

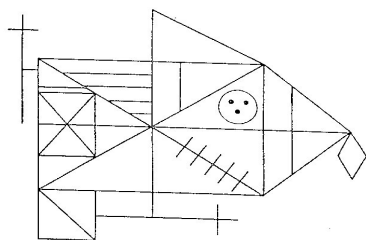
A Rey-téri-komplex B változat (Baba-Rey) egységes értékelési rendszerének kidolgozása

Tartalomjegyzék

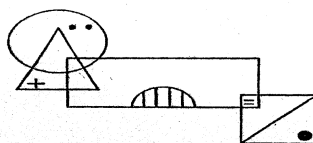
I. Témafelvetés.....	3
II. Elméleti háttér.....	5
1. Hiperaktivitás (ADHD, figyelemhiányos hiperaktivitás, DSM-IV-TR.....	5
2. Rey-téri-komplex B eljárás.....	10
3. Karmiloff-Smith modularizáció elmélete.....	10
III. Hipotézisek.....	12
IV. Módszertani leírás.....	13
1. Vizsgálati minta.....	13
2. Eszközök.....	13
3. Eljárás.....	14
V. Eredmények.....	15
1. <i>Első hipotézis tesztelése: Az eljárás használhatóságára vonatkozó hipotézis.....</i>	<i>15</i>
1.1. Kategória: A lerajzolt elemek száma.....	15
1.2. Kategória: A négy fő felület méretének aránya.....	16
1.3. Kategória: A négy fő felület megfelelő kapcsolata.....	17
1.4. Kategória: A másodlagos elemek helyzete.....	19
1.5. Elemek relatív pozíciójának értékelése (Új értékelő szempont).....	24
1.6. Új értékelő szempont: Az elemek specifikus jellemzői (kör, háromszög).....	27
1.7. Új értékelő szempont: Specifikus hibák.....	27
2. <i>Második hipotézis tesztelése: Korreláció az emberrajzzal.....</i>	<i>29</i>
2.1. Értékelő szempont: Lerajzolt elemek száma.....	29
2.2. Értékelő szempont: Négy fő felület méretének aránya.....	30
2.3. Értékelő szempont: Elemek kapcsolódása.....	30
2.4. Értékelő szempont: Másodlagos elemek mutatója.....	31
2.5. Elemek relatív pozíciója.....	31
2.6. Elemek specifikus jellemzői.....	32
3. <i>Hipotézis tesztelése: Az életkori sajátosságokra vonatkozó hipotézis.....</i>	<i>32</i>
3.1. Életkorok között differenciáló mutatók.....	32
3.2. Életkoronként nem differenciáló mutatók.....	34
4. <i>Hipotézis tesztelése: Hiperaktivitás tünetcsoportra vonatkozó hipotézis.....</i>	<i>39</i>
4.1. A hiperaktív és kontroll csoport összehasonlítása az értékelő szempontok mentén.....	39
4.2. Bináris logisztikus regresszió: Becslés a 7 kialakított értékelő szempont alapján.....	49
5. <i>Hipotézis tesztelése: Ritkán megjelenő hibatípusok.....</i>	<i>51</i>
VI. Diskusszió.....	54
VII. Irodalomjegyzék.....	61
VIII. Mellékletek.....	63
1. A másodlagos elemek helyzete elnevezésű értékelő szempont hibatípusainak gyakorisági táblázatai:.....	63
2. Az elemek specifikus jellemzőinek megjelenési gyakoriságát szemléltetik a következő táblázatok:.....	73
3. A specifikus hibák megjelenési gyakoriságára vonatkozó táblázatok:.....	74
4. Az életkorok között nem differenciáló specifikus hibatípusok táblázatai:.....	75
5. A bináris logisztikus regresszió táblázatai:.....	76

I. Témafelvétel

A tesztet André Rey fejlesztette ki 1941-ben a nonverbális memória, téri vizuális képességek, percepció, motoros és vizuális konstrukciós képességek, valamint a tervezés, szervezés, problémamegoldó stratégiák mérésére (Caffarra és mtsai, 2002). Tulajdonképpen a figurák komplexitása miatt tükrözi a végrehajtó funkciók működését is, a vizuális kognitív képességeken túl (Beebe és mtsai, 2004). Az ábrák sikeres reprodukciója, a felsorolt területek megfelelő integráltságát igényli, valamint különböző cerebrális régiók együttműködését is (Freedmann és mtsai, 1994). A tesztnek A (felnőtt) és B (gyermek) változata is van, mindkettő a másolás és emlékezetből történő rekonstrukció próbáival. A gyermek változat (2. ábra) 4-8 éves gyermekek fejlődési vizsgálatára, illetve esetenként felnőtteknél is használható, ebben az esetben komoly kognitív hiányosságok felderítésére szolgál (Kónya, Verseghi, Rey, 1995), míg a felnőtt változat (1. ábra) 9 éves kortól vehető fel.



1. ábra: „A” felnőtt változat



2. ábra: „B” gyermek változat

(Kónya, Verseghi, Rey, 2000,549.)

A Rey-komplex ábra „A” változata egy hagyományos, sűrűn használt mérőeszköznek tekinthető a neuropszichológiai felmérésben (Rey, 1941, idézi Blaskewitz, Merten, Brockhaus, 2009), klinikai gyakorlatban, kutatásokban (Caffarra és mtsai, 2002). Így a Rey-komplex ábra teszt felnőtt változata rendkívül gazdag szakirodalmi háttérrel rendelkezik, ezzel szemben amennyire gazdag a felnőtt (A) változatnak a szakirodalma, annyira szegényes a gyermek (B) változaté, vagyis jelentőségének nem megfelelően foglalkoznak vele. A gyermek (B) változat a szakirodalomban való háttérbe szorulására hívja fel a figyelmet Kónya Anikó, Verseghi Anna, Rey Theresinha (2000) is. Ugyanakkor látva a felnőtt ábrát, úgy véljük, hogy annak túl bonyolult a gestaltja: a sok átló és oldalfelező, a sok a részlet nagyon komplex együttest alkot, vagyis megközelíthetetlen egy 6-8 éves gyermek számára. Így fontosnak tartanánk, hogy ez a baba-verziós eljárás ne vesszen el, erőfeszítéseket teszünk az újra élesztés érdekében.

Már létezik, ezen eljáráshoz fűződő értékelő rendszer, mely a Kónya Anikó és Verseghi Anna & Rey Theresinha (1995) által összeállított Rey- Emlékezeti vizsgálatok válogatásában található. Azonban tapasztalataink alapján, úgy találtuk, hogy ezen értékelő rendszer szempontjai, nem fedik le a tipikus és atipikus fejlődésmentű gyermekek rajzain megjelenő hibák teljes spektrumát. Így szükséges lenne a már meglévő értékelő szempontok kibővítése, új értékelő szempontok bevezetése a hibák széles skálán való megjelenése miatt.

Az atipikus fejlődésmentű gyermek csoport kiválasztásában fontos szerepet játszott az a szempont, hogy olyan csoportra essen a választásunk, akiket gyengébb teljesítmény jellemez a téri vizuális képességük, végrehajtó működésük szempontjából. Bizonyítottan jól alátámasztott a végrehajtó működések sérültsége figyelemzavar-hiperaktivitás szindrómában (Hughes-Graham, 2004, idézi Csépe, Györi, Ragó, 2008). Fontosnak tartottuk, hogy olyan diagnózissal rendelkező gyermek csoportot válasszunk, ami nagy számban képviselteti magát gyermekpszichiátriai rendeléseken. A választásunk így a figyelemhiányos hiperaktivitás diagnózissal rendelkező gyermekekre esett, hiszen F. Földi Rita szerint (2005) a kórkép növekvő előfordulási aránya figyelhető meg. Az 1970-es évekhez képest, amikor 3-10%-os gyakoriság volt tapasztalható, az 1990-es évekre az előfordulási arány 10-15%-ra megnövekedett. Így részben a figyelemhiányos hiperaktív diagnózissal rendelkező gyermekek rajzai alapján történt az értékelő rendszer kidolgozása, annak érdekében, hogy egy részt az értékelő rendszer érzékenyebb váljon minél szélesebb hibatartományra, másrészt a figyelemhiányos hiperaktivitás diagnosztizálására a Rey-téri komplex B változat alapján.

Egy korábbi közleményben, a Rey- Emlékezeti vizsgálatok füzetben (Kónya, Verseghi, Rey, 1995) szemléltetett pontozási rendszer ma már alkalmatlan a minden részletre kiterjedő, finom különbségeket megjelenítő digitális feldolgozás szempontjából. Egyrészt, mert elsikkadnak a sajátosságok, másrészt, mert ugyanazok a pontértékek más sajátosságokkal rendelkező, más összetételű megoldásokat jelölhetnek. Ezek alapján szükség lenne egy olyan aprólékos feldolgozásra, mely minden mutatót, annak minden sajátosságát egyedileg, a legfinomabb részletekre kiterjedten egyértelműen kódolja.

Úgy véljük, hogy egy a tapasztalataink alapján kibővített, egységes értékelő rendszer, mely differenciálni tud életkorok illetve tipikus és atipikus fejlődésű gyermekek között, hasznos lehetne a szakértői iskolaérettségi vizsgálat szempontjából. Az eddigi iskolaérettségi tesztekhez képest erősebb mérőeljárásnak bizonyul a pszichodiagnosztika és differenciál diagnosztika szempontjából nézve. Kiemelten fontosnak tartanánk azt is, hogy a gyermekrajzokon megjelenő különböző hibatípusok, a kidolgozott értékelő rendszerünk

alapján, objektív módon értékelhetővé válhatnának, a pszichológiai diagnosztikában eddig sokszor megjelenő szubjektív megítéléssel szemben.

II. Elméleti háttér

1. Hiperaktivitás (ADHD, figyelemhiányos hiperaktivitás, DSM-IV-TR)

Mai napig egy tisztázatlan kérdésnek számít, hogy a hiperaktivitás esetében egy önálló kórképről, vagy multietiológiájú tünetegyüttesről van-e szó. A bizonytalanságot részben az okozza, hogy a hiperaktivitás okát még nem sikerült egyértelműen meghatározni. Korai megfigyelések szerint kora gyermekkorban valamennyi agyi károsodás okozhat hiperaktív magatartást, így ezek alapján feltételezték, hogy valamilyen organikus károsodás játszik szerepet létrejöttében. Elsőként a minimális agyi diszfunkciót (MCD) jelölték meg kiváltó okként. Az MCD kialakulásában elsősorban a szülés során elszenvedett károsodást, az anya alkohol vagy drogfogyasztását, dohányzást, valamint az ólomkoncentráció fokozódását és genetikai tényezőket tartanak meghatározónak. Azonban az MCD bizonyítására egyetlen objektív módszer sem áll rendelkezésre, a fizikális és neurológiai vizsgálatok eredményei negatívak. Az MCD tehát nem egy pontos diagnózis, hanem gyűjtőfogalom, melybe a hiperaktivitás, magatartási és emocionális zavarok és a tanulási nehézségek egyaránt beletartoznak. Továbbá az eddigi kutatások alapján nem sikerült organikus okot egyértelműen meghatározni, ugyanakkor az agykutatás fejlődése egyre újabb vizsgálómódszerek feltalálásához vezet, így lehet, hogy ezek az egyre modernebb műszerek, képesek lesznek feltárni, hogy vannak-e elváltozások a központi idegrendszerben. F. Földi Rita nem tartja helytállónak azt a feltételezést, hogy egyetlen, akár organikus okra vezethető vissza a hiperaktivitás. Úgy véli, hogy számos ok kiválthatja, mégpedig nem önmagában, hanem más tényezőkkel együttesen, így ezek kölcsönhatása alapján jelenik meg a hiperaktivitás. Vagyis feltételezhető, hogy valamilyen organikus ok vagy az idegrendszer érési retardációja áll a háttérben, de csak abban az esetben válik manifesztté, ha a környezeti feltételek nem segítik elő a kompenzációs mechanizmusok beindulását. Későbbiekben a kiváltó tényezők felkutatásában a figyelem az arousal szerveződés mechanizmusai felé fordult. Az elképzelések között megjelent mind az emelkedett, mind az alacsony kérgi aktiváció feltételezése (F. Földi, 2005). Az alacsony arousal elmélet szerint az alacsony agykérgi aktiváció miatt a gyerekek ingeréhségben szenvednek, amit a mozgásból származó szenzoros

hatásokkal próbálnak ellensúlyozni (Ross és Ross, 1976, idézi F. Földi, 2005). Több szerző nem ért egyet az alacsony arousal elmélettel, ők úgy vélik, hogy ellenkező előjelű folyamatról van szó. Az aktiváció nem alacsony, hanem túlzottan magas, s a pszichostimulánsok azért lehetnek hatásosak, mert tovább emelve az aktivációs szintet, segítik az idegrendszer gátló folyamatainak beindulását. Összefoglalva, mind az alacsony, illetve magas aktivációs szintre léteznek bizonyítékok, de a hiperaktivitás sajátosságait egyik sem magyarázza maradéktalanul.

Új szemléletként jelent meg Wender elképzelése, ami a kémiai neurotranszmitterek idegrendszeri érés során bekövetkező mennyiségi változásainak figyelembevételével alkotta meg farmakológiai modelljét (F. Földi, 2005). Wender abból a feltevésből indult ki, hogy az agyi monoamin, ezen belül a katekolamin aktivitás az agy különböző területein eltérő és az aktivitási szintek mintázata a központi idegrendszer érésével változik. Számos bizonyíték szól amellett, hogy a dopaminerg aktivitás a neostriátumban, ezen belül a nukleusz kaudátuszban a viselkedésre gátló hatást gyakorol (Kulcsár, 1993a). Több vizsgálat szerint a dopaminerg neuronokban gazdag nukleusz kaudátusz léziója hiperaktivitást eredményez. (Wender, 1971, idézi Kulcsár, 1993a). Kulcsár Zsuzsa (1993a) ugyanakkor megemlíti, hogy hiperaktivitás nem csak a nukleusz kaudátusz léziója esetén jelentkezik, hanem számos más agyi rendszer léziója után is, így a nukleusz kaudátusz működési deficitje a hiperaktivitásnak elégséges, de nem egyedüli lehetséges feltétele. E. Trott is a neurotranszmitter rendszer diszfunkciójára vezeti vissza a problémát. Megfigyelése azon alapul, hogy a dopaminerg neuronok szelektív roncsolása révén állatkísérletekben kiváltotta a hiperaktivitás megjelenését (Trott, 1994, idézi F. Földi, 2005). Ez ellen szól ugyanakkor, hogy a dopamin agonistákkal nem javul számottevően a viselkedés. A klinikai vizsgálatok azt igazolják, hogy a monoamino-oxidáz enzim (MAO) gátlása, mely a catecholaminok és szerotonin lebontását is végzi, pozitív hatású. Klinikai értelemben tehát a „MAO hipotézis” szolgál magyarázatul a hiperaktivitás megjelenéséhez.

A hiperaktivitás okaként merült fel az idegrendszer éretlensége, melyhez vezethetnek agyi oxigénhiánnyal járó állapotok, toxikus hatások, alkohol, dohányzás, drog, magas lázzal járó állapotok, konvulziók, ólommérgezés. Az idegrendszer részleges éretlensége több területen is megjelenhet, okozhatja a két félteke integrációjának késését, zavart okozhat az ingerek speciális feldolgozásában, okozhatja a szenzoros modalitások integrációjának nehézségeit. A féltekei lateralitás esetében ellentétes vélemények fogalmazódtak meg, hogy melyik félteke érési elmaradása található a háttérben (F. Földi, 2005). Kulcsár Zsuzsa (1993b)

tanulmányában a hiperaktivitás és jobb féltekei funkciózavar lehetséges összefüggését említi meg.

Néhány kutató kísérletet tett a hiperaktivitás komplexebb pszichofiziológiai modelljének kialakítására. Ők a szindrómát szelektív figyelmi zavarnak, szűrési deficitnek tekintették: a hiperaktív viselkedést a szűrési deficitből eredő túlingerlésre adott válaszként értelmezték. Úgy vélték, hogy ha az inputot a központ idegrendszer nem szervezi, akkor szervezetlen, kaotikus lesz a viselkedés is (Strauss és Lehtinen, 1947 idézi Kulcsár, 1993a). Felmerül még oki tényezőként a hiperaktivitás hátterében a genetika szerepe, hiszen gyakori a családi előfordulás (F. Földi, 2005). A genetikai faktor vizsgálata során bebizonyosodott, hogy a hiperaktív gyerekek családjában 45-50%-ban hasonló zavarok jelentkeztek korábban (Richardson, 1992 idézi F. Földi, 2005) s hogy lényegesen nagyobb számban fordultak elő pszichiátriai betegségek a hiperaktívak rokonságában. A hiperaktivitás kialakulásában meghatározók lehetnek azok a változások is, melyek a civilizáció fejlődésével bekövetkeztek és igen gyakran negatívan hatnak a gyermekek fejlődésére. F. Földi Rita szerint, ahogy a témafelvetés során már megemlítésre került: a kórkép növekvő előfordulási aránya figyelhető meg. Ami arra utal, hogy a klinikai kép vonatkozásában nem csak a gyermek viselkedéses jellemzőinek kiemelése, hanem a környezeti elvárások, lehetőségek és követelmények figyelembevétele is szükséges.

A civilizáció fejlődésével bekövetkeztek az életmódban változások, például csökkent a szabadidő mennyisége, megváltozott a szabadidő eltöltésének módja, mozgásigény korlátozása, jellemzővé vált a mozgásos tevékenységek hiánya. Másrészt a vizuális kultúra túltengése, mivel a TV és videó túlzott mértékben tört be a családok életébe, ugyanakkor azt az integrációs szerepet, melyet a mozgás tölt be az idegrendszeri érésben, amely a képi gondolkodás alapját képezi, aligha pótolja a számítógépen megjelenő kép, bármilyen hasznos információkat is tartalmaz (F. Földi, 2005).

A hiperaktivitással járó komplex gyermekkori szindrómát sokféle terminussal illették, míg nem az APA az 1968-as DSM II. -ben a Gyermekkori Hiperkinetikus Reakció megjelölést javasolta. Az 1980-ban megjelent DSM III. Figyelem Deficittel Járó Kórképek megnevezést alkalmazta, ezen belül hiperaktivitással járó és azzal nem társuló formákat különböztet meg (Kulcsár, 1993a). Trott ugyanakkor 1994-ben hiperkinetikus szindrómáról ír. Az 1996-ban megjelent DSM IV. a figyelemzavar és hiperaktivitás vonatkozásában a dominánsan jelentkező tünetek szerint 4 altípust különböztet meg (F. Földi, 2005).

- Kombinált típusú figyelemhiányos/hiperaktivitás zavar
- Főleg figyelemhiányos típusú figyelemhiányos/hiperaktivitás zavar

- Főleg hiperaktív-impulzív típusú figyelemhiányos/hiperaktivitás zavar
- Figyelemhiányos/hiperaktivitás zavar MNO

További csoportot alkotnak a figyelmetlenség vagy impulzivitás tünetei, de az előző altípusoktól különböznek:

- Viselkedési zavar: emberek és állatok iránti agresszió, vagyonrongálás, csalás vagy lopás, szabályok súlyos megsértése
- Oppozíciós zavar: negativisztikus, ellenséges, dacos viselkedés.

További kategóriát alkotnak azok a viselkedészavarok és opponáló, dacos viselkedések, amelyek nem felelnek meg a viselkedési zavar vagy oppozíciós zavar kritériumainak. Ez a Diszruptív viselkedési zavar MNO.

A DSM IV. a hiperaktivitás kapcsán leírt viselkedéses megnyilvánulásokat alapvetően három kategóriába sorolja: a hiperaktivitás, az impulzivitás és figyelmetlenség körébe. Figyelmetlenség:

- gyakran nem figyel megfelelően a részletekre
- gyakran nehézséget jelent a figyelem megtartása a feladat vagy játéktevékenységen belül
- gyakran úgy tűnik, nem figyel, mikor beszélnek hozzá
- gyakran nem követi az instrukciókat vagy elmarad az iskolai és egyéb munka vagy kötelességek befejezése
- gyakran nehézség a feladatok és tevékenységek megszervezésében
- gyakran elkerüli, nem szereti vagy ellenáll olyan feladatoknak, amelyek tartós mentális erőfeszítést igényelnek
- gyakran elveszti a feladatokhoz vagy tevékenységhez szükséges dolgokat
- gyakran könnyen elvonják a figyelmét külső ingerek
- a napi tevékenységben gyakran feledékeny

Hiperaktivitás:

- gyakran babrál, kézzel-lábbal az ülésen fészkelődik
- gyakran elhagyja helyét az osztályban vagy más helyzetekben, mikor az ülve maradáást várják el
- gyakran rohangál vagy ugrál, mászik olyan helyzetekben, amikor az nem helyénvaló
- gyakran nehézségei vannak az önálló nyugodt játéktevékenységben vagy az abban való részvételben
- gyakran „izeg-mozog” vagy gyakran úgy cselekszik, „mint akit felhúztak”

- gyakran túlzó mennyiségű beszéd

Impulzivitás:

- gyakran kimondja a választ, mielőtt a kérdés befejeződött volna
- gyakran nehézsége van a várakozással
- gyakran félbeszakít másokat (APA, 1997)

A hiperaktivitással kapcsolatban, a szakirodalomban szinte minden esetben megemlítsre kerül a figyelmi folyamatok elégtelensége, deficitje. A figyelmi folyamatok jelentősége abban rejlik, hogy ezek határozzák meg az információ felvétel folyamatát, tehát a figyelemzavar minden kognitív működésre hatással van, maszkolja a kognitív teljesítményt (F. Földi, 2005). Az irányított figyelem biztosítja az optimális feltételeket az információk felfogásához és feldolgozásához. A szerző kiemeli, hogy különösen a figyelem terjedelme, tartóssága és megosztása lényeges (Balogh, 1995, idézi F. Földi, 2005). Láthatóan a DSM IV. leírása alapján, ezek a folyamatok nem megfelelőek a hiperaktív gyermekeknél. Végeztek egy vizsgálatot (Tant & Douglas, 1982, idézi F. Földi, 2005), melyben a problémamegoldó gondolkodást vizsgálták, hiperaktív, normál és diszlexiás gyermekek bevonásával. A gyerekeknek az volt a feladatuk, hogy ki kellett találni, hogy különböző nagyságú, formájú és elhelyezkedésű figurák közül melyikre gondol a szerző. Eredményként azt kapták, hogy a hiperaktív gyermekek gyorsabban döntöttek, de több helytelen választással, melynek okát a percepció hiányosságaiban látták. Megállapították, hogy a normál gyermekek sem töltöttek több időt a gondolkodással, de valószínű, hogy ők már rendelkeztek azokkal a stratégiákkal, melyeket a feladat végrehajtásában felhasználtak. A szerzők valószínűnek tartják, hogy krónikus figyelemzavar esetén rövidebbek az észlelési ciklusok, így az általuk létrejött kognitív sémák kevésbé hatékonyak és kidolgozottak. Az észlelési ciklusok rövidege vezethet oda is, hogy nem megbízhatóak ezek a jelzések és már az észlelési sémák alakulásánál is nehezítetté válik a lényeges és lényegtelen információk elkülönítése. A figyelmi folyamatok esetében fontos megemlíteni az információ feldolgozási kapacitás változását (mely csökkentnek mondható a hiperaktivitás esetében). „A feldolgozási kapacitást kontinuumként kezelve a funkcionális szerveződés hierarchikus modellje képezhető le, melyet az intelligencia összetevőinek felosztásával lehet párhuzamba állítani- generális (G) és specifikus faktorok. A G faktor biztosítja az általános arousalt. Az adatok azt igazolják, hogy agykárosodottaknál alacsonyabb az arousal szint, amit a megnyúlt reakció idő is alátámaszt. Ezzel összhangban csökken az információ-feldolgozási kapacitás is. Ez a kapacitás magában foglalja az ingerbemenetet, átalakítást, az anyag megtartását a rövid idejű memóriában, és a

kimeneti műveleteket, melyek különböző aspektusok, de mindegyik egy „korlátozott közös mögöttes mennyiséghez” kapcsolódik” (F. Földi, 2005,29.). Ugyanakkor a különböző értelmezések arra engednek következtetni, hogy a figyelem deficitje és az információ feldolgozási hiányosságok nem minden esetben jellemzőek a hiperaktív gyermekekre (F. Földi, 2005). Ezt erősíti meg a már a DSM IV-TR rendszerében megjelent, fentebb szemléltetett a hiperaktivitás 4 altípusa (Három alaptípus és az MNO).

2. Rey-téri-komplex B eljárás

A Rey-téri-komplex B eljárással kapcsolatban két hazai publikáció jelent meg. Az egyikben az eljárás értékelő rendszerét (Kónya, Verseggi, Rey, 1995), a másik pedig a hazai tapasztalatokat mutatja be az 5-7 éves gyermekek rajzai alapján (Kónya, Verseggi, Rey, 2000). A szakirodalomban megjelenő eljárás értékelő rendszere a Rey-téri-komplex B változat értékelését 4 értékelő szempont mentén képzei el:

- 1.A lerajzolt elemek száma
- 2.A négy felület méretének aránya
- 3.A négy fő felület megfelelő kapcsolata
- 4.A másodlagos elemek helyzete (Kónya, Verseggi, Rey, 1995).

Kónya Anikó, Verseggi Anna & Rey Teresinha (2000) vizsgálatában megemlítésre kerül, hogy a francia szakirodalomban gyakran a Rey-téri-komplex B változat alkalmazása mellett emberrajz vizsgálatot alkalmaznak, megfeleltetve a figuratesztben mutatott teljesítményt az emberábrázolás színvonalának. Vizsgálatuk során a Rey teszt összesített eredményei mind a figyelmi, mind az emlékezeti próba terén szoros korrelációt mutattak a Goodenough-skála eredményeivel.

A Kónya Anikó, Verseggi Anna, Rey, Teresinha (2000) tanulmánya összefoglalót nyújt tájékozódó vizsgálatokról, melyek során bebizonyosodott, hogy a B változat esetében plafon hatás a 8-9 évesek esetében mutatkozott.

3. Karmiloff-Smith modularizáció elmélete

Ennek kapcsán említeném meg Karmiloff-Smith modularizáció elméletét, szemben Jerry Fodor modularitás elméletével. Jerry Fodor szerint az elme genetikusan meghatározott, egymástól függetlenül működő, külön feladatokra szolgáló modulokból áll. A modulok előre huzalozottak (tehát nem primitívebb folyamatokból állnak össze), veleszületett idegrendszeri felépítésük van, terület specifikusak, rugalmatlanok. Karmiloff-Smith megkülönbözteti az

előre kódolt modulok fogalmát a „modularizáció” folyamatától. Vagyis az agy moduláris szerkezete csak a fejlődés során végbemenő modularizációs folyamat eredményeképpen jöhet létre. Feltételezése szerint az agyi neuronkörök folyamatosan választódnak ki különböző terület specifikus komputációk elvégzésére, bizonyos esetekben a fejlődés termékeként betokozódott modulok képződnek. Az ismeretszerzés egy sajátos emberi formájának tartja, amikor az elme a már elraktározott, belső információkat hasznosítja a reprezentációk újraírásával. Szerinte a fejlődés egy lényegi mozzanata a reprezentációs újraíró folyamatok. A reprezentációs újraírás azt a folyamatot próbálja megragadni, melynek során a gyermek reprezentációi fokozatosan egyre manipulálhatóbbak, egyre rugalmasabbak lesznek. Melynek során a szervezet önállóan működő, feladatorientált reprezentációiban már jelen lévő információk fokozatosan hozzáférhetővé válnak az újraírási folyamatok révén a kognitív rendszer más részei számára is. A Reprezentációs újraírás hipotézise szerint a fejlődés 3 visszatérő fázist tartalmaz. Az első fázisban a gyermek elsősorban a külső környezetből származó információra koncentrál, ez a fázis ingervezérelt. Ezt a fázist (2.) egy belső készlettel által működtetett fázis követi, melyben a gyermek már nem összpontosít a külső ingerekre, a belső reprezentációk lesznek a változás fő hordozói. A külső környezet sajátosságai iránti átmeneti figyelmetlenség a 2. fázis során új hibákhoz és rugalmatlanságokhoz vezet (U alakú fejlődési görbe). Ebben az esetben fontos, hogy a visszaesés a viselkedéses szinten történik, nem a reprezentációk szintjén. Karmiloff-Smith szerint a reprezentációs újraírás modellben (RU) a tudás reprezentálásának és rereprezentálásának legalább 4 szintje képzelhető el: Implicit (I), Explicit-1 (E1), Explicit-2 (E2) és Explicit-3 (E3). A (RU) modell a különböző szinteken különböző reprezentációs formákat követel. Az implicit I szinten a reprezentációk műveletek vagy viselkedésminták formájában jelennek meg, hogy lehetővé tegyék a külső környezet ingereire való reakciót. Az I szintű reprezentációk „elérhetők a gyorsaságot és automatikusságot igénylő kognitív célok érdekében. Az E1 szintű reprezentációk eredményei az I szintű műveletileg kódolt reprezentációk új formátumba való átírásának. Az ezen a szinten található reprezentációk rövidített leírások, melyek elveszítik a műveletileg kódolt információk sok részletét. Az újraírt reprezentáció egyfelől egyszerűbb és kevésbé feladatorientált, másfelől kognitíve rugalmasabb. Az E1 szintű reprezentációk adatként hozzáférhetőek a rendszer számára, azonban nem alkalmasak tudatos használatra, valamint verbális beszámolóra. Vagyis tudatosan még nem hozzáférhetőek. A tudatos hozzáférés a reprezentációkhoz csak az E2 szinten valósul meg, azonban a verbális hozzáférés számára majd csak az E3 szinten. Az utolsó szinten (E3) a tudás egy rendszer általános kódra íródik át. Ez a közös formátum

valószínűleg elég közel áll ahhoz, hogy könnyen lefordítható legyen, kijelentéseket hordozó, kommunikálható formákra, tehát a természetes nyelvhez. A fázisok közötti átmenetnél döntő szerepet nyer a pozitív visszacsatolás, mivel itt indul be a reprezentációs újraírás, vagyis a stabil állapotot elért gyermek reprezentációi íródnak újra. A reprezentációs újraírás folyamatának a célja az ilyen stabil állapotok „kisajátítása” és az ezekben rejlő információ kinyerése, mivel ezen információkat a rendszer más feladatoknál majd rugalmasabban használja fel (Karmiloff-Smith, 1994/1996). Kónya Anikó és Verseghe Anna & Rey Teresinha (2000) a tájékozódó vizsgálatok kapcsán említik, hogy 8-9 éves korban jelenik meg plafonhatás a Rey-téi-komplex B változat esetében. Karmiloff-Smith elmélete alapján arra lehet következtetni, hogy az életkor előre haladtával történő ciklikusan megjelenő reprezentációs újraíró folyamatok következtében a Rey-téri-komplex B változat esetében 8-9 éves korra kopnak ki a teszten megjelenő korábbi életkorokra jellemző hibatípusok, és ez tulajdonképpen a plafonhatást eredményezi. Páli Judit (2011) doktori értekezésének kutatási eredményei utalnak arra, hogy nem minden típusú reprezentáció esetében esedékes a reprezentációk gyors újraíródása életkoronként. Vizsgálatában bebizonyosodott, hogy a gondolkodási stratégiát vizsgáló feladatokban, ahol fogalomkeresés volt a cél, lassú átépülést vélt felfedezni a csoportátlagok összehasonlítása során az iskoláskorú gyermekek esetében 7 és 9 éves kor között. Tehát vizsgálatában 2-2 év távlatában jelentkezett csak szignifikáns eltérés az iskolas korosztályban.

III. Hipotézisek

- 1.** Az eljárás használhatóságára vonatkozó hipotézis: miszerint a Rey-téri-komplex B eljárás diagnosztikus érzékenysége jóval meghaladja a szakirodalomban korábban megjelent értékelő szempontok körét.
- 2.** Korreláció az emberrajzzal: miszerint a Goodenough-féle emberrajz értékelés rajzkor mutatója összefüggést mutat a komplex téri vizuális eljárás kidolgozott és átdolgozott, minőség elemzett mutatóival.
- 3.** Az életkori sajátosságokra vonatkozó hipotézis: miszerint a kidolgozott mutatók megmutathatják, hogy az életkor emelkedésével, melyek azok a sajátosságok, amelyek először illetve folyamatában vagy legkésőbb kerülnek „reprezentációs újraírásra” Karmiloff-Smith modularizációs elképzeléséhez illeszkedően.

4. Hiperaktivitás tünetcsoportra vonatkozó hipotézis: miszerint lesznek olyan mutatók, amelyek a figyelemhiányos és/vagy hiperaktív idegrendszeri sajátosságoknak megfelelően szűrőértékkel rendelkező paraméterekké válhatnak.

5. Ritkán megjelenő hibatípusok: miszerint léteznek olyan ritkán megjelenő specifikus változók, amelyek esetlegesen mentális retardációra vagy más kór eredetre utaló jelzések lehetnek.

IV. Módszertani leírás

1. Vizsgálati minta

Annak érdekében, hogy az értékelő rendszer ne csak a kontroll csoport (50 fő) körében megjelenő hibákra váljon érzékeny, 30 főből álló figyelemhiányos hiperaktív gyermek csoport is bevonásra került a vizsgálatba. A kontroll csoportot, 7-8 éves vizsgálati személyek alkották (életkori átlag: 7,51), ezen túl a hiperaktív csoportot 7-8 éves gyógyszereszetlen, diagnosztizált, kombinált típusú figyelemhiányos/hiperaktív (F90.0x) gyermekek alkották (életkori átlag: 7,367). Olyan gyermekek, akik nem figyelemhiányos túlsúlyú és/vagy hiperaktív, és nem főleg impulzív-figyelemhiányos és/vagy hiperaktív típusúak.

Vizsgálatunk korlátait képezi, hogy jelenleg, a megvalósítás lehetőségei miatt csupán egyfajta fejlődési zavarral rendelkező csoport bevonásával történt a vizsgálat, így ezek között az összehasonlítási feltételek között értelmezzük a kapott eredményeinket. A nemek eloszlása a kontroll csoport esetében fiú:23, lány:27, hiperaktív csoport esetében: fiúk:23, lányok:7. A hiperaktív csoport esetében a nemek eloszlási aránya megegyezik az egyes felmérésekben tapasztaltakkal, miszerint a hiperaktivitás esetében a fiúk 3-9-szeres fölényét találták, tehát a lányoknál a szindróma sokkal ritkább. Elképzelhető, hogy az a központi idegrendszeri működészavar, amely fiúknál hiperaktivitáshoz vezet, lányoknál nem eredményez feltűnő viselkedési problémát (Kulcsár, 1993b).

A mintához szükséges személyek toborzása speciális általános iskolák felkeresésével történt, ahol a hiperaktív csoport tagjai a szakértői bizottsági papírokból foglalt diagnózisok alapján kerültek kiválasztásra.

2. Eszközök

A Rey-téri komplex B minta ábra (Kónya, Verseghe, Rey, 2000) lemásolása, felidézése is A/5-ös nagyságú fektetett helyzetben lévő lapra történt. Mindkét esetben a rajzolás menetének

rögzítése a vizsgáló személy által, szintén egy A/5-ös papírra történt. Az emberrajz megrajzolására egy A/5-ös fekvő helyzetben lévő papír állt a vizsgálati személy rendelkezésére. Mindhárom rajz elkészítéséhez kifaragott grafit ceruza volt biztosítva. A rajzoláshoz szükséges időt a figyelmi és emlékezeti próba esetében is (GT-S5230) típusú stopperórával volt mérve.

3. Eljárás

A vizsgálatban való részvételre alkalmas gyermekek szüleitől beleegyező nyilatkozat aláírását kértük, melyek eljuttatása a szülők felé az intézmények közvetítésével valósult meg. A vizsgálatba kizárólag olyan gyermekek kerültek bevonásra, akiknek a szülei beleegyeztek a vizsgálatba. A vizsgálati személyekkel a tesztek felvétele egyénenként történt. Először állítva egy A/5-ös papírt kaptak, amire egy embert kellett rajzolniuk. A rajzolás végeztével, a rajz elvételre került, majd a vizsgálati személy számára egy új A/5-ös fektetett állású papír állt a rendelkezésére. Majd tájékoztattam a vizsgálati személyt, hogy most egy ábrát fog következni, amit le kell másolnia, olyan ügyesen, ahogy csak tudja, radír használata nélkül, úgy hogy az idő mérésre kerül. Majd a vizsgálati személy elé helyezve a minta ábrát (a fektetett papírja fölé), s a rajzolás megkezdésével indult a stopperóra. Miközben a vizsgálati személy másolta az ábrát, közben az A/5-ös papírra (jegyzőkönyv) rögzítette a vizsgálat vezetője az ábra elemeinek sorrendjét, ahogy azt a vizsgálati személy egymás után rajzolta, valamint mindenféle rajzolást kísérő jellegzetességet, például papírforgatás, kezesség, újra kezdések stb. Amikor a vizsgálati személy jelezte, hogy elkészült a rajzzal, megállításra került a stopper és rögzítésre a figyelmi próba ideje a jegyzőkönyvben. Majd mind a minta ábra, mind az elkészített rajz elvételre került a vizsgálati személy elől. A tesztfelvételnek az azonnali felidézés tekinthető a klasszikus felvételi módjának, így késleltetés nélkül azonnal volt kérve a másolt ábra felidézése, szintén egy fektetett helyzetű A/5-ös papírra. Az emlékezeti próba esetén is ugyanúgy történik az eljárás, mint a figyelmi próba esetében: a jegyzőkönyvben rögzítésre kerülnek az elemek rajzolási sorrendje, majd mikor a kutatási alany jelezte, hogy végzett a rajzolással, leállításra kerül a stopper és lejegyzésre az emlékezeti próba ideje.

V. Eredmények

1. Első hipotézis tesztelése: Az eljárás használhatóságára vonatkozó hipotézis: miszerint a Rey-téri-komplex B eljárás diagnosztikus érzékenysége jóval meghaladja a szakirodalomban korábban megjelent értékelő szempontok körét.

A szakirodalomban megjelent értékelő rendszer (Kónya, Verseghi, Rey, 1995) 4 értékelő kategória mentén pontozza a teljesítményt.

1.1.Kategória: A lerajzolt elemek száma

„Az elemek a kör, háromszög, téglalap, négyzet (az utóbbiaknak világosan megkülönböztethetőnek kell lenniük), a körben lévő két pont, a háromszögben lévő kereszt, a téglalap köríve, a körívben lévő vonalak (legalább kettő!), a négyzet átlója, a négyzetben lévő pont, a négyzetben lévő két vonal. (1 pont elemenként)

- $\frac{1}{2}$ pont ha az elem épp csak felismerhető
- ha a kereszt felszínként ábrázolt
- ha a két pont körként ábrázolt

A felismerhetőség kritériuma a kontúrok kivehetőségét jelenti. Amennyiben egymáshoz jól viszonyulnak az elemek, engedékenyebb az értékelés, ha egymástól szétszóródnak, akkor teljesen világosnak kell lenniük.

LEHETSÉGES 11 pont”

(Kónya, Verseghi, Rey, 1995, 20.)

Láthatóan, a „lerajzolt elemek száma” kategória a lerajzolt elemek számán túl értékelő szempontokat vezet be a másodlagos elemekre vonatkozóan is: a kereszt felszínként ábrázolt, a két pont körként ábrázolt. A kereszt felszínként való ábrázolási módjára leírás nem található, így az nem került be az értékelő rendszerbe. A negyedik értékelő kategória tartalmazza a másodlagos elemek helyzetét értékelő szempontokat. Így egy egységes értékelő rendszer kialakítását szem előtt tartva, az itt felsorolt másodlagos elemek értékelési szempontja átcsoportosításra került a negyedik értékelő kategóriába, hogy a másodlagos elemekre vonatkozó értékelési szempontok egy kategóriát alkossanak. Így az új értékelő rendszerben az első kategóriával kizárólag az elemek megjelenését mérjük, aszerint, hogy hány elem jelenik meg a figyelmi és az emlékezeti próba során.

1.2. Kategória: A négy fő felület méretének aránya

- „A kör és a háromszög egyenlősége” 1 pont
- A kör, a négyzet és a háromszög egyenlősége 1 pont
- Négyzet és a téglalap magasságának egyenlősége 1 pont
- Négy mértani forma egyenlősége 1 pont

LEHETSÉGES 4 pont

(Az egyenlőség 4-5 mm-es megközelítéssel értendő. Amennyiben a háromszög vagy a kör hiányoznak, az arányos maradék elemek $\frac{1}{2}$ pontot kapnak.)”

(Kónya, Verseghi, Rey, 1995, 20.)

Az értékelő szempontok között nem jelenik meg a kör és a négyzet arányainak összehasonlítása. Ugyanakkor az esetek 18%-ban előfordul, hogy a kör és a háromszög nem egyenlően arányos, viszont a kör és a négyzet igen. A jelenlegi értékelő rendszer ezen eshetőség értékelésére nem képes, mert csak a kört és a háromszög egyenlőségét értékeli, valamint a kör, háromszög, négyzet egyenlőségét egy szemponton belül. Előfordul olyan helyzet is az esetek 17%-ban, hogy a kör aránya sem a háromszöggel, sem a négyzettel nem egyenlő, ugyanakkor a háromszög és a négyzet arányai megegyeznek. Ugyanakkor a jelenlegi értékelő rendszer figyelmen kívül hagyja ezt az eshetőséget. Az elemek arányainak minél pontosabb összehasonlítása érdekében fontos lenne, hogy ne csak a magasságuk alapján legyenek egymáshoz viszonyítva, hanem szélességük alapján is. Hiányosnak tekinthető az értékelő kategória azon szempontból, hogy nem található leírás arra vonatkozólag, hogy a kört, háromszöget, négyzetet magassága, vagy szélessége alapján kell viszonyítani egymáshoz. A téglalap és a négyzet esetében említésre kerül, hogy a magasságuk alapján kell megítélni az arányosságukat. Ugyanakkor a minta ábra alapján látható, hogy a téglalap szélessége pontosan a négyzet szélességének 2,5-szerese. Mivel pontosan meghatározott arány mértékről van szó a téglalap és négyzet szélességére vonatkozóan, így megalapozottnak tartható az értékelő szempontok közé való bekerülésre. Indokoltnak látnánk az értékelő kategória bővítését egy olyan szemponttal is, mely a teljes produkció méretének arányosságát értékeli a minta ábrához viszonyítva.

1.3.Kategória: A négy fő felület megfelelő kapcsolata

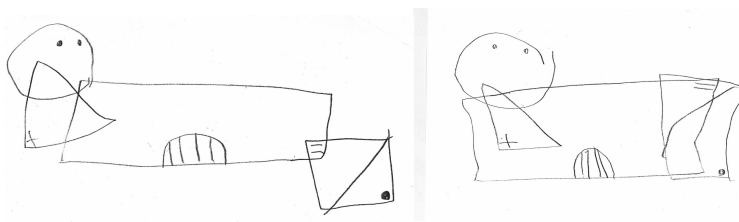
- „A háromszög és a kör (illetve felismerhető megfelelőinek) metszése 2 pont
- A háromszög és a téglalap (illetve ezek felismerhető megfelelőinek) metszése 2 pont
- A kör és a téglalap (illetve ezek felismerhető megfelelőinek) metszése 2 pont
- A négyzet és a téglalap (illetve ezek felismerhető megfelelőinek) metszése 2 pont
- Ha csak érintkezés van illetve a metszés eltűnt 1 pont

LEHETSÉGES 8 pont”

(Kónya, Verseghi, Rey, 1995,21.)

Tapasztalataink alapján kulcsfontosságú része az értékelő rendszernek az elemek kapcsolódásának értékelése. Ezt erősíti meg a Kónya Anikó, Verseghi Anna és Rey Theresinha válogatásában a Rey- Emlékezet vizsgálatokban (1995) megjelentetett értékelő rendszer pontozási aránya is. Hiszen láthatóan az ezen a kategórián kívül felsorolt értékelő szempontok teljesítése egy pontot ért, ebben a kategóriában viszont a szempontok értékelése a többi kategóriához képest nagyobb hangsúlyt kap. A kategória első négy szempontja alapján értékelhetővé válnak az elemek kapcsolódásai, aszerint, hogy a vizsgálati alany hány metszetet rajzol.

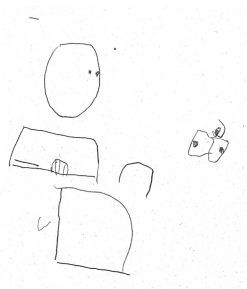
Az értékelő kategória kevesebb ponttal értékeli azt, ha a metszés eltűnt. Ugyanakkor az iskolás gyermek rajzokat látva, megállapításra került, hogy fontos lenne a metszetek eltűnésének mértékében való gondolkodás is, hiszen a gyermek rajzok alapján látható hogy különbség van az eltűnések mértékében, ahogy az a 3. és a 4. ábrán is látható.



3. ábra: Az alulprodukciónak szemléltetése a kör és a téglalap találkozásánál **4. ábra:** A túlprodukciónak szemléltetése a kör és a téglalap találkozásánál

Így szükség lenne egy olyan értékelő szempontra, ami mérni tudja az elemek, metszetek eltolódásának mértékét, hiszen láthatóan teljesítménybeli különbségekről van szó, amelyek között a jelenlegi értékelő szempont differenciálni nem képes.

Továbbá a hiperaktív gyermekrajzok esetében megfigyelhető, hogy az esetek 43%-ban nem jelenik meg az elemek metszése a rajzokon. A hiperaktív gyermekekre jellemző, az elemek egyik jellegzetes ábrázolási módját szemlélteti az 5. ábra.



5. ábra: 7 éves hiperaktív gyermek rajza

A khi négyzet próba jelzi, hogy a figyelmi próba esetében szignifikánsan gyakrabban nem rajzolnak metszeteket a hiperaktív gyermekek, szétszórtan ábrázolják az elemeket (Cramer-féle $V=0,329$, Khi négyzet-próba= 8,658, $p=0,0033^*$). A Cramer féle $V=0,332$, a Khi négyzet-próba=8,696 ($p=0,0032^{**}$) szignifikáns különbséget jelez az emlékezeti próba esetében is, vagyis, hogy a hiperaktív gyermekek gyakrabban egymástól függetlenül ábrázolják az elemeket, mint a kontroll csoport tagjai.

Az elemek kapcsolódása esetében a hiperaktív gyermekekre jellemző másik jellegzetes ábrázolási módot, az elemek egymás mellé illesztését szemlélteti a 6. ábra:



6. ábra: 7 éves hiperaktív gyermek rajza

A khi négyzet próba azt mutatja meg, hogy szignifikánsan gyakrabban jelenik meg az elemek egymás mellé illesztése a hiperaktív gyermekek rajzain a figyelmi próba esetében: Khi-négyzet-próba ($f = 1$): $\text{Khi}^2 = 14,815$ ($p < 0,001$), Cramér-féle $V = 0,430$. Az emlékezeti próba esetében is hasonló eredményt jelez a Khi-négyzet-próba ($f = 1$): $\text{Khi}^2 = 8,929$ ($p < 0,01$), Cramér-féle $V = 0,336$, tehát szignifikánsan gyakrabban jellemző az elemek egymás mellé illesztése a hiperaktív gyermekekre az emlékezeti próba esetében is.

Az elemek egymáshoz való helyzetének megítélésére, ha metszet nem jelenik meg a rajzon, a meglévő értékelő rendszer csak az érintkezés és eltúlzás megjelenését értékeli, mértékek

megállapítására nem képes, ugyanakkor a példák szemléltetik, hogy mértékbeli különbségekről van szó. A hiperaktív gyermek rajzok alapján, ahol a kontroll csoportnál gyakrabban nem jelennek meg metszetek, helyesebb lenne a csúcspontok eltolódásának mértékében való gondolkodás, szemben a metszetek eltolódásával.

Egy mutatóval, mely mérni tudná a csúcspontok elhelyezkedését, az által mérhetővé válnának a metszések eltúlzásai, az elemek egymáshoz való helyzetei, érintkezései, relatív pozíciója is, nem csak a metszet megléte vagy hiányának értékelésében merülne ki az elemek kapcsolódásának értékelése. Ezen értékelő szempont kidolgozása akár differenciál diagnosztikai értékű lehet, mivel a példa (3. ábra) alapján láthatóan a hiperaktív gyermekekre jellemző, hogy az elemek, csúcspontok szétszórtnak jelennek meg, vagy pedig egymás mellé illesztve vannak ábrázolva. Ez az értékelő szempont kidolgozásra került, és az elemek relatív pozíciójának értékelése megnevezésű szempont (1.5.) alatt lentebb olvasható.

1.4.Kategória: A másodlagos elemek helyzete

- „A két kis pont a kör jobb oldalán 1 pont
(ha egymás felé kerülnek vagy egymástól eltávolodnak, csak ½ pont)
 - A kereszt a háromszög bal oldalában 1 pont
 - A téglalap alapján álló körív 1 pont
(ha nem esik középére, de a téglalapban van, csak ½ pont)
 - Négy függőleges vonás a körívben 1 pont
 - A négyzet és a téglalap metszésében keletkezett
kis négyzetben található = 1 pont
(ha átmegy a kis négyzet oldalán csak ½ pont)
 - Helyesen elhelyezett átló 1 pont
 - A négyzet jobb alsó sarkában lévő nagy pont 1 pont
 - Ugyanez a nagy pont, ha kövérebb, mint a kör kis pontjai 1 pont
- LEHETSÉGES 8 pont”**

(Kónya, Verseghe, Rey, 1995,21.)

A két kis pont értékelése két szempont szerint történik: a két kis pont helyzetét, egymáshoz való viszonyát értékeli az értékelő rendszer. Ahogy korábban már említésre került, az első értékelő kategóriában megjelenik, egy a másodlagos elemek helyzetére vonatkozó értékelő

szempont, ez a negyedik kategória értékelő szempontjai közé került besorolásra, hiszen ez a másodlagos elemekre vonatkozik.

Tapasztalataink alapján, a másodlagos elemek esetében, többféle hibalehetőség megjelenése lehetséges (16 új értékelő szempont), mint amit a fent látható értékelő kategória tartalmaz (12 szempont). A hibafajták az értékelő szempontok felsorolása során, egy-egy helyen, közvetlenül a vizsgálati személyek rajzain megjelenő hibatípusok szemléltetése által kerülnek bemutatásra. A 16 új hibatípus előfordulási gyakoriságát a teljes mintán a mellékletek 1. pontjában található táblázatok szemléltetik egyenként. A másodlagos elemek értékelésére a következő szempontok javasoltak:

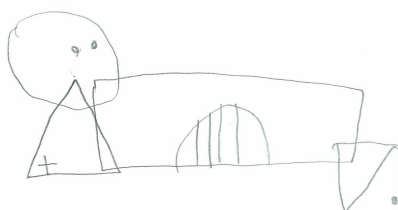
1.4.1.A körben lévő két pontnak az értékelő szempontjai:

A, Az értékelő rendszerben megjelent szempontok:

- A két kis pont a kör jobb oldalán
- A két kis pont egymás felé kerül
- A két kis pont egymástól eltávolodik
- A két kis pont körként ábrázolt (Kónya, Verseghi, Rey, 1995, 21.)

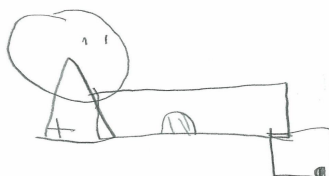
B, Az új értékelő rendszer kiegészítő szempontjai:

- A két pont mindegyike, vagy csak az egyik fehér hézagot tartalmaz (7. ábra)



7. ábra: 8 éves tipikus fejlődésű gyermek rajza

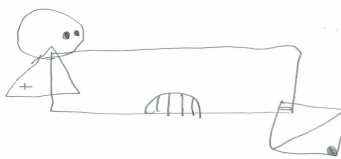
- A két pont (csak az egyik, mindegyik) vonalként történő ábrázolása (8. ábra)



8. ábra: 8 éves hiperaktív gyermek rajza

- A két pont a minta ábrához képest egymáshoz közelebb van ábrázolva

- A két pont eltérő méretűként való ábrázolása (9. ábra)



9. ábra: 7 éves tipikus fejlődésű gyermek rajza

- A két pont különböző magasságban való ábrázolása
- A két pont helyzete függőlegesen
- A két pont érintkezik a körrel

1.4.2. Kereszt értékelő szempontjai

A, Az értékelő rendszerben megjelent szempont:

- A kereszt a háromszög bal oldalában (Kónya, Verseghe, Rey, 1995, 21.)

B, Az új értékelő rendszer kiegészítő szempontjai:

- A kereszt érinti, átmegy a háromszög oldalán
- A kereszt átmegy a háromszög alap lapján
- A kereszt el van forgatva, csillagként van ábrázolva (10. ábra)



10. ábra: 7 éves hiperaktív gyermek rajza

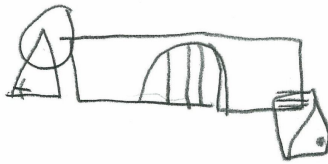
1.4.3.A körív értékelő szempontjai

A, Az értékelő rendszerben megjelent szempontok:

- A téglalap alapján álló körív
- A körív a téglalap közepére esik
- Négy függőleges vonás a körívben (Kónya, Verseghe, Rey, 1995, 21.)

B, Az új értékelő rendszer kiegészítő szempontjai:

- A körív magassága a téglalap magasságához viszonyítva. A 11. ábra szemlélteti, hogy szinte majdnem megegyezik a körív magassága a téglalap magasságával, ami hibának minősül.



11. ábra: 7 éves hiperaktív gyermek rajza

- A körív pontosan érintkezik a téglalappal
- A lerajzolt rácsok több mint a fele pontatlanul érintkezik (túllóg, rövidebb)

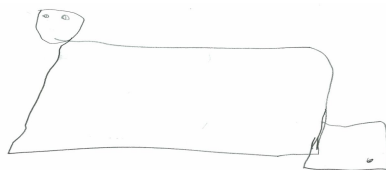
1.4.4. Az egyenlőségjel értékelő szempontjai

A, Az értékelő rendszerben megjelent szempontok:

- Az egyenlőségjel a négyzet és a téglalap metszésében keletkezett kis négyzetben található
- Az egyenlőségjel átmegy a kis négyzet oldalán (Kónya, Verseghi, Rey, 1995, 21.)

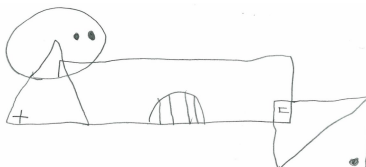
B, Az új értékelő rendszer kiegészítő szempontjai:

- Egyenlőségjel érinti a kis négyzetet
- Az egyenlőségjel vonalainak száma
- Egyenlőségjel vonalainak hossza
- Egyenlőségjel függőlegesen (forgatva) (12. ábra)



12. ábra: 8 éves hiperaktív gyermek rajza

- Javított egyenlőségjel (13. ábra)



13. ábra: 8 éves hiperaktív gyermek rajza

1.4.5. Az átló értékelő szempontjai

A, Az értékelő rendszerben megjelent szempontok:

- Helyesen elhelyezett átló (balról jobbra tart) (Kónya, Verseghe, Rey, 1995, 21.)

B, Az új értékelő rendszer kiegészítő szempontjai:

- Az átló nem a négyzet csúcspontjaiban metszi a négyzetet
- Az átló érintkezésének pontossága (se át nem megy a négyzet oldalán, se nem rövidebb) a négyzettel
- Az átló egyenessége

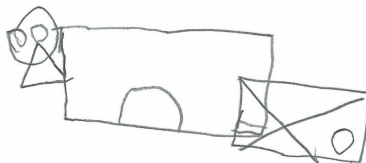
1.4.6. A Négyzetben lévő pont értékelő szempontjai

A, Az értékelő rendszerben megjelent szempontok:

- A négyzet jobb alsó sarkában lévő nagy pont
- A nagy pont kövőbb, mint a két kis pont (Kónya, Verseghe, Rey, 1995, 21.)

B, Az új értékelő rendszer kiegészítő szempontjai:

- A pont körként van ábrázolva (14. ábra)



14. ábra: 7 éves hiperaktív gyermek rajza

- A pont vonalként van ábrázolva
- A pont független a négyzet jobb oldalától
- A pont független a négyzet alap lapjától
- A pont hézagosan van ábrázolva

A felsorolt új értékelő szempontok az alapján kerültek be az értékelő rendszerbe, hogy létező hibatípusokként lettek azonosítva a tipikus és atipikus fejlődésű gyermekek rajzain. Bizonyos hibatípusok megjelenése (az új hibatípusok közül) a rajzokon, nagyon ritkának mondható, ilyenek például a körben lévő két pont vonalként történő ábrázolása, amit az 42. táblázat szemléltet (Ml. 42. táblázat), az egyenlőségjel két vonala helyett több vonal ábrázolása, aminek megjelenési gyakoriságát a 61. táblázat mutatja be (Ml. 61. táblázata). Gyakorisági megjelenésük ellenére ugyanakkor ezek a hibatípusok létező hibalehetőségeknek mondhatóak, így relevánsnak láttuk ezeknek a hibatípusoknak az értékelésére vonatkozó értékelő szempontok bekerülését az értékelő rendszerbe. Egyrészt, mivel a szakirodalomban megjelenő

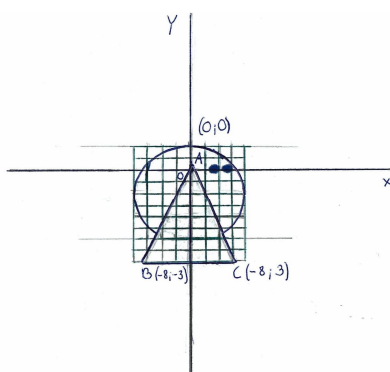
értékelő rendszer néhány szempontja, mint például a körben lévő két kis pont egymás felé kerül (Ml. 38. táblázat) megjelenési gyakorisága hasonlónak mondható a vizsgálatunk esetében ritkán megjelenő hibatípusokhoz, ugyanakkor a Rey- Emlékezeti vizsgálatok füzetben megjelenő értékelő rendszer szempontként tartalmazza. Másrészt, úgy véljük, hogy az által, hogy az értékelő rendszer minden olyan hibatípus értékelésére képessé válik, ami megjelenik a gyermekek rajzain, az által az eljárás diagnosztikus érzékenysége nőhet.

1.5. Elemek relatív pozíciójának értékelése (Új értékelő szempont)

A minta ábrát négy elsődleges elem alkotja: a kör, háromszög, téglalap és a négyzet. Ez alapján négy relatív pozíciós helyzet különböztethető meg:

1.5.1. A kör és a háromszög relatív pozíciója

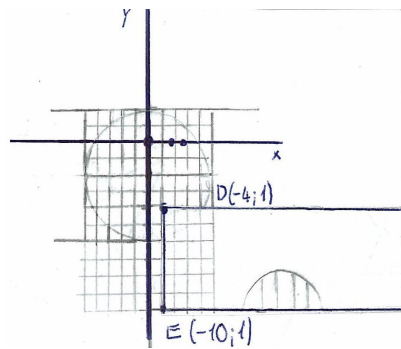
A kör és a háromszög metszés pontjainak arányában a kör mind vízszintesen és függőlegesen is 8-8 egyenlő részre osztható, amit a 15. ábra szemléltet:



15. ábra: A kör és háromszög relatív pozíciója

Az elemek részekre osztásának következtében a koordináta rendszer segítségével a háromszög csúcspontjai megállapíthatóak. A kék vonal jelzi a koordináta rendszer két tengelyének metszés pontját, az origót, mely egyben a háromszög felső csúcspontja, melynek így koordinátája a $(0; 0)$. Az origóhoz viszonyítva a B csúcs koordinátái $(-8;-3)$ a C csúcs koordinátái $(-8; 3)$ meghatározhatók.

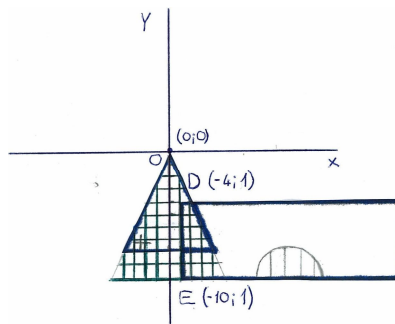
1.5.2. A kör és a téglalap relatív pozícióját szemlélteti a 16. ábra:



16. ábra: Kör és a téglalap relatív pozíciója

A kör és a téglalap metszés pontjainak arányában a kör a függőlegesen 8 részre osztható, vízszintesen pedig 10 részre. A D csúcs koordinátái az origóhoz viszonyítva $(-4; 1)$, az E csúcsé $(-10; 1)$.

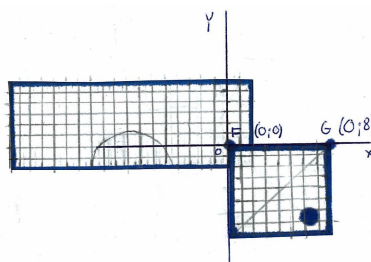
1.5.3. A háromszög és a téglalap relatív pozícióját a 17. ábra szemlélteti:



17. ábra: A háromszög és a téglalap relatív pozíciója

A háromszög a téglalap metszéspontjainak arányában függőlegesen és vízszintesen is 8-8 részre osztható. Az origó továbbra is a háromszög felső csúcspontja, amihez képest a D csúcs koordinátái $(-4; 1)$, E csúcsé pedig $(-10; 1)$.

1.5.4. A téglalap és a négyzet relatív pozíciója (18. ábra):



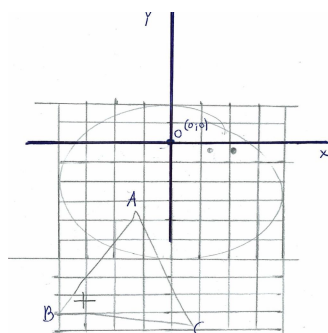
18. ábra: A téglalap és négyzet relatív pozíciója

A téglalap és négyzet metszéspontjainak arányában a téglalap függőlegesen 20 részre osztható, vízszintesen pedig 8 részre. Az origó a négyzet bal felső csúcspontja (F csúcs), koordinátái így $(0; 0)$, a G csúcs koordinátái $(0; 8)$.

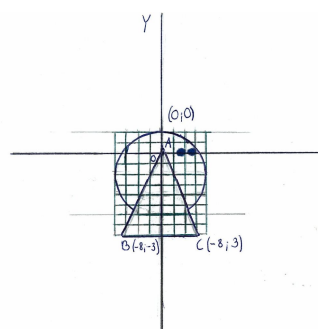
1.5.5. Az elemek relatív pozíciója mérési folyamatának bemutatása

A relatív pozíció mérhetőségének érdekében az elemzés során a következő lépéseket kell végrehajtani:

1. Az elemek, a relatív pozíciós helyzetektől függően, a megadott arányban történő felosztása (vonalzó segítségével).
2. Az origó meghatározása.
3. Az origóhoz képest a csúcspontok koordinátáinak meghatározása
4. A csúcspontok eltolódási mértékének megállapítása: az aktuális csúcspontok koordinátáinak és a minta ábra koordinátáinak összehasonlítása által. Így függőlegesen és vízszintesen is megállapítható az aktuális rajzon az elemek méretétől, formájától függetlenül a csúcspontok eltolódásának mértéke. Az elemzési folyamatot a példa ábra (19. ábra) és a minta ábra (20. ábra) és az 1. táblázat szemlélteti:



19. ábra: Példa ábra



20. ábra: Minta ábra

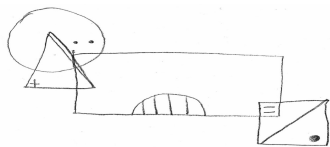
1. táblázat: Az elemzési folyamat szemléltetése

Példa ábra koordinátái	Minta ábra koordinátái	Eltolódás mértéke	
		Függőlegesen	Vízszintesen
A csúcspont $(-4; -2)$	A csúcspont $(0; 0)$	4	2
B csúcspont $(-9; -4)$	B csúcspont $(-8; -3)$	1	1
C csúcspont $(-10; 1)$	C csúcspont $(-8; 3)$	2	2

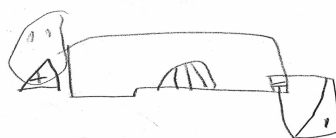
1.6.Új értékelő szempont: Az elemek specifikus jellemzői (kör, háromszög)

1.6.1. Kör

A kör esetében azonosításra került, hogy megkülönböztethető kvázi jó és torz kör a vizsgálati személyek rajzai alapján. A 21. ábra szemlélteti a kvázi jó kört és a 22. ábra a torz kört.



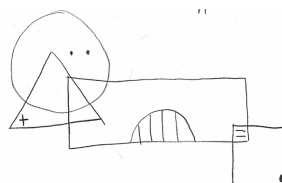
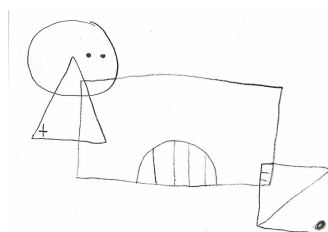
21. ábra: Kvázi jó kör
(Iskolás gyermek rajz)



22. ábra: Torz kör
(Hiperaktív gyermek rajz)

1.6.2. Háromszög

A háromszög értékelhető a következő szempontok szerint: egyenlőszárú (jó háromszög) vagy nem egyenlőszárú háromszög. A 23. ábra szemlélteti az egyenlőszárú háromszöget, a 24. ábra pedig a nem egyenlőszárú háromszöget.



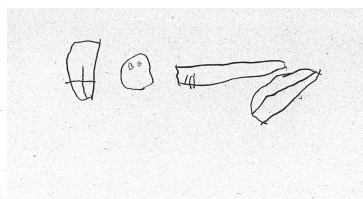
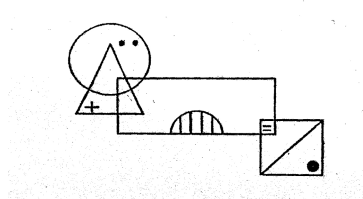
23. ábra: Egyenlőszárú háromszög **24. ábra:** Nem egyenlőszárú háromszög

A kvázi jó kör és torz kör illetve az egyenlőszárú és nem egyenlőszárú háromszög magas megjelenési gyakoriságát szemlélteti a mellékletek 2. bekezdése.

1.7.Új értékelő szempont: Specifikus hibák

A specifikus hibák minél pontosabb szemléltetése érdekében a vizsgálat során kapott gyermek rajzok közül válogattunk.

1.7.1. Átcsapások (sorrend probléma). Az átcsapás hibatípust szemlélteti egy hiperaktív gyermek rajza (26. ábra).

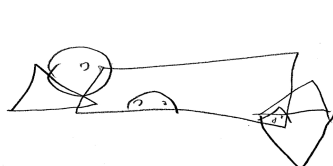
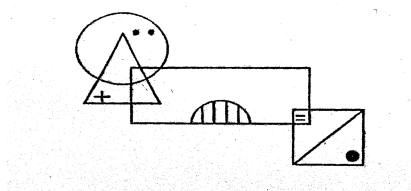


A négyzet megjelenik a téglalap helyes oldalán,
ugyanakkor átcsapódik a kör mellé is.

25. ábra: Minta ábra

26. ábra: Átcsapás: Hiperaktív gyermekrajz

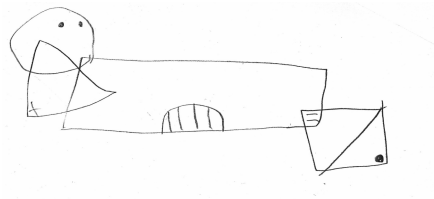
1.7.2. Perszeveráció (elemek célszerűtlen ismétlése). A két pont célszerűtlen ismétlését mutatja be a 28. ábra.



27. ábra: Minta ábra

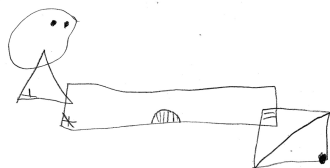
28. ábra: 7 éves tipikus fejlődésű
gyermek rajza

1.7.3. Forgatás. A forgatás definíciója: ha az elemek pozíciója nulla szögtől eltér, azt forgatásnak nevezzük. A forgatás hibatípust mutatja be a 29. ábra:



29. ábra: 8 éves gyermek rajza

1.7.4. Új elemek konstruálása (betolakodása). Egy új elem betolakodását mutatja be a 30. ábra.



30. ábra: 7 éves hiperaktív gyermek rajza

Az átcsapás, perszeveráció, és az új elemek konstruálása megnevezésű értékelő szempontok alacsony megjelenési gyakoriságát mutatják be a mellékletek 3. részében található táblázatok. Az átcsapás esetében a 78. a perszeveráció esetében a 79. az új elemek konstruálása esetében a 80. táblázat. A forgatás hibatípus gyakorisági táblázatából (Ml. 81. táblázat) leolvasható, hogy az egy gyakori hibatípusnak mondható.

2. Második hipotézis tesztelése: Korreláció az emberrajzzal: miszerint a Goodenough-féle emberrajz értékelés rajzkor mutatója összefüggést mutat a komplex téri vizuális eljárás kidolgozott és átdolgozott, minőség elemzett mutatóival.

Az eredmények szemléltetésénél az (F) minden esetben a figyelmi próbát jelöli, míg a (E) az emlékezeti próbára utal, hiszen ahogy fentebb már leírásra került, hogy a vizsgálati személynek először le kellett másolnia az ábrát (figyelmi próba) majd utána késleltetés nélkül fel kellett idéznie azt (emlékezeti próba). Az emberrajz rajzkor változónak sérül a normális eloszlása a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat szerint: $D_{\max} = 0,441$, $D^* = 3,659$ ($p < 0,001$). Mindegyik változó esetében sérül a normális eloszlás, így a megbízható eredmény érdekében a Kendall-féle tau monotonitási együttható eredményét vettem figyelembe.

2.1. Értékelő szempont: Lerajzolt elemek száma.

2. táblázat: A rajzkor és a lerajzolt elemek száma megnevezésű értékelő szempontok korrelációja

	Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat	N	Átlag	Kendall-féle tau
Lerajzolt elemek száma (F)	$D_{\max} = 0,436$, $D^* = 3,901$ ($p < 0,001$)	69	9,710	0,132
Lerajzolt elemek száma (E)	$D_{\max} = 0,232$, $D^* = 2,061$ ($p < 0,001$)	68	8,868	0,146+

A 2. táblázat eredményei azt szemléltetik, hogy a lerajzolt elemek száma (F) változó és az emberrajz rajzkor mutatója között nincs szignifikáns sztochasztikus monoton kapcsolat. Míg a Lerajzolt elemek száma (E) változó és az emberrajz rajzkor mutatója között a Kendall-féle tau szerint sztochasztikusan monoton növekvő kapcsolat van.

2.2. Értékelő szempont: Négy fő felület méretének aránya

3. táblázat: A rajzkor és a négy fő felület méretének aránya megnevezésű értékelő szempontok korrelációja

	Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat	N	Átlag	Kendall-féle tau
Aránymutató (F)	Dmax = 0,261, D* = 2,339 (p < 0,001)	69	0,268	0,190*
Aránymutató (E)	Dmax = 0,227, D* = 1,981 (p < 0,001)	65	0,296	0,284**

A 3. táblázat eredményei arra utalnak, hogy sztochasztikusan monoton növekvő kapcsolat van az Aránymutató (F), az Aránymutató (E) és az emberrajz rajzkor mutató között.

2.3. Értékelő szempont: Elemek kapcsolódása

4. táblázat: A rajzkor és az elemek kapcsolódása megnevezésű értékelő szempontok korrelációja

	Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat	N	Átlag	Kendall-féle tau
Metszések száma (F)	Dmax = 0,345, D* = 3,090 (p < 0,001)	69	7,058	0,143+
Metszetek száma (E)	Dmax = 0,268, D* = 2,382 (p < 0,001)	68	6,676	0,136

A 4. táblázatból leolvasható, hogy a metszetek száma (F) változó és az emberrajz rajzkor változó esetében tendenciát mutat a Kendall féle tau, ami arra utal, hogy a változók között sztochasztikus monoton növekvő kapcsolat van. Míg a metszetek száma (E) változó és az emberrajz rajzkor mutató esetében nem jelez a statisztikai próba szignifikáns sztochasztikus monoton kapcsolatot.

2.4. Értékelő szempont: Másodlagos elemek mutatója

5. táblázat: A rajzkor és a másodlagos elemek mutatója megnevezésű értékelő szempontok korrelációja

	Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat	N	Átlag	Kendall-féle tau
Másodlagos elemek mutatója (F)	Dmax = 0,161, D* = 1,437 (p < 0,05)	69	0,187	-0,319**
Másodlagos elemek mutatója (E)	Dmax = 0,280, D* = 2,492 (p < 0,001)	68	0,240	-0,392**

Az 5. táblázat azt mutatja meg, hogy mindkét változó esetében az emberrajz rajzkorral való kapcsolat sztochasztikusan monoton fogyó.

2.5. Elemek relatív pozíciója

6. táblázat: A rajzkor és az elemek relatív pozíciója megnevezésű értékelő szempontok korrelációja

	Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat	N	Átlag	Kendall-féle tau
Függőleges csúcsejtölódás (F)	Dmax = 0,185, D* = 1,646 (p < 0,01)	68	1,709	-0,166+
Függőleges csúcsejtölódás (E)	Dmax = 0,200, D* = 1,762 (p < 0,01)	67	2,203	-0,133
Vízszintes csúcsejtölódás (F)	Dmax = 0,236, D* = 2,097 (p < 0,001)	68	1,670	-0,170*
Vízszintes csúcsejtölódás (E)	Dmax = 0,187, D* = 1,655 (p < 0,01)	67	1,872	-0,303**

A 6. táblázat eredményei arra utalnak, hogy sztochasztikusan monoton fogyó a kapcsolat a függőleges csúcsejtölódás (F), Vízszintes csúcsejtölódás (F), Vízszintes csúcsejtölódás (E) és az emberrajz rajzkor mutatóval. Illetve a Kendall féle tau nem jelez szignifikáns monoton kapcsolatot a függőleges csúcsejtölódás mutató (E) és az emberrajz rajzkor mutató között.

2.6. Elemek specifikus jellemzői

7. táblázat: A rajzkor és az elemek specifikus jellemzői megnevezésű értékelő szempontok korrelációja

	Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat	N	Átlag	Kendall-féle tau
Kör mutatója	$D_{\max} = 0,278$, $D^* = 2,483$ ($p < 0,001$)	68	0,809	0,180*
Háromszög mutatója	$D_{\max} = 0,244$, $D^* = 2,186$ ($p < 0,001$)	68	0,941	0,025

A 7. táblázatból leolvasható, hogy a kör mutatója sztochasztikusan monoton növekvő kapcsolatban van az emberrajz rajzkor mutatóval. Míg a háromszög mutatója esetében leolvasható, hogy nincs szignifikáns sztochasztikus monoton kapcsolatban az emberrajz rajzkor mutatójával.

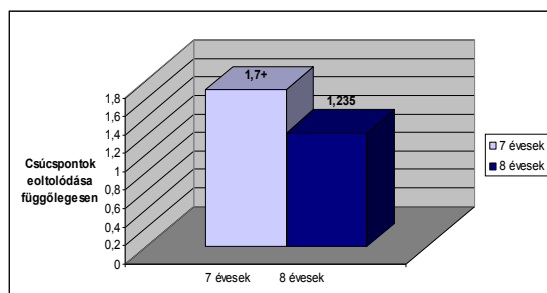
3. Hipotézis tesztelése: Az életkori sajátosságokra vonatkozó hipotézis: miszerint a kidolgozott mutatók megmutathatják, hogy az életkor emelkedésével, melyek azok a sajátosságok, amelyek először illetve folyamatában vagy legkésőbb kerülnek „reprezentációs újrairásra” Karmiloff-Smith modularizációs elképzeléséhez illeszkedően.

3.1. Életkorok között differenciáló mutatók

3.1.1. Csúcspontok eltolódása függőlegesen (F)

Mindkét csoport esetében teljesül a változók normális eloszlása: A 7 évesek esetében: A Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat eredménye szerint: $D_{\max} = 0,158$, $D^* = 0,758$ ($p = 0,61$), a 8 évesek esetében: $D_{\max} = 0,128$, $D^* = 0,653$ ($p = 0,78$). A Levene-próba azonban a szórás homogenitás sérülését jelzi $F(1; 31,3) = 11,774$ ($p < 0,01$), így nem teljesül a kétmintás t-próba alkalmazási feltétele, így csak a Welch-féle d-próba eredménye vehető figyelembe. A Welch-féle d-próba: $d(30,8) = 2,039$ ($p < 0,10$) tendenciózus különbséget mutat a 7-8 évesek között, ami azt jelenti, hogy valós különbség van a két csoport között a diagram (31. ábra) alapján láthatóan oly módon, hogy a 7 évesek a figyelmi próba során függőlegesen nagyobb mértékben tolják el a csúcspontokat, mint a 8 évesek.

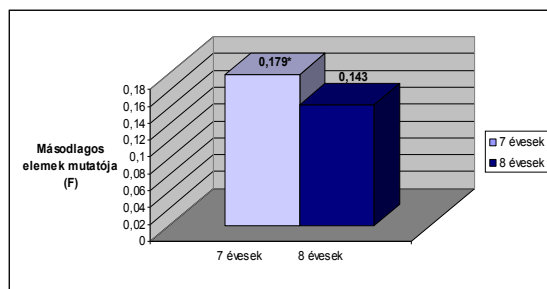
31. ábra: A csoport átlagok összehasonlítása a csúcspontok eltolódása függőlegesen (F) mutató szempontjából



3.1.2. Másodlagos elemek mutatója (F)

A másodlagos elemek mutatója (F) változó normális eloszlása teljesül mind két csoport esetében. A 7 évesek esetében a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat eredménye: $D_{\max} = 0,121$, $D^* = 0,594$ ($p = 0,87$). A 8 évesek esetében: $D_{\max} = 0,172$, $D^* = 0,879$ ($p = 0,42$). A Levene-próba eredménye a szórások homogenitásának sértetlenségét jelzi: $F(1; 40,8) = 2,230$ ($p = 0,14$). Tehát teljesül a két mintás t-próba alkalmazási feltétele. A t-próba eredménye: $t(48) = 2,427$ ($p < 0,05$) azt jelzi, hogy szignifikáns különbség van a két csoport között a másodlagos elemek mutatója (F) változó esetében. A diagram (32. ábra) alapján elmondható, hogy a 7 évesek szignifikánsan több hibát ejtenek a másodlagos elemek esetén a figyelmi próba során, mint a 8 évesek.

32. ábra: A csoport átlagok összehasonlítása a másodlagos elemek mutatója (F) szempontjából.

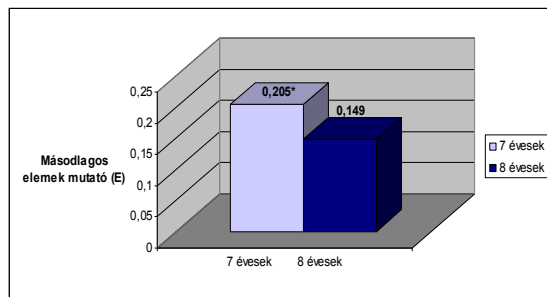


3.1.3. Másodlagos elemek mutatója (E)

A másodlagos elemek mutatója (E) változó normális eloszlását jelzi a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat a 7 évesek: $D_{\max} = 0,164$, $D^* = 0,802$ ($p = 0,54$), illetve a 8 évesek esetében is: $D_{\max} = 0,143$, $D^* = 0,731$ ($p = 0,65$). A Levene-próba eredménye a szórások homogenitásának egyenlőségét mutatja: $F(1; 46,0) = 0,394$ ($p = 0,53$). Tehát teljesülnek a kétmintás t-próba alkalmazási feltételei. A két mintás t-próba eredménye szignifikáns: $t(48) = 2,575$ ($p < 0,05$). Ami azt jelenti, hogy szignifikánsan nem egyenlő a két csoport elméleti

átlaga. A diagram (33. ábra) azt mutatja meg, hogy a 7 évesek szignifikánsan többet hibáznak a másodlagos elemek esetében az emlékezeti próba során, mint a 8 évesek.

33. ábra: A csoport átlagok összehasonlítása a másodlagos elemek mutatója (E) szempontjából.



3.2.Életkoronként nem differenciáló mutatók

3.2.1. Elemek kapcsolódása (F)

Mind két csoportnál e változó esetében sérül a normális eloszlás. A 7 évesek esetében $D_{\max} = 0,409$, $D^* = 2,003$ ($p < 0,001$), a 8 évesek esetében: $D_{\max} = 0,487$, $D^* = 2,481$ ($p < 0,001$). A normális eloszlás sérülése miatt a két csoport sztochasztikus összehasonlítására került sor. A Levene-próba eredménye szerint sérül az elméleti rangszórások egyenlősége: $F(1; 42,6) = 6,002$ ($p < 0,05$), így csak a robusztus alternatíva a Brunner-Munzel-próba eredményét kell figyelembe venni: $BM(46,5) = -1,298$ ($p = 0,20$). Ez alapján elmondható, hogy a 7 és 8 évesek az elemek kapcsolódása (F) változó tekintetében sztochasztikusan egyenlők.

3.2.2. Elemek kapcsolódása (E)

Sérül mindkét csoport esetében a normális eloszlás. A 7 évesek esetében a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat a következőket mutatja: $D_{\max} = 0,320$, $D^* = 1,570$ ($p < 0,05$), a 8 évesek esetében: $D_{\max} = 0,380$, $D^* = 1,939$ ($p < 0,01$). Így csak a két csoport sztochasztikus összehasonlítására kerülhet sor. A Levene-próba eredménye alapján: $F(1; 42,5) = 1,851$ ($p = 0,18$) nem sérül az elméleti rangszórások egyenlősége, így a Mann-Whitney eljárás vehető figyelembe. Ami azt mutatja: $Z = -1,115$ ($p = 0,26$), vagyis nincs szignifikáns különbség a 7 és 8 évesek csoportjai az elemek kapcsolódása (E) változó esetében sztochasztikusan egyenlők.

3.2.3. Lerajzolt elemek száma (F)

Sérül mindkét csoport esetében a normális eloszlás. A 7 évesek esetében a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat a következőket mutatja: $D_{\max} = 0,510$, $D^* = 2,500$ ($p < 0,001$), a 8 évesek esetében: $D_{\max} = 0,528$, $D^* = 2,695$ ($p < 0,001$). A normális eloszlás sérülése miatt a csoportok sztochasztikus összehasonlítására került sor. A Levene-próba eredménye: $F(1; 47,2) = 0,980$ ($p = 0,32$) azt mutatja, hogy teljesül a Mann-Whitney-próba alkalmazási feltétele a rangszórások egyenlőségének tesztelése, így a Mann-Whitney-próba a következőt mutatja: $Z = -0,504$ ($p = 0,61$). Vagyis nincs különbség a két csoport a lerajzolt elemek száma (F) változó esetében sztochasztikusan egyenlőnek mondható.

3.2.4. Lerajzolt elemek száma (E)

A 7 évesek csoportja esetében teljesül a változó normális eloszlása a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat szerint: $D_{\max} = 0,241$, $D^* = 1,182$ ($p = 0,12$). Azonban a 8 évesek esetében nem teljesül a normális eloszlása feltétele: $D_{\max} = 0,308$, $D^* = 1,570$ ($p < 0,05$). Így a csoportok sztochasztikus összehasonlítására került sor. A Levene-próba eredménye: $F(1; 44,1) = 0,514$ ($p = 0,47$) utal arra, hogy teljesül a Mann-Whitney-próba alkalmazási feltétele, ami azt mutatja meg, hogy $Z = -0,908$ ($p = 0,36$). Vagyis a lerajzolt elemek (E) változó esetében a két csoport sztochasztikus egyenlősége áll fenn.

3.2.5. Csúcspontok eltolódása függőlegesen (E)

A 8 éves csoport esetében teljesül a változó normális eloszlása a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat eredménye: $D_{\max} = 0,136$, $D^* = 0,692$ ($p = 0,72$) szerint. A 7 éves gyermekek esetében tendencia van arra, hogy a változó nem normális eloszlású: $D_{\max} = 0,279$, $D^* = 1,338$ ($p < 0,10$). A normális eloszlása sérülése végett a csoportok sztochasztikus összehasonlítása történt. Levene-próba eredménye alapján: $F(1; 46,7) = 0,099$ ($p = 0,75$), nem sérül az elméleti rangszórások egyenlősége, így a Mann-Whitney-próba eredménye vehető figyelembe: $Z = 1,314$ ($p = 0,18$), ami azt jelzi, hogy a két csoport a csúcspontok eltolódás függőlegesen (E) változó szempontjából sztochasztikusan egyenlőnek mondható.

3.2.6. Csúcspontok eltolódása vízszintesen (F)

Teljesül a két mintás t-próba alkalmazási feltétele a normális eloszlása mindkét csoport esetében. A 7 évesek esetében a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat eredménye: $D_{\max} = 0,167$, $D^* = 0,800$ ($p = 0,54$), 8 évesek esetében: $D_{\max} = 0,181$, $D^* = 0,922$ ($p = 0,36$). A Levene-próba szerint teljesül a szórások homogenitása: $F(1; 38,5) = 1,574$ ($p = 0,21$). A két

mintás t-próba eredménye $t(47) = 0,929$ ($p = 0,35$) alapján elmondható, hogy nincs szignifikáns különbség a két csoport között a csúcspontok eltolódása vízszintesen (F) változó esetében.

3.2.7. Csúcspontok eltolódása vízszintesen (E)

Mindkét csoport esetében teljesül a változó normális eloszlása. A 8 évesek esetében a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat eredménye: $D_{\max} = 0,157$, $D^* = 0,801$ ($p = 0,54$), a 7 évesek esetében: $D_{\max} = 0,159$, $D^* = 0,760$ ($p = 0,61$). Azonban a Levene-próba a szórás homogenitás sérülését jelzi: $F(1; 28,8) = 4,516$ ($p < 0,05$). Így csak a robusztus Welch-féle d-próba eredménye vehető figyelembe: $d(31,3) = 0,537$ ($p = 0,59$). Ami azt mutatja meg, hogy nincs szignifikáns különbség a két csoport között a csúcspontok eltolódása vízszintesen (E) változó szempontjából.

3.2.8. Aránymutató (F)

Mindkét csoport esetében sérül a változó normális eloszlása. A 7 évesek csoportja esetében a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat tendenciát jelez a normális eloszlás sérülésére vonatkozóan: $D_{\max} = 0,260$, $D^* = 1,273$ ($p < 0,10$). A 8 évesek esetében a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat is a normális eloszlás sérülésére utal: $D_{\max} = 0,317$, $D^* = 1,616$ ($p < 0,05$). Így a két csoport sztochasztikusan került összehasonlításra. A Levene-próba a rangszórások homogenitásának sértetlenségét jelzi: $F(1; 47,3) = 1,555$ ($p = 0,21$), így a Mann-Whitney-próba eredménye tekinthető megbízhatónak: $Z = -1,607$ ($p = 0,10$). Ami azt mutatja meg, hogy a két csoport az aránymutató (F) változó szempontjából sztochasztikusan egyenlő.

3.2.9. Aránymutató (E)

A 7 évesek csoportja esetében teljesül a változó normális eloszlása a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat szerint $D_{\max} = 0,233$, $D^* = 1,119$ ($p = 0,16$). Míg a Kolmogorov-eljárás a 8 évesek esetében a normalitás sérülését jelzi: $D_{\max} = 0,255$, $D^* = 1,249$ ($p < 0,10$). Így a két csoport sztochasztikus összehasonlítására került sor. A Levene-próba eredménye: $F(1; 44,3) = 7,143$ ($p < 0,05$) azt mutatja meg, hogy sérül az elméleti rangszórások egyenlősége, így csak a robusztus alternatíva eredménye vehető figyelembe. A Brunner-Munzel-próba eredménye: $BM(33,8) = -0,741$ ($p = 0,46$) azt jelzi, hogy a két csoport ugyanolyan gyakran rajzol arányos elemeket, mint aránytalan elemeket.

3.2.10. Körmutató

Sérül a normális eloszlás a 7 éves csoport esetében. A 7 éveseknél a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat eredménye: $D_{\max} = 0,310$, $D^* = 1,486$ ($p < 0,05$), 8 éveseknél a normalitás vizsgálat eredménye: $D_{\max} = 0,237$, $D^* = 1,209$ ($p = 0,10$), tehát normális a változó eloszlása. Mivel a 7 évesek csoportja esetében nem teljesül a változó normális eloszlása, így a csoportok sztochasztikus összehasonlítására került sor. Ahol a Levene-próba az elméleti rangszórások egyenlőségét mutatja: $F(1; 43,5) = 2,243$ ($p = 0,14$). Így a Mann-Whitney-próba eredménye tekinthető megbízhatónak. Ami azt mutatja meg, hogy a két csoport a körmutató esetében sztochasztikusan egyenlőnek mondható $Z = 1,026$ ($p = 0,30$).

3.2.11. Háromszögmutató

A 7 évesek csoportja esetében teljesül a változó normális eloszlása: $D_{\max} = 0,222$, $D^* = 1,067$ ($p = 0,20$). Azonban a 8 évesek esetében a normális eloszlása sérülését jelzi: $D_{\max} = 0,270$, $D^* = 1,378$ ($p < 0,05$). Mivel a normális eloszlás sérül az egyik csoport esetében, így a csoportok sztochasztikus összehasonlítása vehető figyelembe: A Levene-próba a rangszórások egyenlőségének sértetlenségét jelzi: $F(1; 45,2) = 1,415$ ($p = 0,24$). Így a Mann-Whitney-próba tekinthető megbízható eljárásnak: $Z = -1,052$ ($p = 0,29$). Ami azt jelzi, hogy a két csoport ugyanolyan gyakran rajzol egyenlőszárú háromszöget, mint hibás háromszöget.

3.2.12. Átcsapás (F)

A mellékletek 82. táblázata alapján látható, hogy az Átcsapás (F) hibatípus egyetlen esetben jelenik meg a vizsgálati személyek rajzain. Így egy részt nem teljesül a Khi négyzet próba alkalmazási feltétele, valamint ilyen megjelenési gyakoriság mellett nincs is értelme összehasonlítani a két csoportot.

3.2.13. Átcsapás (E)

A mellékletek 83. táblázatból leolvasható, hogy az Átcsapás (E) hibatípus esetében csupán 2 esetben jelenik meg átcsapás. Így nem is teljesül a Khi négyzet próba alkalmazási feltétele, valamint a csoportonkénti megjelenési gyakoriság alacsony volta miatt nincs értelme a két csoport összehasonlításának.

3.2.14. Perszeveráció (F)

A mellékletek 84. táblázata azt mutatja meg, hogy ez a hibatípus a figyelmi próba esetén nem fordul elő a kontroll csoport esetében.

3.2.15. Perszeveráció (E)

A mellékletek 85. táblázat azt jelzi, perszeveráció alacsony megjelenési gyakorisága miatt, nincs értelme a két csoport összehasonlításának, illetve nem is teljesül emiatt a Khi négyzet próba alkalmazási feltétele.

3.2.16. Forgatás (F)

8. táblázat: A forgatás (F) hibatípus megjelenési gyakorisága életkoronként

Csoport	Megjelenik a forgatás	Nem jelenik meg a forgatás	Összesen
7 évesek	6	18	24
8 évesek	6	20	26
Összesen	12	38	50

A 8. táblázat szemlélteti a Khi-négyzet-próba eredményét: ($f = 1$): $\text{Khi}^2 = 0,025$ ($p = 0,87$), Cramér-féle $V = -0,022$, ezek alapján elmondható, hogy ugyanolyan mértékben jellemző mindkét életkori csoportra az elemek forgatása a figyelmi próba esetén.

3.2.17. Forgatás (E)

9. táblázat: A forgatás (E) hibatípus megjelenési gyakorisága életkoronként

Csoport	Megjelenik a forgatás	Nem jelenik meg a forgatás	Összesen
7 évesek	8	16	24
8 évesek	8	18	26
Összesen	16	34	50

A 9. táblázat azt szemlélteti, hogy a Khi-négyzet-próba eredménye: ($f = 1$): $\text{Khi}^2 = 0,038$ ($p = 0,84$), valamint a Cramér-féle $V = -0,027$, így ez azt mutatja meg, hogy mindkét életkori csoportra ugyanolyan gyakran jellemző a forgatás az emlékezeti próba esetében.

3.2.18. Új elemek konstruálása (F)

A mellékletek 86. táblázata alapján elmondható, hogy nem jellemző a kontroll csoportra az új elemek konstruálása a figyelmi próba esetében.

3.2.19. Új elemek konstruálása (E)

A mellékletek 87. táblázata alacsony megjelenési gyakoriságot szemléltet, így egyrészt nem teljesül a Khi négyzet próba alkalmazási feltétele, másrészt a hibatípus alacsony megjelenési gyakorisága miatt nincs értelme a két csoport összehasonlításának.

4.Hipotézis tesztelése: Hiperaktivitás tünetcsoportra vonatkozó hipotézis: miszerint lesznek olyan mutatók, amelyek a figyelemhiányos és/vagy hiperaktív idegrendszeri sajátosságoknak megfelelően szűrő értékkel rendelkező paraméterekké válhatnak.

4.1. A hiperaktív és kontroll csoport összehasonlítása az értékelő szempontok mentén

4.1.1. A lerajzolt elemek száma (F)

A hiperaktív és kontroll csoport esetében: a hiperaktív csoportot illetően a Kolmogorov féle normalitás vizsgálat a normalitás sérülését jelzi mind a hiperaktív csoport: $D_{\max} = 0,290$, $D^* = 1,586$ ($p < 0,05$), mind a kontroll csoport esetében: $D_{\max} = 0,522$, $D^* = 3,693$ ($p < 0,001$). A Levene-próba a szórás homogenitás sérülését jelzi: $F(1; 72,6) = 104,435$ ($p < 0,001$). A normális eloszlása sérülése miatt a csoportok sztochasztikus egyenlőségének tesztelése történt. A Brunner-Munzel-próba: $BM(34,7) = 4,164$ ($p < 0,001$) eredménye vehető figyelembe a szórás homogenitás sérülése miatt. A 10. táblázatból leolvasható, hogy a kontroll csoport szignifikánsan gyakrabban rajzol több elemet a figyelmi próba alkalmával a hiperaktív csoportnál, mint kevesebbet.

10. táblázat: A rang átlagok és rang szórások szemléltetése a lerajzolt elemek száma (F) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Rang átlag	Rangszórás
Hiperaktív csoport	29,75	21,44
Kontroll csoport	46,95	10,80

4.1.2.Lerajzolt elemek száma (E)

Az emlékezeti próba esetében sérül a független minták egy szempontos összehasonlításának feltétele a normális eloszlás a kontroll csoport esetében: a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat: $D_{\max}=0,259$, $D^*=1,834$ ($p < 0,01$). A hiperaktív csoport esetében a normalitás nem sérül: a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat: $D_{\max}=0,202$, $D^*=1,087$ ($p=0,18$). A Levene-próba szerint a rangszórások egyenlőségének tesztelése a következőt mutatja: $F(1; 59,5) =$

1,644 ($p = 0,20$). Mivel a normalitás sérül, azonban a szórás homogenitás nem, így a Mann-Whitney próba tekinthető a legmegbízhatóbb eljárásnak: ami azt mutatja, hogy $Z = 1,441$ ($p = 0,15$). Az eljárás eredménye és a rang átlagok szemléltetése (11. táblázat) azt mutatja meg, hogy a kontroll csoport ugyanolyan gyakran rajzol több elemet a hiperaktív csoportnál, mint kevesebbet.

11. táblázat: A rang átlagok és rang szórások szemléltetése a lerajzolt elemek száma (E) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Rang átlag	Rangszórás
Hiperaktív csoport	35,34	23,37
Kontroll csoport	42,70	20,72

4.1.3. A négy fő felület méretének aránya (F)

Sérül a független minták egy szempontos összehasonlításának feltétele a normalitás, mindkét csoport esetében. A kontroll csoport esetében a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat eredménye: $D_{\max} = 0,285$, $D^* = 2,017$ ($p < 0,001$). A hiperaktív csoport esetében: $D_{\max} = 0,273$, $D^* = 1,497$ ($p < 0,01$). Mivel sérül a normális eloszlás, így non-paraméteres próbák eredményei tekinthetők megbízhatónak. A Levene-próba szerint az elméleti rangszórások megegyeznek: $F(1; 58,4) = 0,007$ ($p = 0,93$). Mivel a szórás homogenitás nem sérül, így a Mann-Whitney-próba eredménye tekinthető megbízhatónak: $Z = 2,020$ ($p < 0,05$). A Mann-Whitney-próba tendenciája, illetve a 12. táblázatból leolvasható rangátlagok arra utalnak, hogy a kontroll csoport tagjai gyakrabban rajzolnak arányosabb elemeket a hiperaktív csoport tagjainál, mint aránytalant.

12. táblázat: A rang átlagok és rang szórások szemléltetése a négy fő felület méretének aránya (F) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Rang átlag	Rangszórás
Hiperaktív csoport	33,87	22,72
Kontroll csoport	44,48	22,04

4.1.4. A négy fő felület méretének aránya (E)

Sérül a normalitás mindkét csoport esetében. A kontroll csoport esetében a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat: $D_{\max} = 0,224$, $D^* = 1,535$ ($p < 0,05$). A hiperaktív csoport esetében: $D_{\max} = 0,232$, $D^* = 1,248$ ($p < 0,10$). A Levene-próba szerint nem sérül az elméleti rangszórások egyenlősége: $F(1; 66,6) = 0,278$ ($p = 0,59$). A normalitás sérülése miatt, a

Mann-Whitney-próba eredménye vehető figyelembe: $Z = 0,948$ ($p = 0,34$). Az eljárás eredménye a két csoport sztochasztikus egyenlőségére utal. A rang átlagokat, szórásokat a 13. táblázat szemlélteti.

13. táblázat: A rang átlagok és rangszórások szemléltetése a négy fő felület méretének aránya (E) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Rang átlag	Rangszórás
Hiperaktív csoport	35,48	22,06
Kontroll csoport	40,36	21,65

4.1.5. A négy fő felület megfelelő kapcsolata (F)

Sérül a felismerhető metszetek változó esetében a normális eloszlás, ami a független minták egy szempontos összehasonlításának egyik feltétele. A kontroll csoport esetében a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat eredménye: $D_{\max} = 0,464$, $D^* = 3,279$ ($p < 0,001$), a hiperaktív csoport esetében pedig: $D_{\max} = 0,250$, $D^* = 1,372$ ($p < 0,05$). Valamint a Levene-próba a szórás homogenitás sérülését jelzi: Levene-próba: $F(1; 67,8) = 24,450$ ($p < 0,001$). Ezek alapján a Brunner-Munzel-próba eredménye vehető figyelembe: $BM(37,2) = 4,001$ ($p < 0,001$). A nagyon erős szignifikancia szint, illetve a 14. táblázat adatai arra utalnak, hogy a kontroll csoport tagjai gyakrabban rajzolnak több metszetet a hiperaktív csoportnál, mint kevesebbet.

14. táblázat: A rang átlagok és rang szórások szemléltetése a négy fő felület megfelelő kapcsolata (F) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Rang átlag	Rangszórás
Hiperaktív csoport	29,25	22,48
Kontroll csoport	47,25	15,00

4.1.6. A négy felület megfelelő kapcsolata (E)

Sérül mindkét csoportban a felismerhető metszetek nevezetű változó normális eloszlása. A normális eloszlása sérülését a kontroll csoport esetében a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat: $D_{\max} = 0,352$, $D^* = 2,486$ ($p < 0,001$) jelzi. A hiperaktív csoport esetében Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat: $D_{\max} = 0,293$, $D^* = 1,576$ ($p < 0,05$). A Levene-próba szórás homogenitás egyenlőségét mutatja: Levene-próba (Welch-féle): $F(1; 33,2) = 0,642$ ($p = 0,42$). Mivel a szórás-homogenitás nem sérül, így a Mann-Whitney próba eredménye tekinthető megbízhatónak $Z = 3,453$ ($p < 0,001$). Az emlékezeti próba esetében a

nagyon erős szignifikancia szint, illetve a 15. táblázat adatai arra utalnak, hogy a kontroll csoport tagjai gyakrabban rajzolnak több metszetet a hiperaktív csoportnál, mint kevesebbet.

15. táblázat: A rang átlagok és rangszórások szemléltetése a négy fő felület megfelelő kapcsolata (E) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Rang átlag	Rangszórás
Hiperaktív csoport	29,24	20,95
Kontroll csoport	46,24	18,69

4.1.7. A másodlagos elemek (F)

Teljesül a független minták egy szempontos összehasonlításának egyik feltétele a normális eloszlás. A kontroll csoport esetében a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat: $D_{\max} = 0,149$, $D^* = 1,051$ ($p = 0,21$). A hiperaktív csoport esetében: $D_{\max} = 0,131$, $D^* = 0,716$ ($p = 0,68$). Ugyanakkor a Levene-próba a szóráshomogenitás sérülését jelzi: $F(1; 36,9) = 9,823$ ($p < 0,01$). Így csak a robusztus eljárás eredménye vehető figyelembe. A Welch-féle d-próba azt mutatja, hogy az elméleti átlagok szignifikáns szinten nem egyeznek meg: $d(37,4) = -4,926$ ($p < 0,001$). A 16. táblázat, és a próba eredményei alapján elmondható, hogy a hiperaktívok szignifikánsan többet hibáznak a másodlagos elemeket illetően, mint a kontroll csoport tagjai.

16. táblázat: Az átlagok és szórások szemléltetése a másodlagos elemek (F) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Átlag	Szórás
Hiperaktív csoport	0,266	0,110
Kontroll csoport	0,160	0,0537

4.1.8. Másodlagos elemek (E)

A kontroll csoport esetében teljesül a normális eloszlás, amit a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat jelez: $D_{\max} = 0,123$, $D^* = 0,870$ ($p = 0,43$). Ugyanakkor a hiperaktív csoport esetében sérül a normális eloszlása, a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat: $D_{\max} = 0,414$, $D^* = 2,232$ ($p < 0,001$). A Levene-próba alapján a szóráshomogenitás nem sérül: $F(1; 69,1) = 2,380$ ($p = 0,12$). Ugyanakkor a normális eloszlása sérülése miatt a Mann-Whitney-próba eredménye tekinthető ebben az esetben megbízhatónak: $Z = -5,409$ ($p < 0,001$). A nagyon erős szignifikancia szint arra utal, hogy a hiperaktívok gyakrabban többet hibáznak a másodlagos elemek esetében a kontroll csoportnál, mint kevesebbet (17. táblázat).

17. táblázat: A rang átlagok és rangszórások szemléltetése a másodlagos elemek (E) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Rang átlag	Rangszórás
Hiperaktív csoport	58,33	15,61
Kontroll csoport	29,37	19,6

4.1.9. A két csoport összehasonlítása a függőleges csúcstolódás (F) mutató szempontjából

A függőleges csúcstolódás változó esetében teljesül a független minták egy szempontos összehasonlításának egyik feltétele, a normális eloszlás. A kontroll csoport esetében a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat: $D_{\max} = 0,146$, $D^* = 1,025$ ($p = 0,24$) valamint a hiperaktív csoport esetében is a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat: $D_{\max} = 0,174$, $D^* = 0,952$ ($p = 0,32$) a függőleges csúcstolódás nevezetű változó normális eloszlását jelzi. Azonban a Levene-próba a szórás homogenitás sérülését jelzi (Levene-próba: $F(1; 34,7) = 10,583$ ($p < 0,01$), emiatt a robusztus alternatíva eredménye tekinthető megbízhatónak. A Welch-féle d-próba: $d(35,4) = -3,214$ ($p < 0,01$), ami erős szignifikanciát jelez, tehát hogy az elméleti átlagok szignifikánsan nem egyenlők. A 18. táblázat alapján elmondható, hogy a hiperaktívok függőlegesen jobban eltolják a csúcspontokat, mint a kontroll csoport.

18. táblázat: Az átlagok és szórások szemléltetése a függőleges csúcstolódás (F) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Átlag	Szórás
Hiperaktív csoport	2,615	1,880
Kontroll csoport	0,176	0,793

4.1.10. A két csoport összehasonlítása a vízszintes csúcstolódás (F) mutató szempontjából

A csúcstolódás mértéke vízszintesen változó esetében mindkét csoport esetében a Kolmogorov-féle normalitás vizsgálat a normális eloszlás sérülését jelzi. A kontroll csoport esetében: $D_{\max} = 0,186$, $D^* = 1,303$ ($p < 0,10$), a hiperaktív csoport esetében: $D_{\max} = 0,300$, $D^* = 1,641$ ($p < 0,01$). A Levene-próba eredménye szerint: $F(1; 53,5) = 1,154$ ($p = 0,28$) a rangszórások egyenlőnek tekinthetők. Így a Mann-Whitney-próba eredménye azt mutatja meg: $Z = -3,415$ ($p < 0,001$). Az eljárás nagyon erős szignifikáns különbséget jelez a két csoport esetében, illetve a 19. táblázatban felsorolt rangátlagokból arra lehet következtetni,

hogy a hiperaktívok gyakrabban a csúcspontokat vízszintesen jobban eltolják a kontroll csoportnál, mint közelebb rajzolják.

19. táblázat: A rang átlagok és a rangszórások szemléltetése a vízszintes csúcseltolódás (F) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Rang átlag	Rangszórás
Hiperaktív csoport	51,25	23,44
Kontroll csoport	33,11	19,83

4.1.11 A két csoport összehasonlítása a függőleges csúcseltolódás (E) mutató szempontjából

A kontroll csoport esetében sérül a függőleges csúcseltolódás mutató nevezetű változó normális eloszlása a Kolmogorov-féle normalitásvizsgálat szerint: $D_{\max} = 0,193$, $D^* = 1,351$ ($p < 0,10$). A hiperaktív csoport esetében normális eloszlású a változó a $D_{\max} = 0,206$, $D^* = 1,110$ ($p = 0,17$). Így csak a nem paraméteres eljárások tekinthetők megbízhatónak. A Levene-próba eredménye: $F(1; 59,2) = 0,287$ ($p = 0,59$), azt jelzi, hogy az elméleti rangszórások egyenlők. Ezek alapján a Mann-Whitney-próba eredménye mondható megbízhatónak: $Z = -3,119$ ($p < 0,01$). Az eljárás eredménye és a 20. táblázatban foglaltak arra utalnak, hogy a hiperaktívok függőlegesen jobban eltolják a csúcspontokat a kontroll csoport tagjainál, mint közelebb rajzolják.

20. táblázat: A rang átlagok és a rangszórások szemléltetése a függőleges csúcseltolódás (E) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Rang átlag	Rangszórás
Hiperaktív csoport	49,90	20,59
Kontroll csoport	33,35	21,71

4.1.12. A két csoport összehasonlítása a vízszintes csúcseltolódás (E) mutató szempontjából

A vízszintes csúcseltolódás mutató esetében egyik csoport esetében sem sérül a normális eloszlás, a hiperaktív csoport esetében a $D_{\max} = 0,221$, $D^* = 1,188$ ($p = 0,11$), míg a kontroll csoport esetében a $D_{\max} = 0,129$, $D^* = 0,902$ ($p = 0,39$). A Levene-próba a szórás homogenitás sérülését jelzi: $F(1; 34,4) = 5,065$ ($p < 0,05$). Ennek következtében csak a Welch-féle d-próba eredménye mutatta megbízható eredményt, ami szerint a $d(35,4) = -2,852$

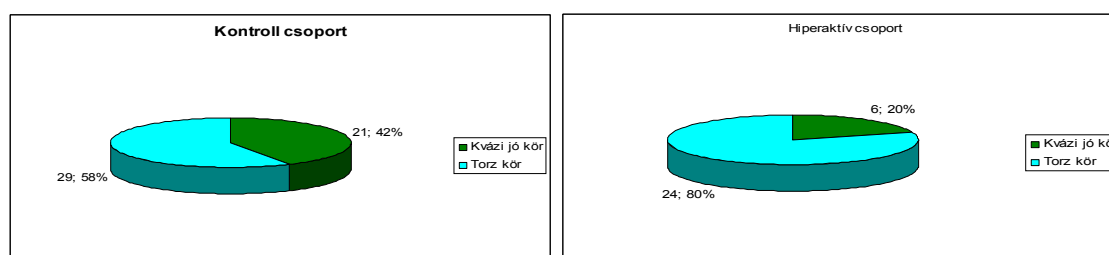
($p < 0,01$), vagyis szignifikánsan nem egyenlő a két csoport elméleti átlaga a vízszintes csúcstolódás mutató esetében. A hiperaktív csoport nagyobb mértékben tolja el az elemek csúcsait vízszintesen, mint a kontroll csoport. A 21. táblázat szemlélteti az elméleti átlagokat, szórásokat.

21. táblázat: Az átlagok és a szórások szemléltetése a vízszintes csúcstolódás (E) szempont esetében csoportonként

Csoportok	Átlag	Szórás
Hiperaktív csoport	2,760	1,889
Kontroll csoport	1,697	0,886

4.1.13. Az elemek specifikus jellemzői

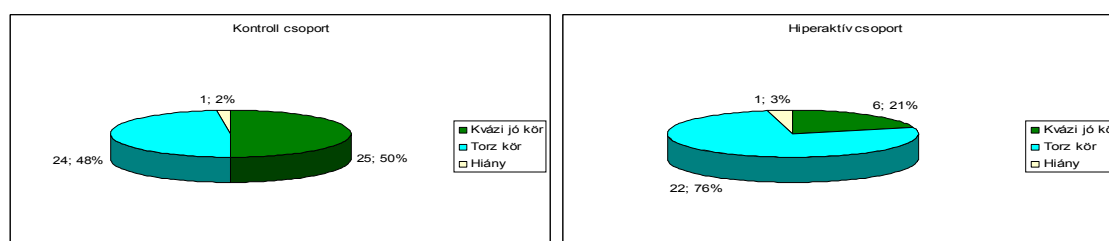
A, A hiperaktív és kontroll csoport összehasonlítása a kör jellemzői (F) alapján



34. ábra: A hiperaktív és kontroll csoport összehasonlítása a kör jellemzői alapján

A khi-négyzet próba eredménye alapján ($f = 1$): $\text{Khi}^2 = 4,059$ ($p < 0,05$), ahol a Cramér-féle $V = 0,225$ szignifikanciát jelez, a 34. ábra illetve a statisztikai eredmény alapján elmondható, hogy a hiperaktív gyermekek szignifikánsan gyakrabban rajzolnak torz kört, mint a kontroll csoport tagjai.

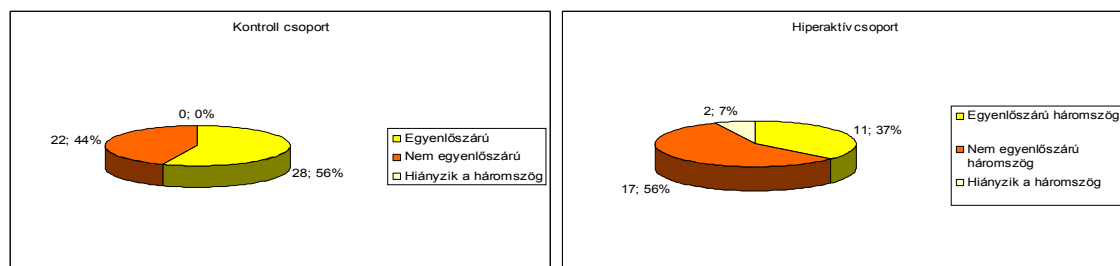
B, A hiperaktív és kontroll csoport összehasonlítása a kör jellemzői (E) alapján



35. ábra: A hiperaktív és kontroll csoport összehasonlítása a kör jellemzői (E) alapján

A khi-négyzet próba eredménye alapján ($f = 2$): $\text{Khi}^2 = 6,617$ ($p < 0,05$), ahol a Cramér-féle $V = 0,289$, illetve a kördiagramok (35. ábra) alapján elmondható, hogy a hiperaktív gyermekek szignifikánsan gyakrabban rajzolnak torz kört, mint a kontroll csoport tagjai.

C, A hiperaktív és kontroll csoport összehasonlítása a háromszög jellemzői (F) alapján



36. ábra: A hiperaktív és kontroll csoport összehasonlítása a háromszög jellemzői (F) alapján

A Khi-négyzet próba tendenciát jelez: ($f = 2$): $\text{Khi}^2 = 5,388$ ($p < 0,10$), Cramer-féle $V = 0,260$. A diagramról (36. ábra) leolvasható, hogy ez azt jelenti, hogy a kontroll csoport tagjai gyakrabban rajzolnak egyenlőszárú háromszöget, mint a hiperaktív csoport tagjai.

D, A hiperaktív és kontroll csoport összehasonlítása a háromszög jellemzői (E) alapján

22. táblázat: A csoportok összehasonlítása a háromszög jellemzői (E) alapján

Csoport	Egyenlőszárú háromszög	Nem egyenlőszárú háromszög	Hiányzik	Összesen
Hiperaktív csoport	13	3	3	29
Kontroll csoport	22	27	1	50
Összesen	35	40	4	79

A Khi-négyzet-próba eredményét: ($f = 2$): $\text{Khi}^2 = 2,832$, $p = 0,24$, Cramér-féle kontingencia-együttható $V = 0,189$ szemlélteti a 22. táblázat, amiből leolvasható, hogy a Khi négyzet próba nem jelez szignifikáns különbséget a két csoport között.

4.1.14. Specifikus hibák mutatója (Átcsapás, perszeveráció, forgatás, új elem konstruálása)

A, Átcsapás (F)

23. táblázat: A csoportok összehasonlítása az átcsapás (F) hibatípus szempontjából

Csoport	Átcsapás megjelenik	Nem jelenik meg átcsapás	Összesen
Kontroll csoport	1	49	50
Hiperaktív csoport	2	28	30
Összesen	3	77	80

A 23. táblázat azt mutatja meg, hogy a hibatípus alacsony számban képviselteti magát a mintán, így nem teljesül a khi négyzet próba alkalmazási feltétele.

B. Átcsapás (E)

24. táblázat: A csoportok összehasonlítása az átcsapás (E) hibatípus szempontjából

Csoport	Átcsapás megjelenik	Nem jelenik meg átcsapás	Összesen
Kontroll csoport	2	48	50
Hiperaktív csoport	3	27	30
Összesen	0	50	50

A 24. táblázat jelzi, hogy a hibatípus alacsony számban jelenik meg a két csoport rajzain, így egyrészt nem is teljesül a khi négyzet próba alkalmazási feltétele, vagyis nincs értelme a csoportok összehasonlításának.

C. Perszeveráció (F)

25. táblázat: A csoportok összehasonlítása a perszeveráció (F) hibatípus szempontjából

Csoport	Perszeveráció megjelenik	Nem jelenik meg perszeveráció	Összesen
Kontroll csoport	0	50	50
Hiperaktív csoport	1	29	30
Összesen	0	79	80

A hibatípus alacsony megjelenési gyakoriságára utal a 25. táblázat, így nincs értelme a két csoport összehasonlításának.

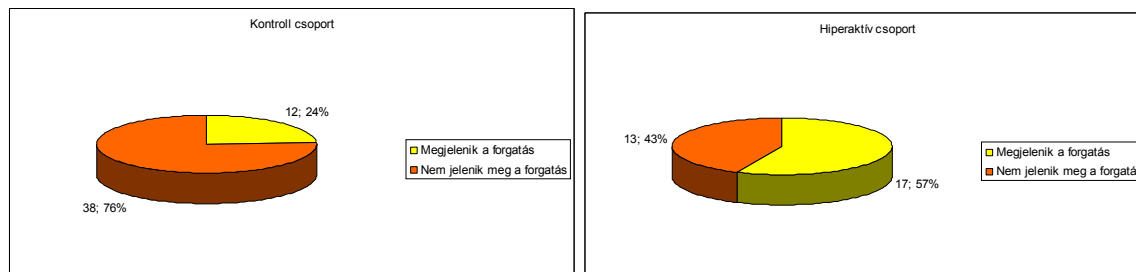
D. Perszeveráció (E)

26. táblázat: A csoportok összehasonlítása a perszeveráció (E) hibatípus szempontjából

Csoport	Perszeveráció megjelenik	Nem jelenik meg perszeveráció	Összesen
Kontroll csoport	1	49	50
Hiperaktív csoport	0	30	30
Összesen	0	79	80

A hibatípus alacsony megjelenési gyakoriságát mutatja a 26. táblázat, így nincs értelme a két csoport összehasonlításának.

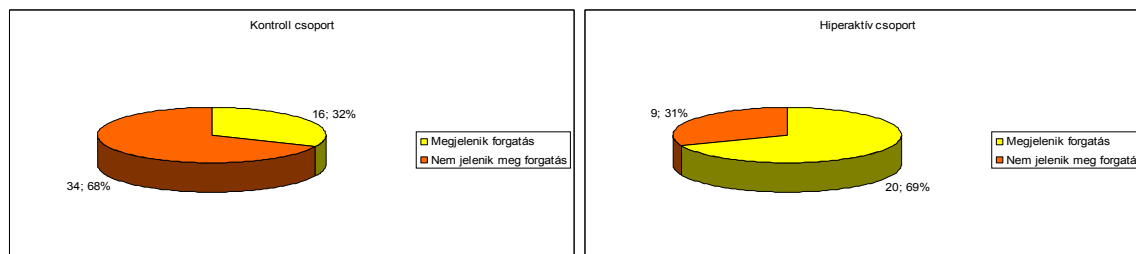
E, Forgatás (F)



37. ábra: A hiperaktív és kontroll csoport összehasonlítása a forgatás (F) szempontjából

A Khi-négyzet próba szignifikáns különbséget jelez a két csoport között: $\text{Khi}^2 = 8,658$ ($p < 0,01$), a Cramér-féle $V = 0,329$, ami alapján elmondható, hogy a hiperaktív csoport esetében szignifikánsan gyakrabban jelenik meg a forgatás, mint a kontroll csoport esetében. A két csoport gyakorisági eloszlását a 37. ábra mutatja meg.

F, Forgatás (E)



38. ábra: A hiperaktív és kontroll csoport összehasonlítása a forgatás (E) szempontjából

A Khi-négyzet-próba eredménye: ($f = 1$): $\text{Khi}^2 = 10,112$ ($p < 0,01$) szignifikáns különbséget jelez a két csoport között. A Cramér-féle V értéke $= 0,358$. A Khi négyzet próba alapján és a 38. ábra alapján elmondható, hogy a hiperaktívok az emlékezeti próba esetében szignifikánsan gyakrabban forgatják az elemeket, mint a kontroll csoport tagjai.

G. Új elemek konstruálása (F)

27. táblázat: A csoportok összehasonlítása az új elemek konstruálása (F) hibatípus szempontjából

Csoportok	Nem jelenik meg új elem	Új elem jelenik meg	Összesen
Kontroll csoport	50	0	50
Hiperaktív csoport	26	4	30
Összesen	76	4	80

A hibatípus alacsony megjelenési gyakorisága miatt (27. táblázat) nem válhat a két csoportot összehasonlíthatóvá.

H. Új elem konstruálása (E)

28. táblázat: A csoportok összehasonlítása az új elem konstruálása (E) hibatípus szempontjából

Csoportok	Nem jelenik meg új elem	Új elem jelenik meg	Összesen
Kontroll csoport	48	2	50
Hiperaktív csoport	27	2	29
Összesen	75	4	79

A hibatípus alacsony megjelenési gyakorisága miatt, amit a 28. táblázat mutat be, nem teljesül a Khi négyzet próba alkalmazási feltétele, így nincs értelme a két csoport összehasonlításának.

4.2. Bináris logisztikus regresszió: Becslés a 7 kialakított értékelő szempont alapján, hogy mi a valószínűsége annak, hogy az alanyaink hiperaktívok vagy sem. A becslés bináris logisztikus regresszió segítségével történt.

29. táblázat: A modell koefficiensek omnibusz tesztje

		Khi-négyzet	df	Szig.
Lépés 1	Lépés	24,613	1	,000
	Blokk	24,613	1	,000
	Modell	24,613	1	,000
Lépés 2	Lépés	11,027	1	,001
	Blokk	35,640	2	,000
	Modell	35,640	2	,000
Lépés 3	Lépés	5,996	1	,014
	Blokk	41,635	3	,000
	Modell	41,635	3	,000

A táblázat alapján elmondható, hogy szignifikáns a modell, amit a csoport változóra épült fel. Illetve a 29. táblázat azt is megmutatja, hogy a lépésenkénti regresszióban 3 lépés történik (Lépés 3), vagyis három változó kerül be a végső modellbe.

30. táblázat: Modell Összefoglaló

Lépés	-2 Log likelihood	Cox & Snell R négyzet	Nagelkerke R négyzet
1	75,472 (a)	,280	,380
2	64,445 (b)	,378	,513
3	58,450 (b)	,426	,578

A determinációs együtthatók Cox & Shnell (42%), Nagelkerke (57%) szignifikánsan nem nullák (30. táblázat). De már az omnibusz teszt is jelezte, hogy szignifikáns a modell.

A mellékletekben található 88. táblázat alapján elmondható, hogy a harmadik lépésben megalkotott modellben a 46 kontroll személyből 43 esetet tudott jól azonosítani a művelet, illetve 29 hiperaktív vizsgálati személyből 21 esetet. Téves azonosítás volt a kontroll csoport esetében 3 esetben, míg a hiperaktív csoport esetében 8 esetben.

A változók az egyenletben című táblázatból (Ml. 89. táblázata) leolvashatóak a B értékek. A *Körváltozó* negatív paramétere ($B = -1,198$) azt mutatja meg, hogy a *körváltozó* csökkenése a hiperaktivitás valószínűségét emeli, ha a másik két változó átlaga változatlan. A *lerajzolt elemek száma (F)* változó negatív paramétere ($B = -1,408$) azt jelenti, hogy ezen változó csökkenése szintén a hiperaktivitás valószínűségét növeli, ha a másik két változó átlaga változatlan. A *Másodlagos elemek mutatója (F)* változó pozitív paramétere ($B = 17,854$) azt mutatja meg, hogy a változó növekedésével a hiperaktivitás valószínűsége jár együtt, amennyiben a másik két változó átlaga változatlan.

5. Ötödik hipotézis tesztelése: Ritkán megjelenő hibatípusok: miszerint léteznek olyan ritkán megjelenő specifikus változók, amelyek esetlegesen mentális retardációra vagy más kór eredetre utaló jelzések lehetnek.

5.1. Átcsapás (F)

31. táblázat: Az átcsapás (F) hibatípus megjelenési gyakorisága csoportonként

Csoport	Átcsapás megjelenik	Nem jelenik meg átcsapás	Összesen
Kontroll csoport	1	49	50
Hiperaktív csoport	2	28	30
Összesen	3	77	80

A 31. táblázat alapján elmondható, hogy az átcsapás a figyelmi próba esetében egy alacsony számban megjelenő hibatípusnak mondható.

5.2. Átcsapás (E)

32. táblázat: Az átcsapás (E) hibatípus megjelenési gyakorisága csoportonként

Csoport	Átcsapás megjelenik	Nem jelenik meg átcsapás	Összesen
Kontroll csoport	2	48	50
Hiperaktív csoport	3	27	30
Összesen	0	50	50

A 32. táblázat alapján elmondható, hogy az átcsapás az emlékezeti próba esetében szintén egy alacsony megjelenési számú hibatípusnak mondható.

5.3. Perszeveráció (F)

33. táblázat: A perszeveráció (F) hibatípus megjelenési gyakorisága csoportonként

Csoport	Perszeveráció megjelenik	Nem jelenik meg perszeveráció	Összesen
Kontroll csoport	0	50	50
Hiperaktív csoport	1	29	30
Összesen	0	79	80

A 33. táblázat alapján elmondható, hogy a perszeveráció a figyelmi próba esetében egy alacsony megjelenési számú hibatípusnak mondható.

5.4. Perszeveráció (E)

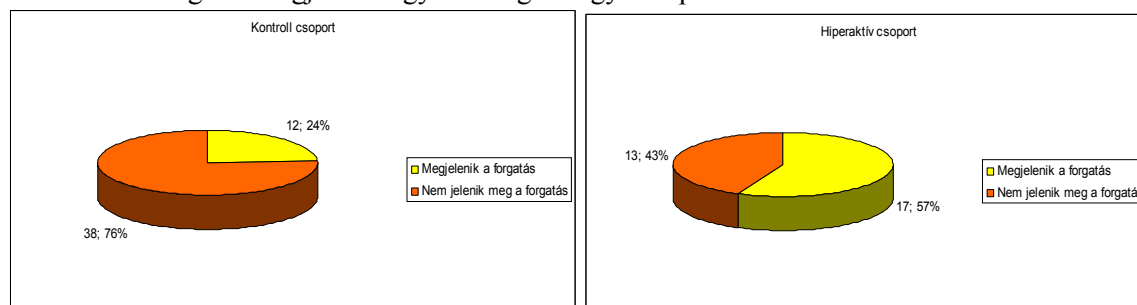
34. táblázat: A perszeveráció (E) hibatípus megjelenési gyakorisága csoportonként

Csoport	Perszeveráció megjelenik	Nem jelenik meg perszeveráció	Összesen
Kontroll csoport	1	49	50
Hiperaktív csoport	0	30	30
Összesen	0	79	80

A 34. táblázat alapján elmondható, hogy a perszeveráció az emlékezeti próba esetében egy alacsony megjelenési számú hibatípusnak mondható.

5.5. Forgatás (F)

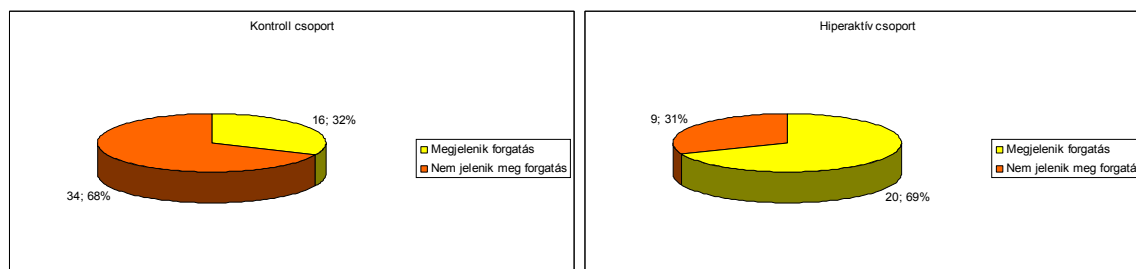
39. ábra: A forgatás megjelenési gyakorisága a figyelmi próba esetén



A 39. ábra alapján azt a következtetést lehet levonni, hogy a forgatás egy gyakori hibatípusnak számít a mintán.

5.6. Forgatás (E)

40. ábra: A forgatás megjelenési gyakorisága az emlékezeti próba esetén.



A 40. ábra alapján elmondható, hogy a forgatás az emlékezeti próba során egy gyakran megjelenő hibatípusnak számít a mintán.

5.7. Új elemek konstruálása (F)

35. táblázat: Az új elemek konstruálása (F) hibatípus megjelenési gyakorisága csoportonként

Csoportok	Nem jelenik meg új elem	Új elem jelenik meg	Összesen
Kontroll csoport	50	0	50
Hiperaktív csoport	26	4	30
Összesen	76	4	80

A 35. táblázat azt mutatja meg, hogy az új elemek konstruálása megnevezésű hibatípus alacsony számban fordul elő a mintán, továbbá a figyelmi próba esetén csak a hiperaktív csoportot jellemzi.

5.8. Új elem konstruálása (E)

36. táblázat: Az új elemek konstruálása (E) hibatípus megjelenési gyakorisága csoportonként

Csoportok	Nem jelenik meg új elem	Új elem jelenik meg	Összesen
Kontroll csoport	48	2	50
Hiperaktív csoport	27	2	29
Összesen	75	4	79

A táblázat (36.) azt mutatja meg, hogy az új elemek konstruálása megnevezésű hibatípus alacsony számban fordul elő a mintán.

VI. Diszkusszió

A 7-8 éves figyelemhiányos hiperaktív és egészséges gyermekek rajzain a hibatípusok széles skálája jelenik meg, s ezek értékelő megfelelőinek hiányai tűntek fel a szakirodalomban bemutatott értékelő rendszerben, ez tette indokolttá a Rey-téri-komplex ábra B változat értékelő rendszerének oly módon történő átdolgozását, mely által az eljárás diagnosztikus érzékenysége nőhet.

Az első hipotézis az eljárás használhatóságára vonatkozott: miszerint a Rey-téri-komplex ábra B eljárás diagnosztikus érzékenysége jóval meghaladja a szakirodalomban korábban megjelent értékelő szempontok körét.

Az első értékelő szempont esetében (*lerajzolt elemek száma*) nem volt szükség az értékelő kategória további szempontokkal való továbbgondolására. Csupán a másodlagos elemek helyzetére vonatkozó értékelő szempontok átcsoportosítása történt egy másik mutatóba, egy egységes értékelő rendszer kidolgozásának érdekében. A *lerajzolt elemek száma* mutató fontosságát szemlélteti az értékelő rendszerben az a vizsgálatban kapott eredmény, hogy a bináris logisztikus regresszió alapján elmondható, hogy a *lerajzolt elemek száma* a figyelmi próba során megnevezésű változónak, a 7 mutató közül kiemelkedően fontos jelző értéke van a hiperaktivitás diagnózisra nézve.

A második értékelő kategória vonatkozásában (*négy fő felület méretének aránya*), következetlennek mondhatóak az értékelő szempontok. A *négy fő felület méretének aránya* elnevezésű kategória esetében leginkább a kör méretének arányának értékelése kapott hangsúlyt a többi elemhez képest, s kimaradt a kör; négyzet, háromszög; négyzet egymáshoz való viszonyítása. Ugyanakkor az eset számok által bizonyosodott, hogy a mintán megjelennek ezek az esetek és ezek értékelésére a szakirodalomban található értékelő rendszer pontjai nem terjednek ki. A kidolgozott értékelő szempont differenciáló képességét bizonyítja, hogy a figyelmi próba esetében szignifikánsan különbözik a figyelemhiányos hiperaktív és kontroll csoport átlaga (Mw-próba: $Z = 2,020$, ($p < 0,05$). Illetve mérési hatékonyságát támasztja alá, hogy a figyelmi és emlékezeti próba esetében is korrelációt mutat a Goodenough-féle emberrajz korrall. (Figyelmi próba során: Kendall-féle tau= 0,190, ($p < 0,05$), az emlékezeti próba során: Kendall-féle tau=0,284, $p < 0,01$)

A harmadik értékelő kategória kizárólag a *metszetek értékelésére* korlátozódik az új értékelő rendszerben. Az itt említett érintkezés és eltúlzás, a fontosnak talált mértékben való gondolkodás miatt, egy új értékelő szempont: az elemek relatív pozíciója által vált még precízebben értékelhetővé. Az így létrehozott elemek kapcsolódásának mutatója differenciáló

erejű a figyelemhiányos hiperaktív és kontroll csoport tagjai között a figyelmi ($BM(37,2) = 4,001$ ($p < 0,001$), és emlékezeti próba (Mw-próba: $Z = 3,453$ ($p < 0,001$)) esetében is. Ezen felül még a figyelmi próba esetében korrelációt mutat a Goodenough-féle emberrajz *rajzkor* értékével (Kendall-féle tau $0,143$, $p < 0,10$).

A negyedik kategória, a *másodlagos elemek mutató* esetében a rajzokon tapasztalt hibatípusok jóval meghaladják a szakirodalomban korábban megjelent értékelő szempontok körét. A felsorolt 12 értékelő szemponthoz képest az új értékelő rendszerbe 16 új értékelő szempont került be, ami arra utal, hogy sokkal szélesebb a rajzokon megjelenő hibatípusok spektruma, mint amit a szakirodalomban szerepeltetett értékelő szempontok értékelni tudnak. A *másodlagos elemek mutató* kiegészítésének eredményességét bizonyítja, hogy a statisztikai eredmények alapján, mind a figyelmi ($d(37,4) = -4,926$ ($p < 0,001$)) és emlékezeti próba során ($Z = -5,409$ ($p < 0,001$)) a figyelemhiányos hiperaktív gyermekek és a kontroll csoport elméleti átlaga szignifikánsan nem egyenlő. Mi több a 7 értékelő kategória közül a bináris logisztikus regresszió alapján fontos bejósolója a hiperaktivitásnak, vagyis diagnosztikus értékűnek tekinthető. Továbbá korrelációt mutat az emberrajz *rajzkor* mutatójával mind a figyelmi próba (Kendall-féle tau $-0,319$, $p < 0,01$), mind az emlékezeti próba esetében (Kendall-féle tau $-0,392$, $p < 0,01$), ami a mutató mérési hatékonyságát igazolja.

Az ötödik értékelő szempont az *elemek relatív pozíciójának mérésére* került kialakításra. Aminek szükségességét bizonyítja, hogy a 7-8 éves gyermek rajzok esetében megfigyelhető az a tény, hogy elemek különböző mértékben eltolódva illetve illesztve kerülnek ábrázolásra. Valamint a figyelemhiányos hiperaktív gyermekek rajzain az elemek kapcsolatának mérése nem válik lehetővé a szakirodalomban megjelent értékelő rendszer alapján, mert az, az elemek kapcsolódását metszetek szempontjából értékeli, ugyanakkor a hiperaktív gyermekek által másolt, felidézett rajzokra nagy mértékben jellemző, hogy nem ábrázolnak metszeteket. A csúcspontok eltolódása függőlegesen értékelő szempont megfelelő szűrőszempontnak bizonyul a figyelemhiányos hiperaktivitás mérésére, mind a figyelmi ($d(35,4) = -3,214$ ($p < 0,01$)), mind az emlékezeti próba esetében egyaránt ($d(35,4) = -2,852$ ($p < 0,01$)). Továbbá a két csoport elméleti átlaga a csúcspontok eltolódása vízszintesen mutató esetében szignifikánsan nem egyenlő: a figyelmi próba esetén a $Z = -3,415$ ($p < 0,001$), míg az emlékezeti próba esetén $d(35,4) = -2,852$ ($p < 0,01$). Amellett a mutatók mérésének hatékonyságát szemlélteti a Goodenough-féle emberrajz *rajzkorral* mutatott korrelációja is. Láthatóan a *relatív pozíció mutatóinak* fontosságát bizonyítják az eredmények, ugyanakkor a relatív pozíció mérése rendkívül lassú, időigényes folyamatnak mondható a vonalzóval való méregetés miatt, így a gyorsabb értékelés érdekében felvetődik egy számítógépes program

ötlete, mely által a relatív pozíció mérése egy program számításai alapján válhatna értékelhetővé.

A hatodik értékelő kategória a *kör és háromszög specifikus jellemzőinek* értékelése céljából került kidolgozásra. Az értékelő rendszerben nincs külön osztályozó szempont a specifikus jellemzőkkel rendelkező elemek értékelésére, ugyanakkor a háromszög és a kör is sajátos jellemzőkkel bírnak. A *kör mutatójának* létrehozása által a hiperaktivitás egyik legerősebb bejósoló mutatóját sikerült létrehozni, amit a bináris logisztikus regresszió eredménye szemléltet. A *háromszög mutatója* esetében Khi-négyzet-próba ($f = 2$): $\text{Khi}^2 = 5,388$ ($p < 0,10$) szerint tendencia van arra, hogy gyakrabban jellemző a kontroll csoportra, hogy egyenlőszárú háromszöget rajzol, mint a hiperaktív csoport, vagyis egy olyan hibatípus azonosítása vált lehetővé, mely a hiperaktívokat nagyobb mértékben jellemzi, mint a kontroll csoport tagjait.

A hetedik értékelő kategória a *specifikus hibák (átcsapás, perszeveráció, forgatás, új elemek konstruálása)* mérésére került kidolgozásra, melyek értékelésére a szakirodalomban korábban megjelent értékelő rendszer nem képes. A *forgatás hibatípus* esetében bebizonyosodott, hogy szignifikánsan gyakrabban jellemző mind a figyelmi ($\text{Khi}^2 = 8,658$ ($p < 0,01$), mind az emlékezeti próba esetén ($\text{Khi}^2 = 10,112$ ($p < 0,01$)) a figyelemhiányos hiperaktív csoportra. Ezen felül megjelenési gyakorisága arra utal, hogy ez a hibatípus nem sorolható a ritkán megjelenő *specifikus hibák közé*, sokkal inkább az elemek specifikus jellemzői megnevezésű értékelő szempont közé sorolható. Ezen felül az *új elemek konstruálása* értékelő szemponttal egy olyan hibatípus azonosítása vált lehetővé, mely a figyelmi próbák esetében kizárólagosan a figyelemhiányos hiperaktív gyermek rajzokat jellemzi, vagyis fontos diagnosztikus jegyként értelmezhető. Az *átcsapás és perszeveráció, új elemek konstruálása*, alacsony számban jelentkező hibatípusoknak bizonyultak a mintán.

Ezek az eredmények arra engednek következtetni, hogy a Rey eljárás diagnosztikus érzékenysége jóval meghaladja a szakirodalomban korábban megjelent szempontok körét, továbbá a vizsgálat eredményei felvetik azt a lehetőséget, hogy további fejlődési zavarok csoportjainak vizsgálata által még bővíthet a hibatípusok fajtáinak száma, az értékelő rendszer szempontjai, amelyek által tovább fokozható az eljárás diagnosztikus érzékenysége.

Mindamellet olyan *mutatók* kidolgozására került sor, melyek a *figyelemhiányos és/vagy hiperaktív* idegrendszeri sajátosságoknak megfelelően *szűrő paraméterekké* válhatnak (4. hipotézis). A 7 értékelő szempont közül a bináris logisztikus regresszió szerint a következő elemek bizonyultak a *hiperaktivitás legjobb bejósolóinak*: a lerajzolt elemek száma a figyelmi próba során változó, a körmutató, illetve a másodlagos elemek mutatója a figyelmi próba

során változó. A kibővített értékelő rendszer minőség elemzett mutatóinak diagnosztikus érzékenységét szemlélteti, hogy a 3 változó közül kettő olyan változó mondható a hiperaktivitás legerősebb bejósolójának, mint a körmutató és a másodlagos elemek mutatója a figyelmi próba során, melyek az új értékelő rendszer kidolgozása során kerültek az értékelő szempontok közé: a körmutató egy teljesen új, míg a másodlagos elemek mutatója egy kibővített értékelő szempontként. A bináris logisztikus regresszió eredménye egyértelműen arra utal, hogy ha a vizsgálati személyünk a figyelmi és emlékezeti próba során minél kevesebbszer rajzol kvázi jó kört, illetve a figyelmi próba esetében minél kevesebb elemet másol le, valamint minél több hibát ejt a másodlagos elemeket illetően, annál inkább valószínűsíthető a hiperaktivitás diagnózis. Láthatóan két olyan mutató kerül a modellbe, amelyek a figyelmi próba során nyújtott teljesítményt értékelik, s minél több hibázás történik ezeknek a mutatóknak az esetében, annál valószínűbb a hiperaktivitás diagnózis. Feltételezéseink szerint ez az eredmény utalhat a figyelemzavar hátterében lévő megrövidült észlelési ciklusokra, melyek következménye Tunt és Douglas (1982) szerint a lényeges és lényegtelen információk elkülönítésének nehézségében mutatkozik meg. Ebben az eljárásban a hiperaktív gyermekek esetében a figyelmi próba során látható, hogy mindez a kevesebb elem percepciójában illetve a másodlagos elemek téves percepciójában nyilvánul meg.

Az átcsapás és perszeveráció, új elemek konstruálása, alacsony számban jelentkező hiba típusoknak bizonyultak a mintán, ugyanakkor láthatóan egy létező hibatípusról van szó, ami elképzelhető, hogy ha a kutatás további fejlődési zavarok csoportjainak vizsgálatára is ki fog terjedni, diagnosztikus értéke, szűrőfunkciói alkalmassága bizonyítottá válhat. Így az ötödik hipotézis: miszerint léteznek olyan ritkán megjelenő specifikus változók, amelyek esetlegesen mentális retardációra vagy más kór eredetre utaló jelzések lehetnek, bizonyítása további fejlődési zavarok csoportjainak vizsgálatát, minta elemszám növelésének szükségességét veti fel.

A második hipotézis alkalmával feltételezésre került, hogy a Goodenough-féle emberrajz értékelés *rajzkor* mutatója összefüggést mutat a komplex téri vizuális eljárás kidolgozott és átdolgozott, minőség elemzett mutatóival. A statisztikai eljárások eredménye azt mutatja meg, hogy a figyelmi próba esetén a *lerajzolt elemek száma* a figyelmi próba esetében változó kivételével minden változó együtt járást mutat a Goodenough-féle emberrajz *rajzkor* értékével. A *lerajzolt elemek száma* a figyelmi próba esetében elnevezésű változó függetlensége az emberrajz *rajzkortól*, vélhetően utal az elemek lerajzolására vonatkozó figyelem terjedelmi problémájára, irányított figyelem deficitjére, ami által Balogh (1995) szerint nem teremthetnek meg az optimális feltételek az információk felfogásához,

feldolgozásához (idézi F. Földi, 2005), így a begyakorolt ember alak séma jobb lehet. Az emlékezeti próbák esetében 2 esetben nincs együttjárás az emberrajz *rajzkor* mutatóval: a *független csúcspont eltolódás* az emlékezeti próba során, *metszetek száma* az emlékezeti próba esetében. E mögött az eredmény mögött az állhat, hogy az emlékezeti funkció kicsit függetlenül a figyelmi központok működésétől, sokkal inkább a kéreg alatti struktúrák fényképszerűen leképező mechanizmusaival működtetett. Ez azt jelzi, hogy egy esetlegesen begyakorolt emberalak séma jobb lehet, mint ez relatív funkciókör, az itt megmutatkozó érzékeny emlékezeti teljesítmény. Ennek során egy túlságosan bonyolult, jelentés nélküli ábra előhívása szükséges (Kónya, Verseghe, Rey, 1995). A *háromszög mutatója* sem mutat együttjárást az emberrajz *rajzkor* mutatójával, ennek oka az lehet, hogy a háromszög oldalainak hibás percepciója egy erősebb hibatípusnak számít, amit alátámaszt a mintán mutatott egyenlőszárú háromszögek és nem egyenlőszárú háromszögek gyakorisági mutatója: a figyelmi próba esetén 39 esetben rajzoltak a vizsgálati személyek egyenlőszárú háromszöget és 39 esetben rajzoltak nem egyenlőszárú háromszöget (azaz egyenlő oldalúakat). Az emlékezeti próba esetén 35 esetben egyenlőszárú háromszöget rajzoltak, míg 40 esetben nem egyenlőszárú háromszöget (egyenlő oldalút). Ezek alapján azt a következtetést lehet levonni, hogy a háromszög specifikus jellemzője, hogy egyenlőszárú az egy nehezen észrevehető, előhívható jellemzőnek számít. Valamint elképzelhető, hogy az emlékezet lefényképezi, de a figyelem nem analizálja, így nem egyenlőszárú háromszöggé válik az ábrázolása. Ugyanakkor valószínű, hogy egy nagyobb mintán ez a mutató is korrelálni fog az emberrajz *rajzkorral*. Tekintve a korreláló (10 darab) és nem korreláló mutatók számát (4 darab), valószínűnek tartható, hogy ha majd az összes mutató eredménye egy mutatóval kifejezhetővé válik, elképzelhető, hogy korreláció fog mutatkozni, hasonlóan a szakirodalomban leírtakkal, az emberrajz *rajzkor* értékével.

A vizsgálat egyik legfontosabb hozadéka a kidolgozott értékelő rendszer minőségi mutatóin túl, hogy 7-8 éves életkori övezeten történt a Rey-komplex ábra B változat felvétele, mivelhogy az eddigi hazai szakirodalomban nem található olyan vizsgálat, mely ezeket az életkorokat vizsgálta volna ugyanezzel az eljárással. (erre az életkori övezetre vonatkozó publikációkat a nemzetközi szakirodalomban sem találtunk)

A harmadik hipotézis kapcsán, feltételezésre került, hogy a kidolgozott mutatók megmutatják, hogy az életkor emelkedésével, melyek azok a *sajátosságok* amelyek *azonnal, illetve később kerülnek reprezentációs újrairásra*. A vizsgálat eredményességét hangsúlyozza, hogy a szakirodalomban megjelenő értékelő rendszer innovációja során jöttek létre olyan mutatók, melyek a 7-8 éves életkori idegrendszeri sajátosságokra is érzékenységet mutatnak. A

statisztikai próbák három kidolgozott mutatót azonosítottak, melyek *gyorsan kerülnek reprezentációs újraírásra* a 7-8 éves kor között: a csúcspontok eltolódása függőlegesen a figyelmi próba esetén, másodlagos elemek mutatója a figyelmi próba esetén, másodlagos elemek mutatója az emlékezeti próba esetén. Tehát ez a három értékelő szempont differenciáló tényezőnek számít a 7-8 éves korosztályon belül az egyéni teljesítmények elkülönítésében. A *többi értékelő szempont* esetében bebizonyosodott, hogy azok *lassan kerülnek reprezentációs újraírásra* a 7-8 éves kor időszakában. Ez az eredmény arra enged következtetni, hogy több mint egy év szükséges ezeknek a reprezentációknak az újraírására, így érdemes lenne összehasonlítani például a 7 és 9 évesek teljesítményét a Rey-téri-komplex B eljárással, annak érdekében, hogy láthatóvá váljon, hogy ezeknek a reprezentációknak az újraíródásához mennyi idő szükséges. A specifikus hibák esetében az átcsapás, perszeveráció, új elemek konstruálása változók szemszögéből a csoportok összehasonlításának az alacsony megjelenési gyakoriság miatt nem volt értelme a két csoport esetében, hiszen valószínűleg ezek olyan hibatípusoknak számítanak, melyek a reprezentációs újraírások következtében a 7-8 évesekre már nem lesznek jellemzőek, illetve láthatóan a figyelemhiányos hiperaktív gyermekek körében gyakrabban fordul elő, vagyis diagnosztikus értékük lehet. A hipotézis tesztelésének eredménye igazolásként is szolgál Karmiloff-Smith modularizációs elméletéhez, miszerint az agy nem genetikusan meghatározott, előre huzalozott, rugalmatlan modulokból áll, hanem lassú fejlődési folyamat eredményeként jön létre, az életkor előre haladtával az a modularizációs folyamat, ahol a fejlődési folyamat lényegi mozzanatai lesznek a reprezentációs újraírások. Ennek során a szervezet önállóan működő, feladatorientált reprezentációiban már jelen lévő információk fokozatosan hozzáférhetővé válnak a kognitív rendszer más részei számára is (Karmiloff-Smith, 1994/1996). Így Karmiloff-Smith elmélete alapján úgyis tekinthetünk erre a 3 hibafajtára, melyek a *reprezentációs újraírások* következtében már nem jelennek meg 8 éves korban, hamarabb kerülnek *reprezentációs újraírásra* a többi hibatípushoz képest. Illetve a specifikus hibatípusok (átcsapás, perszeveráció, új elemek konstruálása) olyan hibatípusoknak mondhatóak, melyeknek korábbi életkorokban történik meg a reprezentációs újraírása, így már a tipikus fejlődésmenetű 7-8 éves gyermekekre nem lesznek jellemzőek.

Párhuzamot tudnék vonni Páli Judit (2011) doktori értekezésében kapott eredmények illetve a 3. hipotézis tesztelése során kapott eredmények között. A szerző az értekezésében a gondolkodási stratégiát mérő feladatokban ahol a fogalomkeresés volt a cél azt kapta eredményül, hogy a 7 és 8 éves kor között nem mutatkozott szignifikáns különbség a csoport átlagok között, azonban a 7 és 9 éves kor között igen. Ami a vizsgálatunk eredményeivel

megegyezően arra utal, bizonyos reprezentációk újraíródásához 1 évnél több idő szükséges. Ezen felül Páli Judit felveti, hogy ez az eredmény arra is utalhat, hogy egy átépülés figyelhető meg a 7. és 9. életkor között. Ez az elképzelés alátámasztja a 9 éves gyermekek vizsgálatának relevanciáját. Kónya Anikó, Verseghi Anna & Rey Teresinha (2000) cikkében írt tájékozódó vizsgálatok eredményeként leírt plafonhatást 8-9 éves korra teszik. Ezzel szemben a vizsgálati eredményeink alapján látva, hogy a kidolgozott értékelő szempontok nagyobb része a 7-8 évesek között nem mutat szignifikáns különbséget, aminek hátterében a lassúbb reprezentációs átíródás állhat, a plafonhatás elérése 8 éves kornál idősebb életkorban tűnik valószínűnek. Azonban a pontos életkor meghatározása, további kutató munkát igényel.

VII. Irodalomjegyzék

American Psychiatric Association (1997). *DSM-IV Diagnosztikai Kritériumai Zsebkönyv*. Budapest: Animula.

Beebe, DW., Ris, MD., Brown, TM., Dietrich KN. (2004). Executive functioning and memory for the Rey-Osterreith Complex Figure Task among community adolescents. *Applied Neuropsychology*, 11, 91–8.

Blaskewitz, N., Merten,T., Brockhouse,R. (2009). Detection of Suboptimal Effort with the Rey Complex Figure Test and Recognition Trial. *Applied Neuropsychology*, 16, 54-61.

Carrara,P., Vezzadini,G., Dieci,F., Zonato,F., Venneri, A. (2002) Rey-Osterrieth complex figure: normative values in an Italian population sample. *Neurological Sciences*, 22, 443-447.

Csépe V., Györi M., & Ragó A. (Szerk.). (2008). *Általános Pszichológia 3. Nyelv, tudat, gondolkodás*. Budapest: Osiris Kiadó.

F. Földi R. (2005). *A hiperaktivitás organikus és lelki háttere*. Pécs: Comenius Bt.

Freedman, M., Leach, L., Kaplan, E., Winocur, G., Shulman, K. I., & Delis, D. C. (1994). *Clock drawing: A neuropsychological analysis*. New York: Oxford University Press.

Karmiloff-Smith, A. (1994/1996). Túl a modularitáson: A kognitív tudomány fejlődésméleti megközelítése. In Pléh Cs. (Szerk.). *Kognitív Tudomány (pp.255-281)*. Budapest: Osiris: Láthatatlan Kollégium. (Eredeti: Précis of Beyond modularity. *Behavioral and Brain Sciences*, 17, 693-706. Fordította: Örlösy Dorottya)

Karmiloff-Smith, A. (1998). Development itself is the key to understanding developmental disorders. *Trends in Cognitive Sciences*, 2, 389-398.

Kónya A., Versegghi A., Rey,T. (Szerk.). (1995). *Rey- Emlékezeti vizsgálatok*, Budapest: Pszicho- Teszt Szerviz.

Kónya A., Verseghi A., Rey, T. (2000). A Rey-Tesztek Hazai Tapasztalatai. *Magyar Pszichológiai Szemle, LV, 4*, 545-557.

Kulcsár Zs. (1993a). Gyermekkorai Hiperaktivitás I. *Magyar Pszichológiai Szemle, 3-4*, 270-291.

Kulcsár Zs. (1993b). Gyermekkorai Hiperaktivitás II. *Magyar Pszichológiai Szemle, 3-4*, 292-321.

Páli J.(2011). *A gondolkodási stratégia fejlődése és fejlesztésének lehetőségei az óvoda-iskola átmenet időszakában.* Doktori /PHD/ értekezés.

VIII. Mellékletek

1.A másodlagos elemek helyzete elnevezésű értékelő szempont hibatípusainak gyakorisági táblázatai:

37. táblázat: A két kis pont a kör jobb oldalán (értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Két pont nem a kör jobb oldalán	Két pont a kör jobb oldalán	Hiányzik a két pont
Elemszám (Figyelmi próba)	16	61	3
Százalék (Figyelmi próba)	20%	76,3%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	18	56	6
Százalék (Emlékezeti próba)	22,5%	70%	7,5%

38. táblázat: A két kis pont egymás felé kerül (az értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Két pont egymás fölött	Két pont egymás mellett	Hiányzik a két pont
Elemszám (Figyelmi próba)	2	75	3
Százalék (Figyelmi próba)	2,5%	93,8%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	3	71	6
Százalék (Emlékezeti próba)	3,8%	88,8%	7,5%

39. táblázat: A két kis pont egymástól eltávolodik (értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Két pont egymástól eltávolodva	Két pont megfelelő helyzetben	Hiányzik a két pont
Elemszám (Figyelmi próba)	12	65	3
Százalék (Figyelmi próba)	15%	81,3%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	11	63	6
Százalék (Emlékezeti próba)	13,8%	78,8%	7,5%

40. táblázat: A két kis pont körként ábrázolt (értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Két pont körként ábrázolva	Két pont kitöltve (jól) ábrázolva	Hiányzik a két pont
Elemzés (Figyelmi próba)	5	72	3
Százalék (Figyelmi próba)	6,3%	90%	3,8%
Elemzés (Emlékezeti próba)	6	68	6
Százalék (Emlékezeti próba)	7,5%	78,8%	7,5%

41. táblázat: A két pont mindegyike, vagy csak az egyik fehér hégagot tartalmaz (új értékelő szempont)

	Két pont hégagosan ábrázolva	Két pont kitöltötten ábrázolva	Hiányzik a két pont
Elemzés (Figyelmi próba)	27	50	3
Százalék (Figyelmi próba)	33,8%	62,5%	3,8%
Elemzés (Emlékezeti próba)	35	39	6
Százalék (Emlékezeti próba)	43,8%	48,8%	7,5%

42. táblázat: A két pont (csak az egyik, mindegyik) vonalként történő ábrázolása (új értékelő szempont)

	Két pont vonalként ábrázolva	Két pont vonalként ábrázolva	Hiányzik a két pont
Elemzés (Figyelmi próba)	2	75	3
Százalék (Figyelmi próba)	2,5%	93,8%	3,8%
Elemzés (Emlékezeti próba)	3	71	6
Százalék (Emlékezeti próba)	3,8%	88,8%	7,5%

43. táblázat: A két pont a minta ábrához képest egymáshoz közelebb van ábrázolva (új értékelő szempont)

	Két pont a minta ábrához képest közelebb helyezkedik el	Két pont megfelelő távolságban	Hiányzik a két pont
Elemzés (Figyelmi próba)	0	77	3
Százalék (Figyelmi próba)	0%	96,3%	3,8%
Elemzés (Emlékezeti próba)	2	72	6
Százalék (Emlékezeti próba)	2,5%	90%	7,5%

44. táblázat: A két pont eltérő méretűként való ábrázolása (új értékelő szempont)

	Két pont eltérő mértékű	Két pont azonos mértékű	Hiányzik a két pont
Elemszám (Figyelmi próba)	17	60	3
Százalék (Figyelmi próba)	21,3%	75%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	18	56	6
Százalék (Emlékezeti próba)	22,5%	70%	7,5%

45. táblázat: A két pont különböző magasságban való ábrázolása (új értékelő szempont)

	Két pont különböző magasságban	Két pont azonos magasságban	Hiányzik a két pont
Elemszám (Figyelmi próba)	11	66	3
Százalék (Figyelmi próba)	13,8%	82,5%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	8	66	6
Százalék (Emlékezeti próba)	10%	82,5%	7,5%

46. táblázat: A két pont helyzete függőlegesen (új értékelő szempont)

	Két pont nem megfelelő magasságban	Két pont megfelelő magasságban	Hiányzik a két pont
Elemszám (Figyelmi próba)	27	50	3
Százalék (Figyelmi próba)	33,8%	62,5%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	36	38	6
Százalék (Emlékezeti próba)	45%	47,5%	7,5%

47. táblázat: A két pont érintkezik a körrel (új értékelő szempont)

	Két pont érintkezik a körrel	Két pont független a körtől	Hiányzik a két pont
Elemszám (Figyelmi próba)	3	74	3
Százalék (Figyelmi próba)	3,8%	92,5%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	0	74	6
Százalék (Emlékezeti próba)	0%	92,5%	7,5%

48. táblázat: A kereszt a háromszög bal oldalában (értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Kereszt nem a háromszög bal oldalában helyezkedik el	Kereszt a háromszög bal oldalában	Hiányzik a kereszt
Elemszám (Figyelmi próba)	4	66	10
Százalék (Figyelmi próba)	5%	82,5%	12,5%
Elemszám (Emlékezeti próba)	7	52	21
Százalék (Emlékezeti próba)	8,8%	65%	26,3%

49. táblázat: A kereszt érinti, átmegy a háromszög oldalán (új értékelő szempont)

	Kereszt érintkezik a háromszög oldalával	Kereszt független a háromszög oldalától	Hiányzik a kereszt
Elemszám (Figyelmi próba)	12	58	10
Százalék (Figyelmi próba)	15%	72,5%	12,5%
Elemszám (Emlékezeti próba)	10	46	24
Százalék (Emlékezeti próba)	12,5%	57,5%	30%

50. táblázat: A kereszt átmegy a háromszög alap lapján (új értékelő szempont)

	Kereszt átmegy a háromszög alap lapján	Két pont független a körtől	Hiányzik a kereszt
Elemszám (Figyelmi próba)	7	62	11
Százalék (Figyelmi próba)	8,8%	77,5%	13,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	13	44	23
Százalék (Emlékezeti próba)	16,3%	55%	28,8%

51. táblázat: A kereszt el van forgatva, csillagként van ábrázolva (új értékelő szempont)

	Kereszt elforgatva, csillagként ábrázolva	Kereszt megfelelő szögben ábrázolva	Hiányzik a kereszt
Elemszám (Figyelmi próba)	8	62	10
Százalék (Figyelmi próba)	10%	77,5%	12,5%
Elemszám (Emlékezeti próba)	7	53	20
Százalék (Emlékezeti próba)	8,8%	66,3%	25%

52. táblázat: A téglalap alapján álló körív (értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Körív nem a téglalap alapján áll	Körív a téglalap alapján áll	Hiányzik a körív
Elemzés (Figyelmi próba)	4	76	0
Százalék (Figyelmi próba)	5%	95%	0%
Elemzés (Emlékezteti próba)	14	66	0
Százalék (Emlékezteti próba)	17,5%	82,5%	0%

53. táblázat: A körív a téglalap középre esik (az értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Körív nem a téglalap középre esik	Körív a téglalap középre esik	Hiányzik a körív
Elemzés (Figyelmi próba)	49	27	4
Százalék (Figyelmi próba)	61,3%	33,8%	5%
Elemzés (Emlékezteti próba)	37	28	15
Százalék (Emlékezteti próba)	46,3%	35%	18,8%

54. táblázat: Négy függőleges vonás a körívben (az értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Függőleges vonások száma különbözik a négytől	Függőleges vonások száma négy	Hiányoznak a függőleges vonások
Elemzés (Figyelmi próba)	31	45	4
Százalék (Figyelmi próba)	38,8%	56,3%	5%
Elemzés (Emlékezteti próba)	26	36	18
Százalék (Emlékezteti próba)	32,5%	45%	22,5%

55. táblázat: A körív magassága a téglalap magasságához viszonyítva (új értékelő szempont)

	Körív eléri a téglalap magasságának a felét	Körív nem éri el a téglalap magasságának a felét	Hiányzik a körív
Elemzés (Figyelmi próba)	24	53	3
Százalék (Figyelmi próba)	30%	66,3%	3,8%
Elemzés (Emlékezteti próba)	26	38	16
Százalék (Emlékezteti próba)	32,5%	47,5%	20%

56. táblázat: Körív pontosan érintkezik a téglalappal (új értékelő szempont)

	Körív pontatlanul érintkezik a téglalappal	Körív pontosan érintkezik a téglalappal	Hiányzik a körív
Elemszám (Figyelmi próba)	23	53	4
Százalék (Figyelmi próba)	28,8%	66,3%	5%
Elemszám (Emlékezeti próba)	21	44	15
Százalék (Emlékezeti próba)	26,3%	55%	18,8%

57. táblázat: A lerajzolt rácsok több, mint a fele pontatlanul érintkezik: túllóg, rövidebb (új értékelő szempont)

	Rácsok pontatlanul érintkeznek	Rácsok érintkezése pontos	Hiányoznak a rácsok
Elemszám (Figyelmi próba)	35	41	4
Százalék (Figyelmi próba)	43,8%	51,3%	5%
Elemszám (Emlékezeti próba)	30	32	18
Százalék (Emlékezeti próba)	37,5%	40%	22,5%

58. táblázat: Az egyenlőségjel a négyzet és a téglalap metszésében keletkezett kis négyzetben található (az értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Egyenlőségjel nem a kis négyzetben helyezkedik el	Egyenlőségjel a kiségyzetben	Hiányzik az egyenlőségjel
Elemszám (Figyelmi próba)	2	70	8
Százalék (Figyelmi próba)	2,5%	87,5%	10%
Elemszám (Emlékezeti próba)	2	66	12
Százalék (Emlékezeti próba)	2,5%	82,5%	15%

59. táblázat: Egyenlőségjel átmegy a kis négyzet oldalán (az értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Egyenlőségjel átmegy a kis négyzet oldalán	Egyenlőségjel független a kis négyzettől	Hiányzik az egyenlőségjel
Elemszám (Figyelmi próba)	9	63	8
Százalék (Figyelmi próba)	11,3%	78,8%	10%
Elemszám (Emlékezeti próba)	7	61	12
Százalék (Emlékezeti próba)	8,8%	76,3%	15%

60. táblázat: Egyenlőségjel érinti a kis négyzetet (új értékelő szempont)

	Egyenlőségjel érinti a kis négyzetet	Egyenlőségjel független a kis négyzettől	Hiányzik az egyenlőségjel
Elemszám (Figyelmi próba)	15	57	8
Százalék (Figyelmi próba)	18,8%	71,3%	10%
Elemszám (Emlékezeti próba)	23	45	12
Százalék (Emlékezeti próba)	28,8%	56,3%	15%

61. táblázat: Az egyenlőségjel vonalainak száma (új értékelő szempont)

	Egyenlőségjel vonalainak száma több, mint kettő	Egyenlőségjel vonalainak szám kettő	Hiányzik az egyenlőségjel
Elemszám (Figyelmi próba)	1	71	8
Százalék (Figyelmi próba)	1,3%	88,8%	10%
Elemszám (Emlékezeti próba)	3	65	12
Százalék (Emlékezeti próba)	3,8%	81,3%	15%

62. táblázat: Egyenlőségjel vonalainak hossza (új értékelő szempont)

	Egyenlőségjel vonalai különböző hosszúságúak	Egyenlőségjel vonalai egyenlő hosszúságúak	Hiányzik az egyenlőségjel
Elemszám (Figyelmi próba)	5	67	8
Százalék (Figyelmi próba)	6,3%	83,8%	10%
Elemszám (Emlékezeti próba)	7	61	12
Százalék (Emlékezeti próba)	8,8%	76,3%	15%

63. táblázat: Egyenlőségjel függőlegesen (forgatva) (új értékelő szempont)

	Egyenlőségjel elforgatva	Egyenlőségjel megfelelő szögben	Hiányzik az egyenlőségjel
Elemszám (Figyelmi próba)	1	72	7
Százalék (Figyelmi próba)	1,3%	90%	8,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	2	66	12
Százalék (Emlékezeti próba)	2,5%	82,5%	15%

64. táblázat: Javított egyenlőségjel (új értékelő szempont)

	Javított egyenlőségjel	Jó egyenlőségjel	Hiányzik az egyenlőségjel
Elemszám (Figyelmi próba)	2	71	7
Százalék (Figyelmi próba)	2,5%	88,8%	8,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	1	67	12
Százalék (Emlékezeti próba)	1,3%	76,3%	15%

65. táblázat: Helyesen elhelyezett átló (balról jobbra tart) (az értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Átló jobbról-balra tart	Átló balról jobbra tart	Hiányzik az átló
Elemszám (Figyelmi próba)	1	74	5
Százalék (Figyelmi próba)	1,3%	92,5%	6,3%
Elemszám (Emlékezeti próba)	1	62	17
Százalék (Emlékezeti próba)	1,3%	77,5%	21,3%

66.táblázat: Az átló nem a négyzet csúcspontjaiban metszi a négyzetet (új értékelő szempont)

	Átló nem a négyzet csúcspontjaiban metszi a négyzetet	Átló a négyzet csúcspontjaiban metszi a négyzetet	Hiányzik az átló
Elemszám (Figyelmi próba)	60	15	5
Százalék (Figyelmi próba)	75%	18,8%	6,3%
Elemszám (Emlékezeti próba)	51	10	19
Százalék (Emlékezeti próba)	63,8%	12,5%	23,8%

67. táblázat: Az átló érintkezésének pontossága (se át nem megy a négyzet oldalán, se nem rövidebb) a négyzettel (új értékelő szempont)

	Átló pontatlanul érintkezik a négyzettel	Átló pontosan érintkezik a négyzettel	Hiányzik az átló
Elemszám (Figyelmi próba)	55	20	5
Százalék (Figyelmi próba)	68,8%	25%	6,3%
Elemszám (Emlékezeti próba)	49	12	19
Százalék (Emlékezeti próba)	61,3%	15%	23,8%

68. táblázat: Az átló egyenessége (új értékelő szempont)

	Átló nem egyenes	Átló egyenes	Hiányzik az átló
Elemszám (Figyelmi próba)	32	43	5
Százalék (Figyelmi próba)	40%	53,8%	6,3%
Elemszám (Emlékezeti próba)	29	32	19
Százalék (Emlékezeti próba)	36,3%	40%	23,8%

69. táblázat: A négyzet jobb alsó sarkában lévő nagy pont (az értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Pont nem a négyzet alsó sarkában helyezkedik el	Pont a négyzet alsó sarkában	Hiányzik a pont
Elemszám (Figyelmi próba)	2	75	3
Százalék (Figyelmi próba)	2,5%	93,8%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	1	63	16
Százalék (Emlékezeti próba)	1,3%	78,8%	20%

70. táblázat: A nagy pont kövérebb, mint a két kis pont (az értékelő rendszerben megjelent szempont)

	Pont kisebb, mint a másik két kis pont	Pont nagyobb a másik két kis pontnál	Hiányzik a pont
Elemszám (Figyelmi próba)	7	68	5
Százalék (Figyelmi próba)	8,8%	85%	6,3
Elemszám (Emlékezeti próba)	11	51	18
Százalék (Emlékezeti próba)	13,8%	63,8%	22,5%

71. táblázat: A pont körként van ábrázolva (új értékelő szempont)

	Pont körként van ábrázolva	Pont kitöltve (jól) van ábrázolva	Hiányzik a pont
Elemszám (Figyelmi próba)	2	75	3
Százalék (Figyelmi próba)	2,5%	93,8%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	1	64	15
Százalék (Emlékezeti próba)	1,3%	80%	18,8%

72. táblázat: A pont vonalként van ábrázolva (új értékelő szempont)

	Pont vonalként van ábrázolva	Pont kitöltve (jól) van ábrázolva	Hiányzik a pont
Elemszám (Figyelmi próba)	1	76	3
Százalék (Figyelmi próba)	1,3%	95%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	1	63	16
Százalék (Emlékezeti próba)	1,3%	78,8%	20%

73. táblázat: A pont független a négyzet jobb oldalától (új értékelő szempont)

	Pont hozzáér, átmegy a négyzet jobb oldalán	Pont független a négyzet jobb oldalától	Hiányzik a pont
Elemszám (Figyelmi próba)	5	72	3
Százalék (Figyelmi próba)	6,3%	90%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	8	56	16
Százalék (Emlékezeti próba)	10%	70%	20%

74. táblázat: A pont független a négyzet alap lapjától (új értékelő szempont)

	Pont hozzáér, átmegy a négyzet alap lapján	Pont független a négyzet alap lapjától	Hiányzik a pont
Elemszám (Figyelmi próba)	18	59	3
Százalék (Figyelmi próba)	22,5%	73,8%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	10	54	16
Százalék (Emlékezeti próba)	12,5%	67,5%	20%

75. táblázat: A pont hézagosan van ábrázolva (új értékelő szempont)

	Pont hézagosan ábrázolva	Pont kitöltve (jól) ábrázolva	Hiányzik a pont
Elemszám (Figyelmi próba)	35	42	3
Százalék (Figyelmi próba)	43,8%	52,5%	3,8%
Elemszám (Emlékezeti próba)	27	38	15
Százalék (Emlékezeti próba)	33,8%	47,5%	18,8%

2. Az elemek specifikus jellemzőinek megjelenési gyakoriságát szemléltetik a következő táblázatok:

76. táblázat: A kvázi jó és torz körök megjelenési gyakorisága a mintán

	Kvázi jó kör	Torz kör	Hiányzik a kör
Elemszám (Figyelmi próba)	27	53	0
Százalék	33,8%	66,3%	0%
Elemszám (Emlékezeti próba)	31	46	2
Százalék	39,2%	58,2%	2,5%

77. táblázat: Az egyenlőszárú és nem egyenlőszárú háromszögek megjelenési gyakorisága a mintán

	Egyenlőszárú jó háromszög	Nem egyenlő szárú háromszög	Hiányzik a háromszög
Elemzés (Figyelmi próba)	39	39	2
Százalék	48,8%	48,8%	2,5%
Elemzés (Emlékezeti próba)	35	40	4
Százalék	44,3%	50,6%	5,1%

3.A specifikus hibák megjelenési gyakoriságára vonatkozó táblázatok:

78. táblázat: Az átcsapás hibatípus megjelenési gyakorisága a mintán

	Van átcsapás	Nincs átcsapás
Elemzés (Figyelmi próba)	3	77
Százalék	3,8%	96,3%
Elemzés (Emlékezeti próba)	5	75
Százalék	6,3%	93,8%

79. táblázat: Perszeveráció megjelenési gyakorisága a mintán

	Van perszeveráció	Nincs perszeveráció
Elemzés (Figyelmi próba)	1	79
Százalék	1,3%	98,8%
Elemzés (Emlékezeti próba)	1	79
Százalék	1,3%	98,8%

80. táblázat: A forgatás megjelenési gyakorisága a mintán

	Forgatás megjelenik	Nincs forgatás
Elemzés (Figyelmi próba)	29	51
Százalék	36,3%	63,8%
Elemzés (Emlékezeti próba)	36	43
Százalék	45%	53,8%

81. táblázat: Az új elemek konstruálásának megjelenési gyakorisága a mintán

	Betolakodás megjelenik	Nincs betolakodás
Elemzés (Figyelmi próba)	4	76
Százalék	36,3%	95%
Elemzés (Emlékezeti próba)	4	75
Százalék	5%	93,8%

4. Az életkorok között nem differenciáló specifikus hibatípusok táblázatai:

82. táblázat: A átcsapás (F) hibatípus megjelenési gyakorisága életkoronként

Csoport	Megjelenik az átcsapás	Nem jelenik meg az átcsapás	Összesen
7 évesek	1	23	24
8 évesek	0	26	26
Összesen	1	49	50

83. táblázat: Az átcsapás (E) hibatípus megjelenési gyakorisága életkoronként

Csoport	Megjelenik az átcsapás	Nem jelenik meg átcsapás	Összesen
7 évesek	2	22	24
8 évesek	0	26	26
Összesen	2	48	50

84. táblázat: A perszeveráció (F) hibatípus megjelenési gyakorisága életkoronként

Csoport	Megjelenik perszeveráció	Nem jelenik meg perszeveráció	Összesen
7 évesek	0	24	24
8 évesek	0	26	26
Összesen	0	50	50

85. táblázat: A perszeveráció (E) hibatípus megjelenési gyakorisága életkoronként

Csoport	Megjelenik perszeveráció	Nem jelenik meg perszeveráció	Összesen
7 évesek	1	23	24
8 évesek	0	26	26
Összesen	1	49	50

86. táblázat: Az új elemek konstruálása (F) hibatípus megjelenési gyakorisága életkoronként

Csoport	Új elemek jelenik meg	Nem jelenik meg új elem	Összesen
7 évesek	0	24	24
8 évesek	0	26	26
Összesen	0	50	50

87. táblázat: Az új elemek konstruálása (E) hibatípus megjelenési gyakorisága életkoronként

Csoport	Új elemek jelenik meg	Nem jelenik meg új elem	Összesen
7 évesek	2	22	24
8 évesek	0	26	26
Összesen	0	48	50

5.A bináris logisztikus regresszió táblázatai:

88. táblázat: Klasszifikációs tábla

Megfigyelt			Bejósolt		
			CSOPORT		Korrigált%
			kontroll csoport	hiperaktív csoport	
Lépés1	CSOPORT	kontroll csoport	40	6	87,0
		hiperaktív csoport	12	17	58,6
		Összefoglaló %			76,0
Lépés2	CSOPORT	kontroll csoport	42	4	91,3
		hiperaktív csoport	11	18	62,1
		Összefoglaló %			80,0
Lépés3	CSOPORT	kontroll csoport	43	3	93,5
		hiperaktív csoport	8	21	72,4
		Összefoglaló %			85,3

89. táblázat: Változók az egyenletben

		B	S.E.	Wald	df	Szig .	Exp(B)
Lépés 1 (a)	Másodlagos elemek mut. (F)	18,848	5,016	14,121	1	,000	153249014,146
	Konstans	-4,263	1,041	16,775	1	,000	,014
Lépés 2 (b)	Lerajzolt elemek (F)	-1,355	,505	7,193	1	,007	,258
	Másodlagos elemek mut (F)	17,051	5,379	10,048	1	,002	25413257,631
	Konstans	9,155	5,041	3,298	1	,069	9461,593
Lépés 3 (c)	Kör	-1,198	,531	5,079	1	,024	,302
	Lerajzolt elemek száma (F)	-1,408	,545	6,678	1	,010	,245
	Másodlagos elemek mut. (F)	17,854	5,953	8,994	1	,003	56741494,514
	Konstans	10,308	5,447	3,581	1	,058	29962,077