doi.org/10.1093/biomet/70.1.41>.

35. Shermis, M. D., Mao, L., Mulholland, M., & Kieftenbeld, V. (2017). Use of automated scoring features to generate hypotheses regarding language-based DIF. *International Journal of Testing*, 17(4), 351-371.
36. Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of educational research*, 75(3), 417-453.
37. Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1990). Detecting differential item functioning using logistic regression procedures. *Journal of Educational Measurement*, 27, 361- 370.
38. Szecsi, P., & Szaszi, B. (2022, September 10). Financial-Scarcity-Related Cues' Impact on the Cognitive Performance of the Poor: a Meta-analysis. <https://doi.org/10.31234/osf.io/akfuh>
39. Thien, L. M., & Ong, M. Y. (2015). Malaysian and Singaporean students' affective characteristics and mathematics performance: evidence from PISA 2012. *SpringerPlus*, 4(1), 563.
40. Varga, N. (2016). Szövegértés a matematikaórán. *ANYANYELV-PEDAGÓGIA*, 9(1), 36-49.
41. Vass, V. (2006) A kompetencia. Kihívások és értelmezések. Országos Közoktatási Intézet, Budapest
42. Vezér, B. (2020). A felfedezés öröme?. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 8(4), 100-149.
43. W. D. Fröhlich (1996) Teravgimov Péter (szerk). Springer Hungária Kiadó, Budapest