

## A DISZKALKULIA MEGÍTÉLÉSE A GYAKORLÓ PEDAGÓGUSOK ÉS PEDAGÓGUSJELÖLTEK KÖRÉBEN

A sajátos nevelési igényként jelentkező diszkalkulia viszonylag kevésbé ismert jelenség, ennek következménye, hogy a pedagógusok nehezebben ismerik fel a problémákat időben, így későn vagy egyáltalán nem kezdődik meg a speciális fejlesztés. Ilyen esetben a tanulónál számos negatív hatás megfigyelhető, például csökken az önbecsülése, magatartásproblémák jelentkezhetnek, az iskolát és a tanulást szenvedésként éli meg. Az iskolai teljesítménye nem éri el azt a szintet, amire megfelelő fejlesztés mellett képes lenne, ennek következményei egész életére kihatnak.

A diszkalkulia nem egyszerű téma, a jelentősége viszont annál nagyobb. Ha időben (óvodás vagy kisiskolás korban) fény derül a számolási nehézségre, a megfelelő terápia elkezdődhet, a gyermek fejlődése valószínűsíthető. A felismerés felelőssége egyrészt a pedagógusokat terheli, ezért fontosnak tartottuk felmérni, hogy a leendő, illetve a gyakorló pedagógusok mennyire kompetensek a témában.

A tanulási zavar fogalma nehezen meghatározható, hiszen nagyon változatos tüneteket foglal magában, illetve több, háttérben álló ok eredménye, ezért sokan és sokféleképpen fogalmazták meg (Harmatiné, 2013). Kalamár (2005) szerint érési egyenetlenségek állnak a tanulási zavarok mögött. Feltevését Flavell hálóelméletével magyarázza, miszerint olyan komplex hálóként képzelhető el a gyermek értelmi fejlődése, amely az érési különbözőségeket és egyenetlenségeket magában hordozza. Azonos időben lehetnek különböző fejlődési szinten a kognitív funkciók, mégis ezek kapcsolódásából származik egy jól koordinált, összerendezett, fejlődőképes struktúra.

### A diszkalkulia meghatározása és jellemzői

A diszkalkulia nem az egyetlen oka lehetnek annak, ha egy gyermeknek gondjai akadnak a matematikával, ezért nagy pontosságot kíván a felismerése. Ez a speciális tanulási nehézség nagyban befolyásolja az érintett gyermekek számtantudását. Többféle megfogalmazás vagy definíció létezik a diszkalkulia leírására. Többféle kutatási irány működik

egymás mellett, illetve egymás kiegészítéseként. A diszkalkulia megfogalmazásának sokszínűségéről tanúbizonyságot adnak az alábbi meghatározások is.

a) Mesterházi értelmezésében „diszkalkuliának tekintjük azokat a matematikatanulási nehézségeket, amelyek különböző intelligenciaszint mellett a matematika bármely témakörének tanulásakor rendszeresen ismétlődő eredménytelenségekben, vagy tartósan nagyon alacsony szintű teljesítményekben mutatkoznak meg.” (Mesterházi, 1996, pp. 6.)

b) Az Egészségügyi Világszervezet, azaz a WHO a diszkalkulia definícióját a következőképpen fogalmazta meg: „A diszkalkulia a számolási képességek körülírható zavarát jelenti, amely nem magyarázható csupán általános intelligenciacsökkenéssel, vagy a nem kellő figyelemmel történt beiskolázással. A hiányosságok elsősorban az alapműveletek (összeadás, kivonás, szorzás, osztás) elvégzésének képességére vonatkoznak, kevésbé a magasabb rendű matematikai jártasságokra, mint az algebra, trigonometria, a geometria vagy a differenciál-és integrálszámítás műveletei” (Christiansen, 2014, pp. 116.).

c) Magyarországon a Betegségek Nemzetközi Osztályozásának megfogalmazását alkalmazzák a diszkalkulia definiálásához. A BNO rendszerében a diszkalkulia a mentális és viselkedési zavarok alfejezetben szerepel, és az aritmetikai készségek zavara részben található meg a következő meghatározással: „Az aritmetikai készségek károsodása alakul ki, ami nem magyarázható egyszerűen mentális retardációval, vagy nem megfelelő oktatással. A zavar vonatkozik alapvető feladatokra, mint az összeadás, kivonás, szorzás, osztás, illetve később érinti a sokkal absztraktabb feladatokat, mint az algebra, trigonometria, geometria vagy kalkulációk” (BNO, 2004).

A pedagógiai szakirodalomban (például Harmatiné, 2013; Christiansen, 2014, Burny, Vaicke és Desoete, 2012; Williams, 2012) a diszkalkuliának számtalan felismerhető ismertetőjegye van. Már óvodás korban felfedezhetők a diszkalkuliára és az egyéb tanulási zavarokra utaló tünetek. Feltűnő jelenség lehet az óvodapedagógusok számára, ha a gyermek ügyetlen, gyakran elesik, a mozgásokhoz társuló utasításokat nem képes végrehajtani bemutatás után sem, illetve a finommozgások végrehajtása gyenge (a ceruzát, ollót, krétát rosszul fogja, illetve gondot okoz a gombolás és a fűzés). Egy történet eseményeinek megfelelő sorrendben való felidézése is nehézséget jelent, csak egyesével elmondott utasításokat képes végrehajtani, mivel az összetetteket nem tudja követni. Ezekon kívül óvodás és kisiskolás korban figyelmeztető jelnek tekinthetők a számfogalom megértésének problémája, csoportosítás szín, nagyság vagy forma szerint. Nehézséget jelent az alapvető matematikai műveletek elsajátítása, valamint

a számszerű tények megjegyzése. Jelentős problémáik vannak az emlékezettel, ezek közé sorolható a szorzótábla megtanulásának nehézsége, ugyanis a gyermek hiába képes megtanulni, egy éjszaka alatt el is felejt. Az irányok megnevezésében szintén bizonytalanok.

A diszkalkuliás gyermekeknél megfigyelhetjük, hogy az egyszerű számításokat is küszködve végzik el, illetve az ujjaikat használják az alapműveletek kiszámítása során. Ezek a gyermekek még a kevés elem darabszámát sem tudják átlátni és megbecsülni. Amennyiben egy tevékenység két vagy három lépésnél összetettebb, nagyon könnyen összezavarodnak. A számolási zavarnak sok tünete van, amelyekről felismerhetők. Ezek közé tartozik az előzőekben felsoroltakon kívül még a matematikai műveleti jelek felismerésének, értelmezésének, megfelelő alkalmazásának nehézsége, a maradék megtartása írásbeli műveletvégzés során, számjegyek kihagyása vagy felcserélése, a helyi érték kialakulatlanságának a fogalma, illetve a visszafelé történő számolás megbízhatatlansága. A diszkalkuliás gyermek a térben nehezen tájékozódik és keveri a jobb-bal irányokat, a sorba rendezés is nehézséget okoz csakúgy, mint az absztrahálás. Az olyan mindennapi élethez szükséges dolgok, mint a pénzzel való bánás, az óráról az idő leolvasása, az idejének a beosztása, napi teendőinek megszervezése is problémát jelent a számára (Bird, 2011).

Dékány (1995) szerint a számolási nehézséggel küzdő személyekre jellemző a 6-os és 9-es számjegyek összekeverése, amely a látási észlelés zavarának tudható be; az „E” betű és a 3-as számjegy összekeverése a térí, síkbeli tájékozódás zavara miatt; a 6–7, 4–7 számjegyek összekeverése mellett a zöngés-zöngétlen, valamint a hosszú-rövid mássalhangzók megkülönböztetésének nehézsége az akusztikus észlelés zavara okán. A diszkalkuliások markáns jegye, hogy a nagymozgásaik ügyetlenek. Kutatással alátámasztható az a tény is, miszerint egy számolási zavarral küzdő gyermekcsoport teljesítménye jóval alulmarad a kontrollcsoportéval összehasonlítva a finommotorikus mozgásokat illetően, valamint az íráskészség is elmarad a korátlagtól. Ezek a gyermekek rendkívül szétszórtak, nagyon fáradékonyak, emiatt csak rövid ideig tudnak koncentrálni, illetve alacsony szintű a figyelmegosztásuk is.

Az elsődlegesen és másodlagosan kialakult számolási gyengeség fontos eltéréseket mutat Dékány (1995) szerint. Az elsődlegesen kialakult számolási gyengeség mutatja a központi idegrendszer sérülését, vagy az agyműködés genetikailag függő és perinatálisan megszerzett sajátosságait, amelynek következtében kimutathatók az agyműködés meghatározott funkciózavarai. A másodlagos számolási zavarok ezzel szemben „stresszhatásként”, azaz pszichikai reakcióként keletkeznek, vagyis a stressz összefüggésben van a számolással.

A nevelésnek hatalmas szerepe van, hiszen az érzékeny, éngyenge, becsvágyát veszített, valamint a túlvédett és önállótlanná nevelés és a kevés védelmet és segítséget nyújtó, agresszív nevelési környezet a másodlagos számolási gyengeség kialakulására hajlamosítja az egyént. Mivel a kudarcélmény csökkenti a tanulási kedvet, ha a hibázást a tanár személye és az osztály magatartása szégyellnivalónak vagy degradálónak ítéli meg, könnyen kialakulhat másodlagos számolási gyengeség. A környezeti tényezők is súlyosbíthatják a diszkalkuliás tüneteket, tehát szerepük lehet a másodlagos pszichés tünetek kialakulásában. A gyermekek a kudarcok sorozatai miatt elvesztik az önbizalmukat, gátlásos személyiséggé alakulhatnak, vagy épp ellenkezőleg, az elhárító mechanizmus miatt felülértékelik önmagukat. Ezek a gyermekek peremgyerekekké válhatnak a gyenge eredményeik miatt. Jellemző rájuk a késés, a pontatlanság, és hogy nem figyelnek eléggé környezetük, felszerelésük rendjére.

A számolási zavarral küzdő tanulók a megannyi sikertelenség folytán önvédő technikát fejlesztenek ki, amelynek következtében kudarckerülőkké válnak, mivel az eredménytelenség elkerülésének célja dominál. Ez azt jelenti, hogy a kudarckerülő személy a képességek defektusának tulajdonítja hiányosságait, így túl könnyű feladatot vállal, hogy óvja magát. Ezeknél a gyermekeknél nagyon fontos a külső motiváció, hiszen anélkül nem kezdik el a feladat megoldását (Williams, 2002).

Szakirodalmi adatok (Bird, 2011; Dékány, 1995) támasztják alá azt a tényt, miszerint a számolási képesség gyengesége gyakran együtt járhat az olvasás, írás területén megmutató zavarokkal. Valószínűsíthető, hogy a diszlexiával küzdők fele diszkalkuliás is. Gyanúra adhat okot, ha a gyermek vonakodva olvas, ír, szövegértése gyenge többszöri újraolvasást követően is, rossz a helyesírása, a betűket összekeveri. Ebben az esetben a tanuló szóban sokkal jobban teljesít, mint írásban.

### **A kutatás ismertetése**

Vizsgálatunkban azt néztük meg, milyen véleménnyel és ismeretekkel állnak hozzá a diszkalkuliához a tanító és óvodapedagógus szakos hallgatók, illetve a gyakorló pedagógusok. A diszkalkuliával kapcsolatos kutatások között hiánypótló egy olyan vizsgálat, amely a pedagógusok tapasztalataira és véleményére koncentrált, ezért kutatásunk célja volt a pedagógusok és a leendő pedagógusok esetleges hiányosságainak feltérképezése. Kutatásunk alanyai nappali tagozatos tanító és óvodapedagógus szakos hallgatók, valamint gyakorló tanítók és óvodapedagógusok.

Kutatásunk kiindulópontját az alábbi hipotézisek képezték:

- A pedagógusoknak és a pedagógusjelölteknek nehézségeik vannak a diszkalkulia felismerésével kapcsolatban.
- A pedagógusok és a pedagógusjelöltek bizonytalanok a diszkalkulia megfogalmazásában.
- Határozatlanok abban, hogy a diszkalkulia gyanújának felmerülése esetén kihez kell fordulni.
- A válaszadók nincsenek tisztában a diszkalkulia kialakulásának okaival.
- A megkérdezettek kevés módszert ismernek a diszkalkulia kezelésére.
- Egyetértenek azzal, hogy fontos a tanár-szülő együttműködés, az elfogadó környezet, a szeretetteljes bánásmód és a megszügyenítés elkerülése.

A felmérést kvantitatív módszerrel, kérdőív kitöltésével végeztük, amely tartalmazott nyílt és zárt kérdéseket, illetve Likert-skálát is. Az első öt kérdés általános adatokra vonatkozott, amelyekben a hallgatóktól a szak bejelölését, évfolyamuk számát, a gyakorló pedagógusoktól a szak megnevezését, illetve a pályán eltöltött éveik számát kérdeztük. A kérdőívet igyekeztünk úgy összeállítani, hogy minél részletesebb képet kapjunk a válaszadók diszkalkuliához kötődő ismereteivel kapcsolatban: hogyan határozzák meg a diszkalkulia fogalmát, milyen jellemzőket tudnak felsorolni, fel tudják-e ismerni tüneteit, illetve milyen módszereket ismernek a számolási gyengeség kezelésére. A kérdőívet összesen 94 fő töltötte ki a 2016/17-es tanév során. A tanító szakos hallgatók válaszait két csoportra osztottuk: 1–2. évfolyam és 3–4. évfolyam. Ezt a csoportosítást az indokolja, hogy az első két évben nem tanulnak speciális ismereteket a tanulási zavarokról, harmadik évben van a hallgatóknak Differenciáló pedagógia és Differenciáló pszichológia kurzusuk, amelyeken a diszkalkulia is szóba kerül.

## **Eredmények**

Elsőként azt szeretnénk volna megtudni, van-e a válaszadók családjában vagy baráti körében diszkalkuliás gyermek, és miről ismerték fel. A kitöltők 75,5%-a (71 fő) jelölte a „nem”, 9,6%-a (9 fő) az „igen”, 14,9%-a (14 fő) pedig a „nem tudom” válaszokat. A tanítójelöltek 1–2. évfolyamán 2 fő válaszolta, hogy családi, baráti körében van diszkalkuliás gyermek, tüneteik felsorolásánál tanulási és számolási nehézségre hivatkoztak, konkrét tünetet egyikük sem említett. A tanítójelöltek 3–4. évfolyamán 1 fő adott igenlő választ a kérdésre, aki a nehéz számolást, és a számok összehasonlításának nehézségét sorolta a tünetek közé.

Az óvodapedagógus szakos hallgatók közül 3 fő közvetlen környezetében található számolási nehézséggel küzdő gyermek. Közülük egy hallgató volt, aki informatív válaszzal tudott szolgálni, ő a számjegytévesztést és a feladatok megoldásának nehézségét fogalmazta meg. A gyakorló tanítók körében 1 fő jelezte a probléma meglétét szűk ismeretségi körében. A tanítónő emellett, hogy a diszkalkulia konkrét tüneteit, - emlékezet gyengesége, számok sorrendiségének felcserélése - sorolta fel, a diszgráfiát, valamint annak jellemzőit is említette, mivel a gyermeknél mind a két tanulási probléma fennáll.

Az megkérdezett óvodapedagógusok közül két személynek van a közelében matematikai nehézséggel küzdő gyermek. Mindkét válaszadó jelezte a matematikai feladatok megoldásának nehézségét, emellett egyikük több, idáig még nem említett jellemzőt sorolt fel, például problémát jelent a téri tájékozódás, a testrészek megnevezése és a formák felismerése.

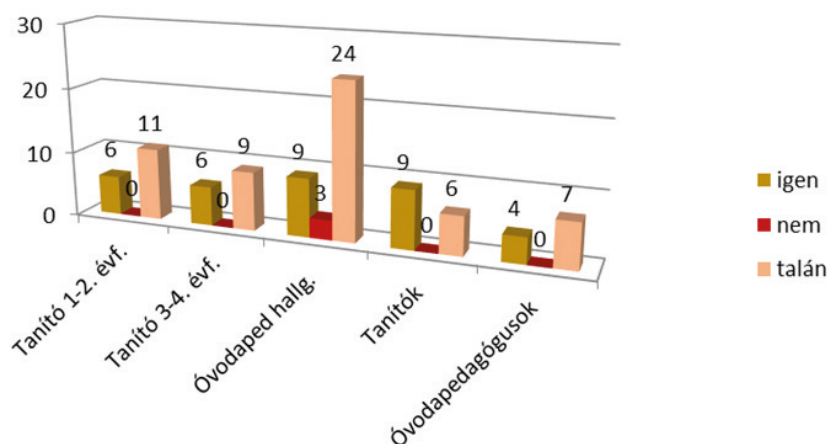
A fentebb leírtakból kitűnik, hogy a gyakorló pedagógusok sokkal tájékozottabbak a tanulási zavart illetően, bővebben, kifejezőbben, a jellemző tünetek pontos felsorolásával fogalmazták meg a problémát, míg a hallgatók csak egy-két fogalmat említettek, amelyek között szerepelt a fogalomkör tágítása (pl. a tanulási nehézség).

Fontosnak tartottuk megkérdezni, hogy a kitöltők tanulmányaik során találkoztak-e a diszkalkulia fogalmával, mivel a felismeréshez elengedhetetlen, hogy tudjunk magáról a problémáról. Az összesített eredmények azt mutatják, hogy a többség (74 fő) találkozott tanulmányai alatt a számolási zavar fogalmával, 18 fő nem, 2 fő pedig nem válaszolt a kérdésre.

A számolási zavar problémájának felfedezése után szeretnénk volna megtudni, hová, kihez fordulnak. Az 1–2. évfolyamos tanító szakos hallgatók a legtöbb esetben nem neveztek meg egy konkrét személyt vagy intézményt, a válaszuk csupán annyi volt: szakemberhez. A 3–4. évfolyamos hallgatók körében is megjelent néhány esetben ugyanez a válasz, azonban többen említették a Nevelési Tanácsadót, a gyógypedagógust, a fejlesztőpedagógust. Mind a négy évfolyamban elenyésző az üresen hagyott válaszok száma. Az óvodapedagógus-jelöltek a legtöbb esetben ugyanazt a választ adták, mint a tanítójelöltek, azonban az orvoshoz irányítás is megjelent a válaszok között. A gyakorló pedagógusok, csakúgy, mint a hallgatók, megnevezték a szakembereket, valamint a Pedagógiai Szakszolgálat is megjelent a válaszaikban. Annyiban mutatkozott különbség, hogy a tanítók legelőbbje a Nevelési Tanácsadót is megnevezte.

A kérdőívet kitöltő 94 főből mindössze 15-en beszélnek a problémáról a szülőkkel, pedig szülői belemegyezés hiányában sem vizsgálat nem indítható, sem pedig a fejlesztést elkezdni nem lehet. A megkérdezettek nem említették a 15/2013. (II. 26.) EMMI rendelet alapján történt változásokat, miszerint egy intézménybe egyesültek a nevelési tanácsadók és az egyéb szakszolgálati feladatot ellátó intézmények, hanem a régi nevükön említették őket (pedagógiai szakszolgálat, nevelési tanácsadó). Megdöbbentő volt egy gyakorló tanító által adott válasz, miszerint internetes fórumokról tájékozódna, illetve egy felső évfolyamos tanító szakos hallgató válasza, aki a pedagógiai asszisztenshez fordulna a problémával. A válaszokból kitűnik, hogy még a gyakorló pedagógusok is bizonytalanok abban, hogy kihez forduljanak segítségért, a pedagógusjelöltek pedig még inkább.

Az alábbi ábrán (II/3. ábra) jól látszik, hogy mind a pedagógusjelöltek, mind a gyakorló pedagógusok bizonytalanok abban, hogy fel tudják-e ismerni a számolási zavart.



II/3. ábra: A diszkalkulia felismerése (saját szerkesztés)

Ez az eredmény meglepő annak tudatában, hogy a legtöbb pedagógus több mint 10 éve foglalkozik gyerekekkel. Az azonban bizakodásra ad okot, hogy a tanítók biztosabbnak látszanak, hiszen nagyobb számban jelölték azt, hogy fel tudják ismerni a problémát. Az igen választ adók az alábbi problémákat, tüneteket nevezték meg:

A tanítók közül legtöbben

- a szám- és műveletfogalom megértésének nehézségét,
- a figyelemkoncentráció hiányát,

- az emlékezet gyengeségét,
- a számjegyek felcserélését,
- a térbeli tájékozódás gyengeségét,
- az irányok megnevezésének problémáját fogalmazták meg.

Néhányan említették

- a nagy- és finommozgások rendezetlenségét, fejletlenségét,
- a szorzótábla megtanulásának képtelenségét,
- a szabályok, szövegek értelmezésének nehézségét.

A tanítók a felmerült helyzetet a következőképpen kezelték:

- kezdeményezték a tanuló vizsgálatát,
- kérték a szülő támogatását,
- igyekeztek a gyermek pozitívumaira építeni,
- sikerélményhez juttatták,
- segítséget nyújtottak képességeinek kibontakoztatásában.

Egy óvodapedagógus munkája során fordult elő, hogy diszkalkuliás gyermekkel foglalkozott. Leírása szerint játékos légkör megteremtésével

- a téri tájékozódást,
- a formák felismerését,
- a testrészek megnevezését fejlesztette.

Egy hallgató is foglalkozott számolási zavarral küzdő személlyel, akit a középiskolai tanulásban segített.

A következőkben a diszkalkulia definiálására került sor. A kitöltőknek meg kellett fogalmazniuk, mit jelent számukra a diszkalkulia. Az 1–2. évfolyamos tanító szakos hallgatók leginkább szinonimákkal válaszoltak, illetve olyan általánosságokat fogalmaztak meg, mint a „gondot okoz a számolás”, „gyakran téveszt”, és „nem tud számolni”. A 3–4. évfolyamos tanító szakos hallgatók is alkalmaztak szinonimákat, azonban jellemző, hogy a számolási nehézség tüneteit (például gyengébb emlékezet, számjegyek tévesztése), okait (például öröklés, csökkent részképesség) sorolták fel.

Az óvodapedagógus szakos hallgatók is szép számmal alkalmazták az előzőekben leírt módszert, miszerint a diszkalkulia szó rokon értelmű megfelelőivel válaszoltak. A megfogalmazások között szerepelt a számfogalom meg nem értésére való utalás, ami azonban



szintén a tünetekhez sorolható. Voltak olyan hallgatók, akik olvasási nehézségnek, illetve egyfajta betegségnek definiálták, egy kitöltő pedig beismerte, hogy hallotta már a szót, de nincs tisztában a jelentésével.

A gyakorló tanítók sokoldalúan, és komplexen fogalmazták meg a diszkalkulia jelentését. Többek között említették a részképességek fejlődésének elmaradását, okokat, tüneteket soroltak fel, illetve előre tekintettek a korai felismerés és a kezelés fontosságára a jó eredmények elérése érdekében. Felhívják a figyelmet a felismerés nehézségére, hiszen a számolási zavarral küzdő gyermekek egyéb területeik erősítésével kompenzálni tudják hátrányukat, ezért nagyon fontos a kétely megjelenése, „a többi a szakember feladata” - írja egy válaszoló. A gyakorló óvodapedagógusok közül néhányan jól összefoglalva a tanulási zavar egyik formájaként írják le, ami már óvodás korban felismerhető. Megfogalmazzák a részképesség-zavart is.

Ehhez kapcsolódóan a következő kérdés során azt szerettük volna megtudni, hogy a kitöltők mit gondolnak a diszkalkulia kialakulásának okairól. Az első és második évfolyamos tanító szakos hallgatók többsége szerint

- a családi háttér,
- a szorongás,
- a félelem,
- a stressz,
- az öröklődés és
- a genetika mind hozzájárulnak a számolási zavar kialakulásához.

A válaszok között szerepel a fogamzástápláló tabletta hosszú távú szedése. A harmadik, negyedik évfolyamos hallgatók lehetséges okoknak tartják

- a nehéz szülést,
- a születési rendellenességet,
- a balesetet,
- az idegrendszeri sérülést,
- a genetikát,
- az öröklődést,
- a stresszt.

A hallgatók tájékozottságára utal, hogy a felsoroltakat mind megtaláljuk a szakirodalomban. Az óvodapedagógus szakos hallgatók a már eddig felsoroltakon kívül említik

- az oxigénhiányos állapotot,

- a nem megfelelő nevelést,
- a csecsemő nyakára tekeredett köldökszinórt.
- A hallgatók feltételezései között szerepel
- a gyermek rossz beidegződései,
- a koncentráció hiánya,
- az egyensúlyzavar, valamint
- a szem és kéz koordináció okolása is.

Ezeket a feltevéseket azonban nem támasztja alá szakirodalom. Erre a kérdésre 10 hallgató nem válaszolt. Gyakorló óvodapedagógusok válaszai között szerepel a nem megfelelő csecsemőkori mozgásfejlődés, mint lehetséges indok. A kérdésre ketten „nem tudom” választ adtak, 4 fő pedig nem töltötte ki. Amint láthatjuk, a kitöltők többségében tisztában vannak a diszkalkulia kialakulásának lehetséges okaival.

Az esetleges hiányosságok feltárása érdekében a soron következő kérdésnél a válaszolóknak öt tényezőt kellett felsorolniuk, amelyek a diszkalkuliás gyermekekre jellemzőek.

Az 1–2. évfolyamos tanító szakos hallgatók a jellemzők közé sorolták többek között

- a magatartási problémákat,
- a figyelemzavart,
- a mozgáskoordinációs problémákat,
- a tudás visszamaradottságát, és
- a bizonytalanságot is.

A 3–4. évfolyamos tanító szakos hallgatók rendkívül informatívak voltak ezen a téren.

Felsorolásaik között szerepel

- a számolás az ujjak segítségével,
- az óra leolvasásának problémái,
- a jobb és bal megkülönböztetésének nehézsége,
- a rossz időbeli tájékozódás,
- a számjegyek felcserélése, kihagyása,
- a koncentrálás nehézsége.

Azonban válaszaik között olyan gondolat is szerepel, miszerint fogékony az absztrakciókra, ami azonban nem fedti a valóságot, hiszen a szakirodalomban ennek éppen az ellenkezőjét találjuk.

Az óvodapedagógus szakos hallgatók a következőket sorolták fel a tényezők kapcsán:

- a gyermek nehezen tájékozódik térben,
- pontatlan,
- sokszor kapkod,
- a műveleteket rosszul ismeri fel,
- nehezen érti meg a szabályokat.

A gyakorló tanítók több olyan ismérvet említettek, amelyeket a hallgatók nem sorakoztattak fel:

- sorozatok felismerésének, folytatásának nehézsége,
- számok tükörírása,
- gyenge emlékezet,
- lassú műveletvégzés,
- szorongás,
- problémát jelent a pénz kezelése, váltása,
- a szorzótáblát nehezen tanulja meg a gyermek.

A gyakorló óvodapedagógusok a már megnevezett tényezőkön kívül a következőket sorolták fel:

- nem szeret, nem tud számolni, számlálni,
- a formák felismerése nem megfelelő.

Ez a felsorolás kevésnek tűnhet, ám a 11 főből 6 fő nem válaszolt, egynek pedig nincsenek tapasztalatai ilyen téren.

Ahogy az a fentiekből kitűnik, a kitöltők többnyire jeleskedtek a jellemzők felsorolásában. Az azonban megállapítható, hogy a legtöbb informatív választ a gyakorló tanítók adták.

Kutatásunk során a legkevesebb válasz arra kérdésre érkezett, amely azt hivatott felmérni, hogy milyen módszereket ismernek a megkérdezettek a diszkalkulia kezelésére.

Az 1–2. évfolyamos tanító szakos hallgatók közül csupán öten válaszoltak a kérdésre, négyen pedig arra hivatkoztak, hogy nem ismernek módszereket. A válaszolók többsége azonban módszerek helyett a fejlesztő pedagógust és a gyógypedagógust említette. A 3–4. évfolyam tanító szakos hallgatói leginkább a fejlesztést tartották megfelelő módszernek, azt azonban csak kevesen fejtették ki jobban, hogy mire is gondolnak. Akik részletezték a fejlesztő foglalkozást, a következőket tartották fontosnak:

- figyelem,
- emlékezet,
- logikai gondolkodás,
- tájékozódás fejlesztése.

A 36 fő óvodapedagógus hallgató közül 24 fő hagyta megválaszolatlanul ezt a kérdést. Azok, akik válaszoltak,

- a folyamatos gyakorlást,
- az ismétlést, és
- a játékos feladatokat sorolták fel.

Ezekon kívül említették még a fejlesztő tanárok, szakemberek segítségét, a fejlesztések lehetőségét.

A gyakorló tanítók közül csupán egy fő hivatkozott arra, hogy nem tájékozott ebben a témában, mivel nem tanít matematikát, a többség informatív választ adott a kérdésre. Felsorakoztattak olyan technikákat, mint

- a saját testen való tájékozódás gyakoroltatása,
- a sorminták, sorozatok megfigyelése, folytatása,
- a tananyag tanuló képességeihez való igazítása,
- a multiszenzorialitás,
- több idő biztosítása a feladat elvégzéséhez,
- a közvetlen kétszemélyes helyzetekben egyéni támogatás nyújtása,
- a sokoldalú eszközhasználat biztosítása,
- a folyamatos pozitív megerősítés, sikerélményhez juttatás.

Továbbá említettek tényleges módszereket is:

- Dyscalculine program,
- mozgáskotta,
- Kulcsárné-féle módszer,
- Demeter Katalin módszere,
- Ronit Bird módszere,
- diszkalkulációs számára készült munkafüzetek használata (pl. Tálás Józsefné: Számolás 1–4).

Sajnos a gyakorló óvodapedagógusok nagy számban nem adtak választ erre a kérdésre, 1 fő pedig saját bevallása szerint nem ismer módszereket. A válaszolók

- terápiás programot,
- fokozatosságot,
- fejlesztő játékokat,
- egyéni foglalkozásokat említettek.

Jól látszik, hogy a tanulmányok előrehaladtával és a tapasztalatok szerzésével bővül a diszkalkulia kezelésének módszertani eszköztára. Észrevehető, hogy míg az alsó évfolyamos hallgatók csak szakembereket tudtak felsorolni, addig a felső éves pedagógusjelöltek már konkrét fejlesztési területeket érintettek, a gyakorló tanítók pedig konkrét módszereket is ismernek.

Fontosnak tartottuk felmérni, hogy a kitöltők mennyire vannak tisztában az elsődleges és másodlagos diszkalkulia meghatározásaival. A kitöltők közül 58 fő (66%) jelölte be helyesen, 29 fő (33%) helytelenül, 7 fő pedig nem töltötte ki a kérdőívnek ezt a részét.

A kérdőív következő pontjánál 13 tünet (melyek között szerepeltek diszlexiára és diszgráfiára utaló jelek is) közül kellett azokat kiválogatni, amelyek a diszkalkuliára vonatkoznak, összesen 7 állítást.

A következő szimptómák közül kellett kiválasztani azokat, amelyek a kitöltők szerint a számolási gyengeségre utalnak:

- ügyetlenséget tapasztalunk a ceruzafogásban, az olló használatában;
- változó nagyságú és formájú betűk;
- mozgás összerendezetlensége,
- gyakori az áthúzás, firválás;
- figyelmi problémák;
- rossz kéztartás;
- emlékezet gyengesége;
- gyenge a szövegértés, értelem nélküli olvasás;
- nem szeret rajzolni;
- lassú az olvasási tempó;
- helytelen ragozás;
- pontatlan a toldalékok olvasása;
- nehézsége van a ritmikusan ismétlődő sorozat folytatásában.

Fontos megjegyezni, hogy a tünetek keveredhetnek egymással, ez egyénenként eltérő. Az adatok elemzése során kitűnik, hogy a legtöbben (68 fő) a sorozatok folytatásának

nehézségét, ezt követően az emlékezet gyengeségét (48 fő), majd a gyakori áthúzást, firválást jelölték be. Míg az előbbi két állítást a szakirodalom alátámasztja (Dékány, 1995; Tánczos, 2006; Williams, 2012; Christiansen, 2014), addig az utóbbira a diszkalkulia összefüggésében nincs utalás. Többen ugyan bejelölték az ügyetlenséget a ceruzafogásban, azonban kevesen tartják tünetnek azt, ha egy gyermek nem szeret rajzolni. Elenyésző számú kitöltő sorolja a tünetek közé a helytelen ragozást és a toldalékok pontatlan olvasását. Még a helytelen ragozás valóban a diszkalkulia tünete (Dékány, 1995), addig az utóbbi valóban nem jellemző a számolási nehézséggel küzdő gyermekekre.

Más szempontból elemezve a táblázatot (1. számú melléklet) megfigyelhető, hogy az 1–2. évfolyamos tanító szakos hallgatók a tapasztalatlanságukból kifolyólag több olyan tünetet nem vagy elenyésző számban jelöltek, amelyek meghatározó ismérvei a diszkalkuliának. A 3–4. évfolyamos tanító szakos hallgatók tanulmányaik előrehaladtának köszönhetően több jellemvonást felismertek. Az óvodapedagógus szakos hallgatók sajnos nem jeleskedtek a tünetek felismerésében, bár a sorozat folytatásának nehézségét nagyrészt megjelölték. A gyakorló tanítók és az óvodapedagógusok a tüneteket rendkívül jól felismerték, ami valószínűsíthetően tapasztalataiknak köszönhető.

Kérdőívünk utolsó pontja egy Likert-skála, amely a kitöltők attitűdjét hivatott felmérni a következő állításokkal kapcsolatban:

- Fontos, hogy a tanár és a szülő legyen emberséges és bátorítsák a gyermeket.
- A nevelési eszközök között nem szerepelhet megszegényítés vagy irónia.
- Nagyon fontos, hogy a tanárnak el kell kerülnie, hogy a számolásban gyenge tanulót kinevessék.
- A szülőknél tudatosítani kell, hogy otthon is foglalkozzanak a gyermekkel.
- A vizsgálatról elkezdve a terápia alatt mindvégig fontos a motiváció megléte.
- Sok múlik azon, hogy a diszkalkuliás gyermekekhez hogyan viszonyul a környezete.

A válaszolóknak egy ötfokú skálán kellett jelölniük, hogy mennyire értenek egyet a kijelentésekkel. A maximális pontszám a teljes egyetértést jelöli, tehát aki minden állítással teljesen egyetértett, 30 pontot kapott. Ezt a pontszámot 48 fő érte el, ami a válaszadók 51%-át jelenti. A felsorolt kijelentéseket olvasva azonnal szembetűnik, hogy kivétel nélkül az összes állítás megléte elengedhetetlen ahhoz, hogy a diszkalkuliás gyermek ne szorongjon, fejlődni tudjon. Bármilyen diszkalkuliáról szóló könyvet olvasva az előzőekben leírt gondolatokkal találjuk szembe magunkat. Éppen ezért volt megdöbbentő, hogy az attitűdskálára kapott válaszok eredménye azt mutatja, hogy a kitöltőknek alig több mint a fele értett teljesen egyet a kijelentésekkel, egy válaszban

pedig a kitöltők 22%-a tért el. Kevés számban (3 fő), de akadnak olyan válaszok, amelyek szerint kitöltőjük „egyáltalán nem”, vagy „nem ért egyet” azzal az állítással, hogy „a nevelési eszközök közt nem szerepelhet megszegyenítés vagy ironia.”

### Összefoglalás

A kutatás eredményei a hipotéziseink nagy részét alátámasztják. Az elemzett adatok arról tanúskodnak, hogy az első hipotézis, miszerint a pedagógusoknak nehézségeik vannak a diszkalkulia felismerésével kapcsolatban, részben beigazolódott, hiszen a kitöltők többsége bizonytalan önmagában a felismerést illetően, ami ellentmond annak, hogy a jellemzőket nagyrészt ismerik. Második hipotézisünk is bebizonyosodott, a diszkalkulia fogalmát meghatározni azonban csak kevesen tudták, a legtöbben szinonimával definiálták. Ez azért nem meglepő, mivel a szakirodalom sem említ egységes meghatározást. Ezek alapján a feltételezésünk, mely szerint az emberek bizonytalanok a diszkalkulia megfogalmazásában, bizonyítást nyert.

Az adatok elemzése során beigazolódott, hogy a pedagógusjelöltek és a gyakorló pedagógusok is határozatlanok abban, hogy a gyanú felmerülése esetén kihez kell fordulni, az intézmények régi neveit említették. Ezért ez a hipotézis is igazoltnak tekinthető.

A következő feltételezés, miszerint a válaszadók nincsenek tisztában a diszkalkulia kialakulásának okaival, megcáfolódott, hiszen a szakirodalomban említett okokat többségben felsorolták. Részben igazolódott a feltételezés, miszerint a megkérdezettek kevés módszert ismernek, hiszen a legtöbben a fejlesztő és a gyógypedagógust nevezték meg, csak a gyakorló tanítók tudtak konkrét módszerekkel szolgálni. Mind a pedagógusok, mind a pedagógusjelöltek egyaránt fontosnak tartják a szülők bevonását, azt, hogy a diszkalkuliás gyermek környezete elfogadja őt, szeretetteljesen bánjanak vele, kerüljék a megszegyenítését. Ez a feltételezés szintén beigazolódott.

Az eredmények alapján kitűnik, hogy nagyobb hiányosságok a módszerek ismeretének terén tapasztalhatók, azonban a többség hallott a diszkalkulia fogalmáról, a jellemző tüneteket többnyire ismerik. A pedagógusképzés kimeneti követelményei között már régóta szerepelnek a sajátos nevelési igényű gyermekek nevelésének specifikumai és az integrált és differenciált oktatás. A résztvevők többsége (80 %) jelezte, hogy találkozott tanulmányai során a diszkalkuliával, viszont meglepő, hogy közel 20% nemmel válaszolt.

Észrevehető, hogy a tanulmányok előrehaladtával és a tapasztalatok szerzésével bővült a diszkalkulia kezelésének módszertani eszköztára. Az attitűdvizsgálat eredménye pedig arra utal, hogy a pedagógusok még nem eléggé elfogadóak, nem minden pedagógus törekszik rá, hogy szorongásmentes, együttműködő tanulási környezetet teremtsen. Következésképpen a pedagógusképzésben még nagyobb hangsúlyt kell fektetni a speciális nevelési igényű gyermekek tanítására.

### Irodalom

- Betegségek és egészséggel kapcsolatos problémák Nemzetközi statisztikai Osztályozása –BNO-10 zsebkönyv (2004). Budapest: Animula Kiadó.
- Bird, R. (2011). *Hogyan győzzük le a számolási nehézségeket?* Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Burny, E., Vaicke, M., & Desoete, A. (2012). Clock reading. An underestimated topic in children with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 45(4), 351–360.
- Christiansen, A. (2014). *Az írás-olvasási és számolási zavarok kezelése*. Budapest: Saxum könyvkiadó.
- Dékány J. (1999). *Kézikönyv a diszkalkulia felismeréséhez és terápiájához*. Budapest: Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola.
- Harmatiné O. T. (2014). *Kit zavar a tanulási zavar? A tanulási zavarok társas és érzelmi oldala*. Debrecen: Pedellus Kiadó.
- Kalamár H. (2005). *Tanulási zavarok korrekciója és személyiségfejlesztés*. Budapest: Trefort Kiadó.
- Mesterházi Zs. (szerk.) (1996). *Diszkalkuliáról pedagógusoknak*. Budapest: Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola.
- Tánczos J. (2006). *Baj van a tanulással*. Debrecen: Pedellus Tankönyvkiadó.
- Williams, A. (2012). *A teacher's perspective of dyscalculia: Who counts? An interdisciplinary overview*. Melbourne: Deakin University.