



ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY

DOKTORI (PHD)  
ÉRTEKEZÉSTERVEZET

---

RÁKÓCZI BARBARA MÓNKA

# Mintázat-orientált integratív keretrendszer az Autizmus individualizált támogatásához

Témavezető: Dr. habil. Nádai László

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. BEVEZETÉS</b> .....	<b>3</b>
1.1. <i>A tudományos probléma megfogalmazása</i> .....	3
1.2. <i>Kutatási célkitűzések</i> .....	5
1.3. <i>Kutatási kérdések és hipotézisek</i> .....	7
1.4. <i>Kutatási módszerek</i> .....	8
1.5. <i>A disszertáció felépítése</i> .....	10
<b>2. ELMÉLETI ALAPOK</b> .....	<b>11</b>
2.1. <i>Az autizmus neurokognitív elméletei</i> .....	11
2.2. <i>Erősségalapú és neurodiverzitási perspektívák</i> .....	16
2.3. <i>Érzelmi szabályozás és motiváció</i> .....	22
2.4. <i>Motoros fejlődés és grafomotoros kutatás</i> .....	28
2.5. <i>Rendszerelmélet és integratív megközelítések</i> .....	32
<b>3. FOGALMI KERETEK</b> .....	<b>41</b>
3.1. <i>A mintázat-orientált megközelítés indoklása</i> .....	41
3.2. <i>Az integratív modell leírása</i> .....	41
3.3. <i>A háromrétegű struktúra</i> .....	43
3.4. <i>Elméleti hatásmechanizmus</i> .....	48
3.5. <i>A konstrukciók operatív definíciói</i> .....	55
3.6. <i>Hipotézises kapcsolatok</i> .....	57
<b>4. MÓDSZERTAN</b> .....	<b>61</b>
4.1. <i>Kutatási terv</i> .....	61
4.2. <i>Résztevők</i> .....	62
4.3. <i>Eszközök</i> .....	62
4.4. <i>Intervenció eljárás</i> .....	68
4.5. <i>Adatgyűjtés</i> .....	68
4.6. <i>Adatelemzés</i> .....	70
4.7. <i>Etikai megfontolások</i> .....	71
<b>5. EREDMÉNYEK</b> .....	<b>72</b>
<b>6. DISZKUSSZIÓ</b> .....	<b>86</b>
6.1. <i>Az eredmények értelmezése</i> .....	86
6.2. <i>Kapcsolat a meglévő elméletekkel</i> .....	87
6.3. <i>Gyakorlati vonatkozások</i> .....	88
6.4. <i>Elméleti hozzájárulások</i> .....	88
<b>7. KORLÁTOK ÉS JÖVŐBELI IRÁNYOK</b> .....	<b>90</b>
<b>8. ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK</b> .....	<b>92</b>
8.1. <i>Új tudományos eredmények</i> .....	92
8.2. <i>Ajánlások</i> .....	94
<b>9. IRODALOMJEGYZÉK</b> .....	<b>95</b>
9.1 <b>PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉK</b> .....	<b>101</b>
<b>10. RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK</b> .....	<b>102</b>
<b>11. ÁBRAJEGYZÉK</b> .....	<b>104</b>
<b>12. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS</b> .....	<b>105</b>

## **1. BEVEZETÉS**

Az autista személyek kognitív működése eltérő információfeldolgozási stílust mutat, amely nem hiányosság, hanem sokszor előnyös sajátosság. Jellemző a részletközpontú feldolgozás, a rendszerező gondolkodás, a vizuális orientáció, az eltérő prediktív működés és a mély, egyfókuszú figyelem. Ezek egyszerre jelenthetnek kihívást és kiemelkedő képességeket, ezért a strukturált, vizuálisan támogatott környezet különösen előnyös számukra.

A kutatás egy integrált megközelítést alkalmaz. A Kohonen-féle önszervező térképet nem algoritmusként, hanem vizuális rendszerező eszközként használja, amely segít az egyéni erősségek, nehézségek és érdeklődési területek átlátható megjelenítésében és összefüggéseinek feltárásában. [43]

Az Enneagram – bár tudományosan korlátozott – önreflexiós keretként jelenik meg, amely a motivációk, stresszreakciók és szükségletek megértését segíti, nem pedig diagnosztikai eszközként szolgál.

A grafológia helyett a kézírás szenzorimotoros elemzése kap hangsúlyt, amely a finommotoros, vizuomotoros és térbeli szervezési folyamatokra ad információt, és fejlesztési támpontként használható. [65]

Az integrált modell közös eleme a mintázatfelismerés és az egyéni különbségek tisztelete. Ezek az eszközök nem helyettesítik a bizonyítékokon alapuló módszereket, hanem kiegészítőként támogatják a személyre szabott fejlesztést, az önismeretet és a komplexebb megértést.

### **1.1. A tudományos probléma megfogalmazása**

Az autizmussal élők bevonása új munkaerőforrást nyit meg a mérnöki szakmában. Sokuk rendelkezik kiemelkedő részletező képességgel és fókuszált munkastílussal, ami hosszú távon értékes munkavállalóvá teszi őket. A diverzitásra építő munkahely vonzóbbá válik, így több jelölt jelentkezik különböző háttérrel. Inkluzív környezetben a megtartásuk is könnyebb, csökkentve a fluktuációt. A munkakörök rugalmas kialakításával a csapat bővíthető anélkül, hogy a termelékenység csökkenne. Így az autizmussal élők integrálása nemcsak társadalmilag felelős döntés, hanem stratégiai eszköz a munkaerő számának és minőségének növelésére. [71]

A vizsgált célkitűzések mögött számos olyan probléma azonosítható, amelyek indokoltá teszik egy strukturált, mintázat-orientált integratív keretrendszer bevezetését. Ezek a problémák

elsősorban a jelenlegi fejlesztési gyakorlatok korlátaiból, az információkezelés nehézségeiből, valamint az együttműködés és az értelmezés hiányosságaiból fakadnak. [76]

Az egyik alapvető probléma a fejlesztési tervezés átláthatóságának hiánya. A hagyományos fejlesztési dokumentumok gyakran hosszú, lineáris szövegek formájában készülnek, amelyekben az információk nehezen követhetők és még nehezebben értelmezhetők összefüggéseikben. Ez különösen problémás lehet akkor, amikor több különböző terület – például kognitív, viselkedéses és szenzoros tényezők – egyszerre jelennek meg. Az átláthatóság hiánya nemcsak a megértést nehezíti, hanem a döntéshozatalt is bizonytalanná teszi, hiszen nem egyértelmű, hogy az egyes megállapítások hogyan kapcsolódnak egymáshoz. [67, 79]

Ehhez szorosan kapcsolódik a magyarázhatóság problémája. Sok esetben a fejlesztési tervek mögött meghúzódó logika nem válik egyértelművé sem a szakemberek, sem az érintettek számára. A célok kijelölése és az alkalmazott módszerek közötti kapcsolat nem mindig transzparens, ami csökkentheti a beavatkozások hitelességét és elfogadottságát. Ha a folyamat nem kellően magyarázható, az a bizalom csökkenéséhez is vezethet, különösen a szülők vagy más érintettek részéről. [46]

További jelentős probléma a célok nem megfelelő mértékű individualizálása. A gyakorlatban gyakran előfordul, hogy a fejlesztési célok általános sablonok alapján kerülnek meghatározásra, és nem veszik kellően figyelembe az egyén sajátos profilját. Ennek következtében a célok vagy túl általánosak, vagy nem illeszkednek megfelelően az adott személy erősségeihez, kihívásaihoz és motivációs sajátosságaihoz. Ez nemcsak a hatékonyságot csökkenti, hanem az egyén motivációját is gyengítheti, mivel a célok nem érződnek relevánsnak vagy elérhetőnek. [58]

Az oktatói és szakmai megértés területén is több probléma azonosítható. A különböző szakemberek gyakran eltérő szemléleti keretekben dolgoznak, és más-más fogalmi rendszert használnak. Ez megnehezíti az információk egységes értelmezését és a hatékony kommunikációt. A közös értelmezési keret hiánya fragmentált megközelítésekhez vezethet, ahol az egyes beavatkozások nem kapcsolódnak össze koherens rendszerré. Ennek következtében az egyén fejlesztése kevésbé válik összehangolttá, és az erőforrások sem feltétlenül kerülnek optimális módon felhasználásra.

A kommunikációs nehézségek különösen akkor válnak hangsúlyossá, amikor több érintett – például pedagógusok, terapeuták és családtagok – vesz részt a folyamatban. Ha az információk nem egyértelműen strukturáltak és könnyen értelmezhetők, az félreértésekhez, eltérő elvárásokhoz és inkonzisztens beavatkozásokhoz vezethet. Ez hosszú távon csökkentheti a fejlesztési folyamat hatékonyságát.

Végül, de nem utolsósorban problémát jelent a fejlesztési eredmények mérhetősége és követhetősége. Gyakran hiányoznak azok az egyértelmű, jól definiált teljesítménymutatók, amelyek alapján objektíven értékelhető lenne a fejlődés. Ennek hiányában nehézé válik annak megállapítása, hogy egy adott beavatkozás mennyire volt sikeres, illetve szükséges-e annak módosítása. A visszacsatolás hiánya akadályozza a folyamatos finomhangolást, ami pedig kulcsfontosságú lenne a hatékony fejlesztés szempontjából.

Ezek a problémák arra mutatnak rá, hogy a jelenlegi gyakorlatok sok esetben nem biztosítanak kellően strukturált, átlátható és összehangolt keretet a fejlesztési tervezéshez. Az információk fragmentáltsága, a célok nem megfelelő személyre szabása, a szakmai kommunikáció nehézségei és a mérhetőség hiányosságai mind hozzájárulnak ahhoz, hogy a fejlesztési folyamatok hatékonysága elmarad a lehetségestől. Ezek a kihívások egyértelműen indokolják egy új, integratív és mintázat-orientált megközelítés szükségességét.

## **1.2. Kutatási célkitűzések**

A kutatás elsődleges célja annak vizsgálata, hogy egy strukturált, mintázat-orientált integratív keretrendszer milyen mértékben képes javítani a fejlesztési tervezés különböző kulcsterületeit. A megközelítés alapja az a feltételezés, hogy a komplex, soktényezős információk rendszerezett, vizuálisan is értelmezhető struktúrába rendezése nemcsak az elemzés pontosságát növeli, hanem a gyakorlati alkalmazhatóságot is jelentősen javítja. Ennek megfelelően a vizsgálatom négy fő dimenzióra fókuszál: a fejlesztési tervezés átláthatóságára, a célok individualizálására, az oktatói és szakmai megértésre, valamint a konkrét fejlesztési eredmények alakulására.

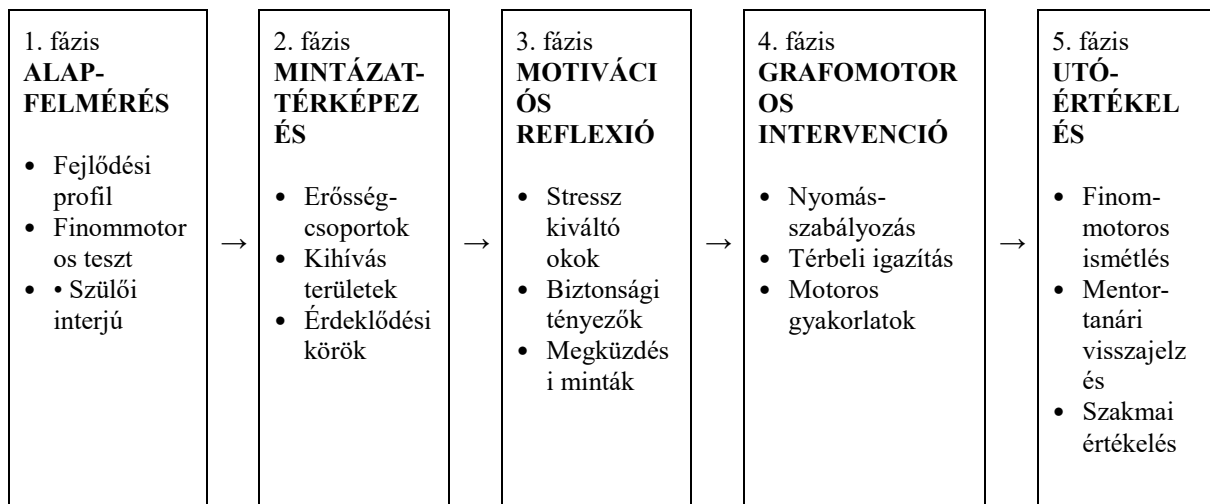
Az első vizsgált terület a fejlesztési tervezés átláthatósága, vagyis magyarázhatósága. A hagyományos fejlesztési tervek gyakran lineáris, szöveges formában jelennek meg, ami megnehezítheti az összefüggések gyors felismerését és az egyes tényezők közötti kapcsolatok megértését. Egy mintázat-orientált keretrendszer ezzel szemben lehetővé teszi, hogy az információk strukturált, térbeli vagy vizuális formában jelenjenek meg. Ezáltal nemcsak az

válik láthatóvá, hogy milyen elemek szerepelnek a tervben, hanem az is, hogy ezek hogyan kapcsolódnak egymáshoz. Az átláthatóság növekedése különösen fontos olyan helyzetekben, ahol több szakember dolgozik együtt, illetve ahol a döntések indoklása kulcsfontosságú.

A második kiemelt szempont a célok individualizálása. Minden egyén eltérő erősségekkel, kihívásokkal és motivációs mintázatokkal rendelkezik, ezért a hatékony fejlesztési tervezés alapfeltétele a személyre szabottság. A strukturált, mintázat-alapú megközelítés lehetőséget ad arra, hogy az egyéni jellemzők ne elszigetelten, hanem összefüggéseikben jelenjenek meg. Ez elősegíti, hogy a kitűzött célok valóban az adott személy szükségleteihez és lehetőségeihez igazodjanak. Az individualizált célok nemcsak relevánsabbak, hanem motiválóbbak is lehetnek, hiszen jobban illeszkednek az egyén belső működéséhez és érdeklődéséhez.

A harmadik vizsgálati dimenzió az oktatói és szakmai megértés. A fejlesztési folyamatok gyakran több szereplő együttműködésén alapulnak, beleértve pedagógusokat, terapeutákat és más szakembereket. Egy jól strukturált keretrendszer közös „nyelvet” biztosíthat számukra, amely megkönnyíti az információk megosztását és értelmezését. A vizuális és mintázat-alapú megjelenítés különösen hasznos lehet abban, hogy a különböző szakterületek képviselői gyorsabban és pontosabban értsék meg az egyéni profil sajátosságait. Ez csökkentheti a félreértések kockázatát, és elősegítheti az összehangolt, koherens beavatkozási stratégiák kialakítását.

A negyedik és egyben leginkább gyakorlati szempont a kiválasztott fejlesztési eredmények, vagyis teljesítménymutatók alakulása. A kutatás célja annak feltárása, hogy a strukturált keretrendszer alkalmazása mérhető javulást eredményez-e bizonyos kulcsterületeken. Ezek a mutatók lehetnek például tanulási teljesítményhez, készségfejlődéshez vagy adaptív működéshez kapcsolódó indikátorok. A hangsúly azon van, hogy a keretrendszer nemcsak elméleti szinten nyújt-e előnyöket, hanem konkrét, mérhető változásokat is előidéz-e a fejlesztési folyamat során.



1. ábra. Kutatáshoz tartozó folyamatábra

Fontos kiemelni, hogy ez a megközelítés integratív jellegű, vagyis különböző forrásokból származó információkat kapcsol össze egy egységes rendszerben. Ez magában foglalhat kognitív, viselkedéses, szenzoros és motivációs tényezőket egyaránt. Az integráció célja nem pusztán az adatok összegyűjtése, hanem azok értelmezhető, koherens egészé alakítása. A mintázat-orientált szemlélet ebben kulcsszerepet játszik, mivel lehetővé teszi az ismétlődő struktúrák és összefüggések azonosítását.

### 1.3. Kutatási kérdések és hipotézisek

A kutatás arra keresi a választ, hogy egy ilyen típusú keretrendszer képes-e hidat képezni az elméleti megértés és a gyakorlati alkalmazás között. Ha a vizsgált dimenziók mentén pozitív hatások mutathatók ki, az alátámaszthatja a módszer létjogosultságát, és hozzájárulhat ahhoz, hogy a fejlesztési tervezés átláthatóbbá, személyre szabottabbá és hatékonyabbá váljon. Ez nemcsak a szakemberek munkáját könnyítheti meg, hanem végső soron az érintett egyének fejlődését és életminőségét is kedvezően befolyásolhatja. Az autizmussal élők foglalkoztatása kiemelten fontos a jelenlegi munkaerőhiány és a csökkenő munkavállalói létszám idején. Sokuk rendelkezik kiemelkedő fókusz-, elemző- és részletező képességekkel, ami növeli a vállalatok hatékonyságát és innovációját. A diverzitás elősegíti a kreatív problémamegoldást, erősíti a csapatdinamikát és javítja a társadalmi felelősségvállalás megítélését. Emellett a befogadó munkahelyek támogatják a társadalmi integrációt, csökkentik a kirekesztést, és hosszú távon stabil, lojális munkaerőt biztosítanak, ami kritikus érték a munkaerőpiaci kihívások közepette. A kutatás célja az autizmussal élő hallgatók tanulási folyamataira szabott

fejlesztési stratégiák kidolgozása, különös tekintettel az Enneagram személyiség típusok szerinti egyénre szabott fejlesztési tervek alkalmazására. A személyiség típusok ismerete lehetővé teszi, hogy a hallgatók erősségeit és fejlődési lehetőségeit célzottan támogassuk, így a fejlesztési beavatkozások hatékonyabbá és személyre szabottabbá válnak. Az egyéni tanulási minták objektív feltérképezését Dr. Szidnai László rezonometriai mérései biztosítják, amelyek révén pontosan azonosíthatók a kognitív preferenciák, fókuszterületek és fejlődési igények. Ez az objektív alap lehetővé teszi, hogy az oktatás tudományosan megalapozott módon igazodjon a hallgatók egyéni szükségleteihez. A hallgatói létszámadatok elemzésében a Kohonen-féle önszerveződő térkép alkalmazása hatékony eszközt kínál, különösen a műszaki területeken, ahol a hallgatói csoportok összetétele és a fejlődési mintázatok komplexek. A módszer segíti a hallgatók csoportosítását, a mintázatok felismerését és a célzott beavatkozások megtervezését, elősegítve a személyre szabott fejlesztést. Az autizmussal élő hallgatók számára az integrált és projekt alapú oktatás biztosítja a gyakorlati és elméleti tudás összehangolását, a valós problémákon alapuló tanulást, valamint a kreatív és kritikai gondolkodás fejlesztését. Az enneagram alapú fejlesztési tervek, a rezonometriai mérések és a Kohonen-térképes elemzés integrált alkalmazása révén a képzés átláthatóbbá, személyre szabottabbá és eredményesebbé válik, miközben hosszú távon támogatja a hallgatók tanulmányi és későbbi munkaerőpiaci sikerét. [57]

#### **1.4. Kutatási módszerek**

A kutatás egy olyan mintázat-orientált integratív keretrendszert javasol, amely különböző, egymást kiegészítő megközelítéseket kapcsol össze annak érdekében, hogy átfogóbb és strukturáltabb képet adjon az egyéni fejlődési profilokról. A kiindulópont az a felismerés, hogy az emberi működés komplex, többdimenziós rendszer, amelynek megértéséhez nem elegendő egyetlen szempont vagy módszer alkalmazása. Ezért a javasolt modell három fő komponens integrációjára épül: egy vizuális klaszterezési megközelítésre, egy motivációs reflexiós keretrendszerre, valamint egy grafomotoros megfigyelési elemre.

Az első komponens a Kohonen-féle önszerveződő térképek (Self-Organizing Maps, SOM) logikája által inspirált vizuális klaszterezési megközelítés. Ennek célja, hogy a különböző fejlődési jellemzőket – például kognitív, viselkedéses vagy szenzoros tényezőket – egy közös, térbeli struktúrában jelenítse meg. A modell nem algoritmikus értelemben használja a SOM-ot, hanem annak alapelvét alkalmazza: a hasonló jellemzők térbeli közelségbe rendeződnek, míg az eltérőek távolabb helyezkednek el. Ez a vizuális reprezentáció lehetővé teszi a komplex

információk gyorsabb áttekintését, valamint a mintázatok és összefüggések felismerését. A fejlődési profil így nem lineáris leírásként, hanem dinamikus, egymással kapcsolatban álló elemek hálózataként jelenik meg. [53]

A második komponens egy motivációs reflexiós keretrendszer, amely koncepcionálisan az Enneagram bizonyos elemeiből merít, ugyanakkor nem tekinthető klasszikus személyiségtipológiának. A cél itt nem az egyének kategorizálása, hanem a belső motivációs mintázatok feltárása strukturált önreflexió segítségével. Ez a keretrendszer irányított kérdéseken és reflektív folyamatokon keresztül segíti az egyént abban, hogy tudatosabban értelmezze saját reakcióit, stresszhelyzeteit, biztonsági szükségleteit és megküzdési stratégiáit. A motivációs dimenzió integrálása különösen fontos, mivel a fejlődési folyamatok nem csupán képességek, hanem belső hajtóerők mentén is szerveződnek. Ez a komponens így hidat képez a külső megfigyelések és a belső élmények között. [56]

A harmadik elem a grafomotoros megfigyelési komponens, amely a kézírás mint szenzorimotoros tevékenység elemzésére épül. Ez a megközelítés a finommotoros kontroll, a vizuális-motoros integráció és a mozgástervezés aspektusaira fókuszál. A kézírás során megfigyelhető jelenségek – például a betűképzés, a nyomás, a térbeli elrendezés vagy az írás folyamatossága – értékes információkat nyújtanak az idegrendszeri szabályozás és a motoros szervezés működéséről. Fontos hangsúlyozni, hogy ez a komponens kizárólag funkcionális, szenzorimotoros szempontból értelmezi az adatokat, és nem von le személyiségre vonatkozó következtetéseket. [71]

A három komponens integrációja egy olyan komplex keretrendszert eredményez, amely képes több nézőpontból megközelíteni az egyéni működést. A vizuális klaszterezés strukturálja és rendszerezi az információkat, a motivációs reflexió mélyebb megértést ad a belső folyamatokról, míg a grafomotoros megfigyelés objektív, megfigyelhető adatokkal egészíti ki a képet. Ez a többdimenziós megközelítés lehetővé teszi, hogy az egyéni profil ne elszigetelt jellemzők halmazaként, hanem összefüggő rendszerként jelenjen meg. [76]

A javasolt keretrendszer egyik legnagyobb előnye, hogy egyszerre támogatja az elemzést és a gyakorlati alkalmazást. A vizuális és strukturált megjelenítés segíti a szakembereket abban, hogy gyorsan átlássák a releváns tényezőket, miközben a reflektív és megfigyelési elemek biztosítják a mélységet és a pontosságot. Emellett a modell elősegíti a különböző szakterületek közötti kommunikációt is, mivel közös értelmezési keretet kínál.

## 1.5. A disszertáció felépítése

A disszertáció felépítése logikusan egymásra épülő fejezetek mentén mutatja be az autizmus támogatásának komplex kérdéskörét és a kutatás során kidolgozott integratív keretrendszert. A bevezetés elsőként az autizmus támogatásának hátterét tárgyalja, kiemelve a jelenlegi pedagógiai és tudományos megközelítések főbb jellemzőit, majd ezt követően pontosan megfogalmazom a vizsgált tudományos problémát. Ebben a részben kerülnek kijelölésre a kutatás célkitűzései, kérdései és hipotézisei, valamint rövid áttekintést kapunk az alkalmazott módszertani megközelítésekről és a disszertáció szerkezeti felépítéséről.

Az elméleti alapokat bemutató fejezet részletesen tárgyalja az autizmus neurokognitív elméleteit, valamint az erősségalapú és neurodiverzitási perspektívákat, amelyek új megvilágításba helyezik a fejlődési sajátosságokat. Kiemelt hangsúlyt kap az érzelmi szabályozás és motiváció kérdésköre, továbbá a motoros fejlődés és a grafomotoros működés vizsgálata. A fejezetet a rendszerelméleti és integratív megközelítések áttekintése zárja, amelyek megalapozzák a később bemutatott modell szemléleti keretét.

A fogalmi keretek fejezetében bemutatásra kerül a mintázat-orientált megközelítés indoklását és az integratív modell felépítését. Bemutatásra kerül a háromrétegű struktúra, az elméleti hatásmechanizmusok, valamint a kulcskonstrukciók operatív definíciói. Ezen túlmenően a hipotézisek közötti kapcsolatok rendszerszintű értelmezése is itt kap helyet.

A módszertani fejezet a kutatás tervezését, a résztvevők körét, az alkalmazott eszközöket és az intervenciók eljárását ismerteti. Részletesen bemutatja az adatgyűjtés és -elemzés folyamatát, valamint kitér az etikai megfontolásokra is. Az ezt követő eredmények fejezet empirikus adatokkal támasztom alá a kutatási feltevéseket.

A diszkusszió fejezetben az eredmények értelmezésére, az elméletekkel való kapcsolódási pontokra, valamint a gyakorlati és elméleti következményekre fókuszálok. Ezt követően a korlátok és jövőbeli irányok kerülnek bemutatásra, majd az összegzett következtetések, új tudományos eredmények és ajánlások zárják a munkámat, amelyet az irodalomjegyzék és a kiegészítő jegyzékek egészítenek ki.

## **2. ELMÉLETI ALAPOK**

### **2.1. Az autizmus neurokognitív elméletei**

Az autizmus spektrumzavar (ASD) neurofejlődési állapot, amely a társas kommunikáció, a viselkedési rugalmasság és a szenzoros feldolgozás eltéréseiben nyilvánul meg, ahogy a 2.1 fejezetben már részletesen ismertettem. A modern megközelítések az egyéni erősségekre és neurodiverzitásra építenek, miközben a tudományos beavatkozások, strukturált oktatás és terápiák továbbra is alapvetőek. Az ASD története Bleuler, Kanner és Asperger munkájáig nyúlik vissza, diagnosztikája a DSM-5 óta spektrumként kezeli. Eugen Bleuler vezette be az autizmus kifejezést 1911-ben. Fő műve a „Dementia Praecox oder Gruppe der Schizophrenien”, mely abban az évben jelent meg. [35] Az ő megközelítése miatt az autizmust sokáig a pszichotikus zavarok körébe sorolták. Leo Kanner írta le először önálló gyermekkori állapotként, és tapasztalatit 1943-ben meg is jelentette az „Autistic Disturbances of Affective Contact” könyvében. [36] Kanner munkája alapozta meg a modern autizmuskutatást és a diagnosztikai rendszerek későbbi fejlődését. A genetikai és agyi kutatások segítik a finomabb diagnózist, míg Magyarországon az ellátórendszer a 1980-as évektől fejlődik. [60, 70]

A Semmelweis Egyetemen 2014-ben hoztak létre autizmus-kutatócsoportot, amely biológiai és viselkedéstudományi aspektusokat vizsgál, többek között állatmodelleken keresztül az autizmus idegrendszeri mechanizmusait. A Semmelweis Egyetem gyermekpszichiátriai kutatásai kiemelkedőek az autizmus területén. Magyar szakemberek, mint Balázs Judit és Gáboros Júlia, a korai felismerést, a társuló zavarokat, például az ADHD-t és szorongást, valamint az idegrendszeri hátteret vizsgálják. Munkájuk hozzájárul a diagnosztikai módszerek fejlesztéséhez és az autizmus pontosabb felismeréséhez Magyarországon. [5] Akkor úgy kezelték mint egy „ritka betegséget”, viszont jelenleg már sokféle idegrendszeri fejlődési állapottal együtt vizsgálható (pl. ADHD) Én is vizsgáltam ezeket a részeket és a Z generációnál már egy kifejezetten kimagasló. [80, 51]

Magyar kutatócsoportok az utóbbi években nemcsak biológiai, hanem társadalmi-ellátási kutatásokat is folytatnak: például az MTA-ELTE Autizmus Szakmódszertani Kutatócsoport által végzett életminőség-kutatás, amely hazai családok és autizmussal élők helyzetét vizsgálja. [6]

Világszerte az autizmus megértése jelentősen átalakult:

- az autizmus nem „betegség”, hanem neurológiai és fejlődési különbség (neurodiverzitás) elve egyre hangsúlyosabb;
- a DSM-5-től fogva a spektrumszemlélet uralja a diagnosztikát;
- milliárdok ember diagnosztizálását segíti a finomított genetikai és viselkedéses kutatás;
- Magyarországon is gyors fejlődés tapasztalható a tudományos és társadalmi támogatás terén, bár a teljes ellátórendszer még nem éri el a fejlettebb országok szintjét.

Ez a történeti és kutatási áttekintés egyben rávilágít arra, hogyan alakult át az autizmusról alkotott kép több mint fél évszázad alatt a kezdeti klinikai megfigyelésektől a komplex spektrumszemléletig, amely ma meghatározza a diagnózist, kutatást és támogatást is.

Az elmúlt 20 évben az autizmus spektrumzavar megítélése, diagnosztikája és társadalmi támogatása jelentős változáson ment keresztül Magyarországon, Európában és világszinten is. A hangsúly egyre inkább a spektrumszemléleten, a korai felismerésen és az inkluzív oktatáson van. [78]

A legnagyobb változást a diagnosztikai rendszerek átalakulása hozta, mint a DSM-5 (2013): megszüntette az Asperger-szindróma külön diagnózisát, és egységesen „autizmus spektrumzavar” kategóriát vezetett be. A hangsúly a tünetek súlyosságán és a támogatási szükségleten van (1–3. támogatási szint). Illetve az ICD-11 (2019): hasonló spektrumszemléletet alkalmaz, tovább egyszerűsítve a kategóriákat. [5]

A diagnosztika ma már többdimenziós, mint a strukturált interjúk (pl. ADI-R), a megfigyeléses eszközök (pl. ADOS-2), a fejlődéstörténeti elemzés, és akognitív és adaptív működés vizsgálata.

A kutatások fókuszja az elmúlt két évtizedben a genetikai háttér (több száz génvariáns azonosítása), a korai idegrendszeri fejlődés, a felnőttkori és női autizmus felismerése, és a neurodiverzitás szemlélet térnyerése. A prevalencia világszerte emelkedett (részben a szélesebb diagnosztikai kritériumok és jobb felismerés miatt). [69]

Európában az egységes irányelv-alkotás és inkluzív oktatási politika erősödött. Az Európai Unió több programban támogatja a korai diagnózist és az inkluzív nevelést. A legtöbb országban multidiszciplináris diagnosztikai csoport (pszichiáter, pszichológus,

gyógypedagógus) végzi az állapotfelmérést. Fokozódott a felnőtt diagnosztika jelentősége, mivel sokan csak később kapnak diagnózist. Számos országban külön támogatási rendszert vezettek be a felsőoktatásban (tanulmányi kedvezmények, vizsgaidő-hosszabbítás, mentorprogram). [77]

Az elmúlt 20 évben Magyarországon is jelentős fejlődés történt:

- A diagnosztika a Autizmus Alapítvány és más szakmai központok munkájának köszönhetően standardizálódott.
- A Semmelweis Egyetem és más egyetemek kutatócsoportjai biológiai és pszichológiai vizsgálatokat folytatnak.
- A köznevelési törvény lehetővé teszi az SNI státuszt, amely fejlesztési és vizsgakedvezményeket biztosít.

A diagnózist ma gyermekpszichiátriai vagy szakértői bizottság állapítja meg, komplex vizsgálat alapján.

Magyarországon az autizmus spektrumzavarral élő jelentkezők hivatalosan fogyatékosággal élő kategóriába tartozhatnak, amennyiben ezt szakértői véleménnyel igazolják.

A felsőoktatási felvételinél többletpont járhat (jogszabály alapján, meghatározott maximumig). Kérhető hosszabb felkészülési idő szóbelin, írásbeli vizsgán időhosszabbítás, segédeszköz használat és egyes részek alóli mentesítés (ha indokolt). A pontos pontszámítás évente kormányrendeletben meghatározott. A jelentkezés a központi felvételi rendszeren keresztül történik, az igazolásokat elektronikusan kell feltölteni. [54]

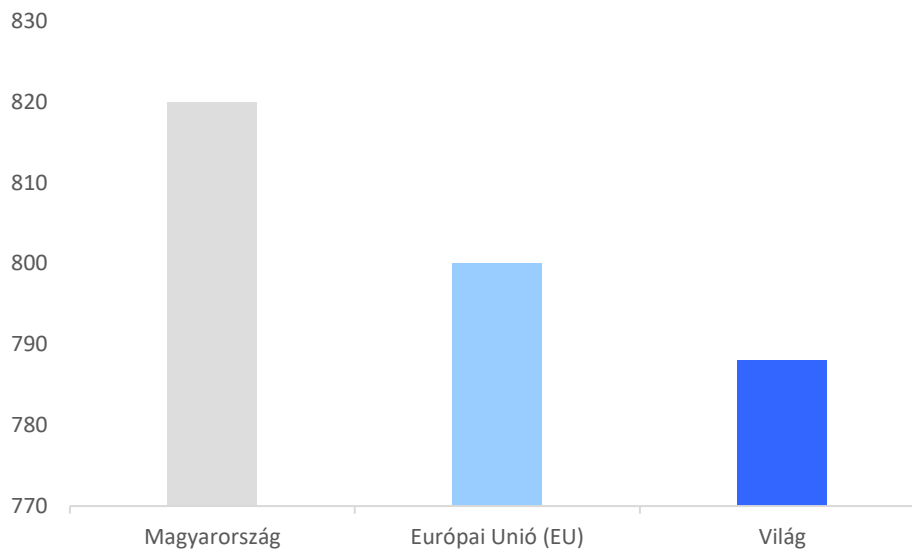
Az egyetemeken működnek Esélyegyenlőségi Bizottságok Kari Koordinátorok segítségével. Ami az elmúlt 20 év legfontosabb változása volt, hogy más módon diagnosztizálják őket.

A folyamat jelenleg a következőképpen alakul:

1. Az Asperger-szindróma beolvadt az autizmus spektrumzavar kategóriába.
2. A diagnosztika standardizáltabb és korábbra tolódott.
3. A neurodiverzitás szemlélet csökkentette a stigmatizációt.
4. Magyarországon is fejlődött az ellátórendszer, bár regionális különbségek még vannak.
5. A felsőoktatásban jogszabály garantálja a többletpontot és kedvezményeket.

A jelenlegi trend nem a „gyógyításra”, hanem a támogatásra, képességfejlesztésre és társadalmi befogadásra helyezi a hangsúlyt – mind hazai, mind nemzetközi szinten. [59]

A legfrissebb, hivatalos nemzetközi és hazai statisztikák szerint Magyarországon jelenleg mintegy 14.131 személy él autizmus spektrumzavarral a 2022-es KSH adatok alapján. A szociológiában az adatokat gyakran 100.000 lakosra vetítve vizsgálják, mert így az eltérő méretű népességek összehasonlíthatóvá válnak. Az abszolút számok torzíthatnak, hiszen egy nagyobb városban több esemény történik. A vetítés arányokat mutat, nem pusztán darabszámot. Emellett ez a skála elég nagy ahhoz, hogy ritkább jelenségek is jól értelmezhetőek legyenek, így pontosabb képet ad a társadalmi folyamatokról.



1. ábra. Autizmussal élők száma (100.000 lakosságra vetítve)

A legfrissebb hazai adatok szerint Magyarországon diagnosztizáltak kb. 82 autizmussal élő jut 10.000 lakosra, ami 100.000-re vetítve kb. 820 esetet jelent. Európában prevalencia becslések alapján 800 eset/100.000 közötti értéket jelent, országonként eltérő diagnosztikai gyakorlat miatt. Világszerte átlagosan 788 eset/100.000 körül van, de jelentős regionális eltérések lehetnek. Az alábbi becslés azokat a potenciális lehetőségeket szemlélteti, amelyek az autizmussal élők nagyobb arányú munkaerőpiaci bevonásában rejlenek, különös tekintettel a technológiai és mérnöki területre. Ezeken a területeken egész Európában, így Magyarországon is évtizedek óta strukturális munkaerőhiány tapasztalható. Az autizmussal élők sikeres gazdasági integrációjához ugyanakkor elengedhetetlen a speciális támogatási rendszerek átalakítása és bővítése, valamint a társadalmi befogadás ösztönzése.

A nemzetközi statisztikák szerint a dolgozó autista személyek 25–40%-a STEM területen helyezkedik el. Magyarországon a munkaképes korú népesség mintegy 4,79 millió fő, ami a teljes lakosság körülbelül felét teszi ki. A hazai autista népesség becsült száma 100.000 fő, amelyből körülbelül 50.000 lehet munkaképes korú. Az adatok alapján azonban közülük jelenleg csupán mintegy 10.000 fő dolgozik. Amennyiben sikerülne elérni az európai vagy az Egyesült Államokban jellemző foglalkoztatási arányokat, az további 3.000–5.000 autista munkavállaló belépését jelenthetné a munkaerőpiacra, akik közül várhatóan 1.000–2.000 fő műszaki területen helyezkedne el. [31,32,33]

Ez azt mutatja, hogy a diagnosztizált ASD-vel élők döntő többsége gyermek vagy fiatal felnőtt, de az adatok szerint idősebb korosztályokban is vannak érintettek, habár jóval kevesebben. Ez részben a diagnosztika fejlődésének köszönhető: korábban sok felnőttet nem azonosítottak hivatalosan, különösen a magasabb kognitív képességűek közül.

A köznevelési statisztikák alapján az autizmussal diagnosztizált gyerekek száma Magyarországon az elmúlt 10 évben mintegy háromszorosára nőtt, mert 2013-ban ~3 319 gyerek volt nyilvántartva, majd 2023-ra ~9 737 gyerekre nőtt ez a szám. [7]

Ezek az adatok nem azt jelentik, hogy minden évben ilyen drámai növekedés következik be biológiai okból, hanem inkább azt, hogy jobban felismerjük és regisztráljuk a tüneteket az oktatásban és egészségügyben, valamint több szakemberhez jut el a diagnosztika.

Bár a legtöbb adat a gyermekekre vonatkozik, nemzetközi vizsgálatok azt mutatják, hogy a diagnosztizált autizmussal élő felnőttek száma világszerte is növekszik (például az Egyesült Államokban 2011-2019 között több mint duplájára emelkedett a felnőtt ASD-regisztráltak aránya).

Hazánkban nincs olyan magyar statisztikai felmérés, ami külön részletezné a felnőtt ASD-diagnózis prevalenciáját életkor szerint, de szakemberek szerint jelentős aluldiagnosztizáltság lehet felnőttkorban – különösen azoknál, akik átlagos vagy magasabb intelligenciával élnek.

A Gyakorló Országos Pedagógiai Szakszolgálat, például ELTE Gyakorló Országos Pedagógiai Szakszolgálat kulcsfontosságú intézmény a fogyatékoság megállapításában és a támogatási jogosultság elbírálásában. [8]

Szakértői bizottsági tevékenység a 15/2013. (II. 26.) EMMI rendelet alapján a GyOPSZ és más szakértői bizottságok megállapítják vagy kizárják a fogyatékossgot, beleértve az autizmus spektrumzavart is, különösen azoknál, akik már nem tartoznak köznevelési rendszerbe (pl. felnőttek vagy középiskolát elvégzettek esetében).

Komplex vizsgálatnál a szakértői bizottság komplex pszichológiai, pedagógiai-gyógypedagógiai, és szükség szerint orvosi vizsgálatot végez, majd szakértői véleményt állít ki, amely alapján jogosultság ítéhető meg kedvezményekre, fejlesztésre vagy foglalkoztatásra.

Jogsabályi háttérnél az eljárás szigorú jogsabályi keretek között zajlik, és biztosítja, hogy az érintett személy (gyermek vagy felnőtt) megfelelő, egyéni szükségletek szerinti támogatást kapjon.

Ha felmerül, hogy egy gyermek vagy felnőtt sajátos nevelési igényű, vagy autizmus spektrumzavar áll fenn, a szakértői bizottsághoz kell fordulni. A vélemény alapján lehetőség van támogatási formák igénybevételére (pl. vizsgamentesség, hosszabb felkészülési idő felsőoktatásban vagy munkahelyen). [9]

A tényleges számok valószínűleg magasabbak, mint a nyilvántartottak, mert sok diagnózis rejtve marad, különösen felnőttek és enyhe tünetekkel élők esetén. Az autizmus nem homogén: egyesek teljesen önállóan működnek, míg másoknak komolyabb támogatásra van szükség élethosszig. A statisztikai adatok drámai növekedése az elmúlt évtizedben nem kizárólag biológiai valóságot tükröz, hanem a felismerés és diagnosztikai protokollok javulását is.

## **2.2. Erősségalapú és neurodiverzitási perspektívák**

A nevelési-oktatási rendszerben az autizmussal élő tanulók számára két alapvető oktatási forma létezik. A szegregált modell kifejezetten fogyatékossgal élő gyermekek számára létrehozott, külön intézményekben zajló oktatást jelenti. Ilyen például a gyógypedagógiai intézmények, az autista speciális iskolák és csoportok és abentlakásos nevelési formák. [10] A hangsúly itt a különleges szükségletek szerinti felkészítésen, csoportban, hasonló működésű fiatalok közösségében. A szegregált oktatás egyik fő előnye, hogy a tanulók olyan környezetben fejlődhetnek, ahol a tanárok szakosodottabbak, és a módszerek célzottabbak. Kutatások azt mutatják, hogy a kommunikációs készségek és szociális stratégiák fejlődése gyorsabb lehet, ha az oktatás strukturált és speciális (pl. TEACCH-alapú módszerek használata esetén). Odom et al. (2010) szerint a strukturált gyógypedagógiai környezetben az autizmussal

élő gyermekek szociális és viselkedési kompetenciái jobb ütemben fejlődnek, mint kontrollcsoportban. Különösen a súlyosabb tüneteket mutató tanulók esetén a szegregált környezet ideálisabb lehet. [11] A szegregált környezet korlátozza a társas interakciókat és az önálló élethez szükséges készségek fejlődését. Az inkluzív oktatás célja a közösséghez tartozás erősítése: javítja az érintettek kommunikációját, önbizalmát és önállóságát, miközben a többségi tanulók empátiája is nő. Ugyanakkor csak megfelelő pedagógiai támogatással, képzett tanárokkal és differenciált oktatással működik hatékonyan.

Az integrált (vagy inkluzív) oktatás azt jelenti, hogy a különleges szükségletű tanulók a többségi iskolai közegben tanulnak, megfelelő támogatással. Ez magában foglalja a gyógypedagógus integrációs segítő munkáját, a tanulási segédeszközöket, az egyéni fejlesztési terveket és a tanulói segítő programokat. Harrower & Dunlap (2001) szerint az integrált osztálytermek akkor eredményesek, ha a pedagógusok tréninget és folyamatos szakmai támogatást kapnak. [12] Az egyéni fejlesztési tervek személyre szabott tanulást, folyamatos értékelést és családi együttműködést biztosítanak, amit a hazai irányelvek is támogatnak. A társas készségek fejlesztése strukturált programokkal és mentorokkal történhet. A kutatások szerint nincs mindenki számára ideális modell: a szegregált oktatás a strukturált fejlesztésben erős, az integrált a társas és kommunikációs készségeket javítja. A leghatékonyabb a kettő kombinációja. [74]

Magyarországon a 1990-es évektől kezdődően a Semmelweis Egyetem például Kiss Éva és Sipos Judit, az integrált oktatás hazai adaptációján dolgoztak. Kutatásaik a speciális és a többségi oktatás összehangolására, a tanári képzés fejlesztésére és a megfelelő tantervek kialakítására fókuszáltak. Az integrált oktatás hatásai ma már mérhetők: nőtt a gyerekek közötti együttműködés, javult az önállóság, és a társadalmi érzékenység is erősödött. Eredményeik hozzájárultak ahhoz, hogy a modern oktatás ne csupán a tudás átadását, hanem a társadalmi kompetenciák fejlesztését is célként tűzze ki, hosszú távon pedig a befogadó társadalom kialakulásához járuljon hozzá. [37]

Odom, Boyd és Hall & Hume (2010, 2013) több iskolai környezetben végzett longitudinális vizsgálata kimutatta, hogy az autizmussal élő tanulók integrált osztályban strukturált támogatással jobb szociális interakciókkal, a kommunikációs készségek javulásával és az önbizalom és társas elfogadottság növekedésével változott. [73] Ez nem azt jelenti, hogy minden esetben az inklúzió jobb, hanem azt, hogy megfelelő feltételekkel igen hatékony lehet.

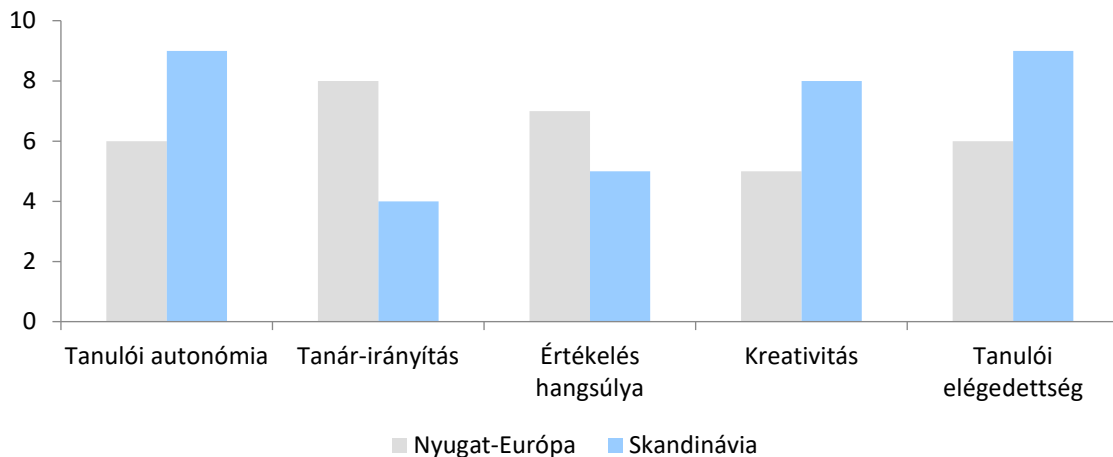
Viszont Ez a magasan funkcionáló vagy rejtett autizmus felismerésében lévő üssuefüggéseket nem vizsgálta meg, melyeket a Kohonen- térképen lehet ábrázolni.

Szegregált oktatásban a hangsúly az erős speciális fejlesztésen és a strukturált környezet biztosításán van, ami különösen a súlyosabb eseteknél bizonyul hatékonynak. Integrált oktatás során a cél a társas és kommunikációs készségek fejlesztése, a közösségi részvétel ösztönzése, valamint az inkluzív szemlélet erősítése. Az alábbi táblázatban és diagrammon látható az összehasonlítás.

*1. Táblázat A Nyugat- Európa és a skandináv oktatás közti különbségek*

<b>Szempont</b>	<b>Nyugat-Európa</b>	<b>Skandinávia</b>
Tanulói autonómia	6	9
Tanár-irányítás	8	4
Értékelés hangsúlya	7	5
Kreativitás	5	8
Tanulói elégedettség	6	9

A Nyugat-európai és a skandináv oktatás közötti különbségek jól kirajzolódnak a kombinált diagram alapján, amely az öt fő szempont mentén hasonlítja össze a két rendszert. Elsőként a tanulói autonómia terén a skandináv oktatás kiemelkedően magas értéket mutat, szemben a mérsékeltebb nyugat-európai gyakorlattal. Ez azt tükrözi, hogy a skandináv pedagógiai kultúrában nagyobb hangsúlyt kap a diákok önálló döntéshozatala és a kreatív problémamegoldás, míg Nyugat-Európában a tanári irányítás és a strukturált keretek jellemzőbbek. A tanár-irányítás és az értékelés hangsúlya szintén eltér: a nyugat-európai rendszerek gyakrabban alkalmazzák a szabályozott értékelési folyamatokat és a tanári útmutatást, míg a skandináv országoknál ezek az elemek kevésbé dominálnak, helyettük a diákok önreflexiója és együttműködésre épülő értékelés jelenik meg. A kreativitás és a tanulói elégedettség szempontjából a skandináv rendszer magasabb pontszámot ér el, jelezve, hogy az oktatás itt erősebben a tanulói élményre és a motiváció fenntartására épít. Összességében a különbségek a kontroll és az autonómia, valamint a szabályok és a kreatív önkifejezés hangsúlyában mutatkoznak meg, ami jól illusztrálja a két pedagógiai filozófia eltérő fókuszait.



3. ábra. Nyugat- Európai és skandináv oktatás közti különbségek diagrammon ábrázolva

A legjobb pedagógiai gyakorlat ma már nem „vagy-vagy”, hanem „és” a személyre szabott fejlesztés a megfelelő környezetben, a folyamatos mérés, támogatás és differenciálás, a tanári felkészítés és társas készségfejlesztés.

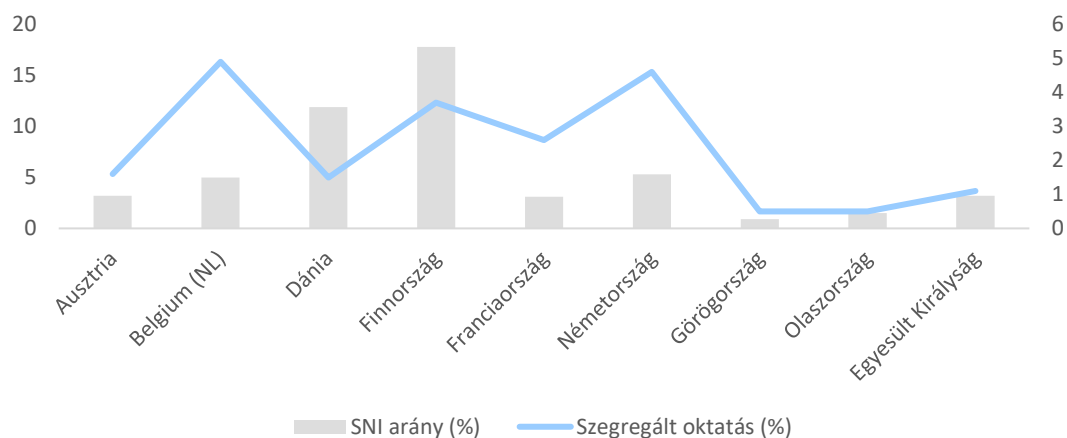
A legfrissebb hazai adatokat a KSH statisztikáira és kutatásokra alapozva az alábbi hozzátétőleges képpel lehet jellemezni:

- 73% az SNI-tanulók aránya, akik integráló intézményekben tanulnak.
- A szegregált oktatásban (speciális iskolákban, elkülönített csoportokban) tanuló SNI-tanulók ennél jóval kisebb részét teszik ki; a szegregált környezetben tanulók között 10%-uk esetén autizmus spektrumzavarral diagnosztizáltak.

Ez azt jelenti, hogy Magyarországon a sajátos nevelési igényű tanulók többsége jelenleg integrált iskolában tanul, míg a szegregált oktatásban lévők aránya alacsonyabb, különösen az autizmus spektrumzavarral élők között. [13]

Konkrét számadatok az autizmussal élők szegregált oktatási arányáról nem állnak rendelkezésre nyilvánosan a KSH vagy oktatási statisztikákban, mivel az SNI-státusz többféle diagnózist foglal össze (pl. ADHD, tanulási zavarok, autizmus stb.). Ennek ellenére a trend egyértelműen az inkluzív, integrált oktatás irányába tolódik Magyarországon.

A nemzetközi adatok elsősorban az SNI-tanulók (nem kizárólag autizmussal élők) elhelyezkedésére vonatkoznak az oktatásban. Egy 2000/2001-es európai statisztika szerint az SNI-tanulók aránya és a szegregált oktatásban részesülők részaránya országonként: [14]



4. ábra. SNI- tanulók aránya és a szegregált oktatás (KSH adatok 2000-2001)

A táblázat minden SNI-tanulóra vonatkozik, és jelentős országonkénti különbségeket mutat: pl. Belgiumban magas, míg Görögországban és Olaszországban alacsony a szegregáció aránya. Bár az adatok 2000/2001-ből származnak, jól szemléltetik a különbségeket, és azóta az oktatás egyre inkább inkluzív irányba mozdult el.

#### 2. Táblázat Szegregált és Integrált oktatás összehasonlítása

Oktatás típusa	Előnyök autisták számára	Hátrányok autisták számára
Szegregált oktatás (külön csoport, speciális iskola)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Egyéni igényekhez igazított tanterv</li> <li>- Kis létszámú csoport, kevesebb inger</li> <li>- Specializált szakemberek</li> <li>- Biztonságos, stresszmentes környezet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Korlátozott társas interakció neurotipikus gyerekekkel</li> <li>- Nehezebb a társadalmi integráció</li> <li>- Sztereotípiák kialakulásának veszélye</li> <li>- Későbbi munkaerő-piaci alkalmazkodás nehezebb lehet</li> </ul>
Integrált oktatás (hagyományos iskola, autista gyermek a többségi csoportban)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Társas készségek fejlesztése neurotipikus társaikkal</li> <li>- Reális társadalmi környezet</li> <li>- Nagyobb önállóságra nevel</li> <li>- Pozitív példaképek és minták a hétköznapi életből</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Túl sok inger, stresszhelyzet (zaj, impulzusok)</li> <li>- Tanulási tempóhoz nehéz alkalmazkodni</li> <li>- Szakemberi támogatás esetleg korlátozott</li> <li>- Kiközösítés vagy bullying kockázata</li> </ul>

Világszerte az autizmus előfordulása kb. 2,5% (mintegy 67 millió ember). Sok országban még mindig gyakori a szegregált oktatás, főként az inkluzív intézmények, pedagógiai támogatás és finanszírozás hiánya miatt. A szegregáció aránya jelzi az inkluzív oktatás fejlettségét: az integráció növekedése a befogadás erősödését mutatja, ugyanakkor a szegregált forma továbbra is fontos a speciális igényű tanulók esetében. Magyarországon a 2024/2025-ös tanévben az SNI-tanulók száma meghaladta a 65.000 főt. [15]

### 3. Táblázat Oktatási arányok sajátos nevelésű hallgatók esetében

<b>Mutató</b>	<b>Érték / Százalék</b>	<b>Megjegyzés</b>
Összes SNI-tanuló (általános és középiskola)	65.000 fő	2024/2025-ös tanév
Integráltan oktatott SNI-tanulók	48.000 fő (73 %)	Többségi osztályokban, átlagos tanulók között
Súlyos tanulási, figyelem- vagy magatartásszabályozási zavarral élők az integrált SNI-tanulók között	69%	Legnagyobb csoport az integrált tanulók között
Autizmus spektrum zavarral rendelkezők az integrált SNI-tanulók között	10%	Speciális iskolák
Enyhe értelmi fogyatékkal rendelkező integrált SNI-tanulók	8,50%	Speciális támogatást kapnak
Általános iskolai SNI-tanulók aránya	9,20%	Minden tizedik általános iskolás
Integrált SNI arány alsó tagozaton (általános iskolások között)	5,60%	Az összes általános iskolás tanulóhoz viszonyítva
Integrált SNI arány felső tagozaton (általános iskolások között)	7,90%	Az összes általános iskolás tanulóhoz viszonyítva

Bár a világ számos országában nem egységesek a statisztikai adatok, több világszintű forrás is kiemeli. Az UNICEF és UNESCO szerint világszerte milliók nélkülöznek valóban inkluzív oktatást. 243 millió gyermek azonos nem szerepel inkluzív programban (nem hozzáfér iskolai támogatás) – főként alacsony jövedelmű országokban él. Sok országban nem minden iskolában tanulnak a fogyatékkal élő tanulók együtt a többségi diákokkal, mert hiányoznak a megfelelő. Ez azt mutatja, hogy világszinten is egyre inkább nyitottak az inkluzív oktatás felé – de a gyakorlat nagyon eltérő országonként. A sajátos nevelési igényű tanulók többsége integrált oktatásban részesül – a legfrissebb adatok szerint kb. 73 %. Ez azt is jelenti, hogy a legtöbb iskola biztosít valamilyen formájú inkluzív tanulási környezetet, amely támogatja a különböző szükségletekkel élő tanulókat. [17]

A hozzáférés és a gyakorlat nagyban eltér a régióktól és az országok fejlettségétől függően. Sok helyen hiányoznak még az inkluzív pedagógia feltételei – például képzett tanárok, hozzáférhető infrastruktúra és differenciált tananyag. Magyarországon az integráció folyamatosan növekszik: korábbi évekhez képest egyre több SNI-tanuló tanul együtt a tipikus

diákokkal. Ez tükrözi az inklúzió nemzetközi tendenciáját is: a hangsúly már nem az elkülönítésen, hanem a befogadó, sokszínű oktatási környezeten van.

### **2.3. Érzelmi szabályozás és motiváció**

Richard Rohr az Enneagramról szóló műveiben (pl. *The Enneagram: A Christian Perspective*) a személyiség típusok lelki és társadalmi jelentőségét hangsúlyozza. Munkássága révén az Enneagram elterjedt a nyugati kultúrában, segítve az önismeretet, az empátiát és a konfliktuskezelést. Hozzájárul az inkluzívabb közösségekhez, mivel csökkenti az előítéleteket és növeli a toleranciát. Nemcsak önfejlesztési eszköz, hanem a társadalmi együttműködés és a támogatóbb környezet kialakításának fontos kerete is. [38]

Az Enneagram egy kilenc személyiség típust leíró önismereti modell, amely az emberek alapmotivációit, félelmeit és megküzdési stratégiáit rendszerezi. Fontos hangsúlyozni, hogy az autizmus nem személyiség típus, hanem neurobiológiai fejlődési sajátosság. Az Enneagram tehát nem az autizmus magyarázatára szolgál, hanem segíthet megérteni, hogy egy autizmussal élő személy milyen motivációs és érzelmi mintázatokkal működik. Az alábbi bemutatás azt mutatja be, hogyan jelenhetnek meg az Enneagram-típusok jellemzői autizmussal élő személyeknél – mindig az egyéni különbségeket szem előtt tartva. [16]

A kilenc típusnak nagyon meghatározó jellemvonásai vannak.

#### **1-es típus – A Reformer**

Alapmotivációja, hogy helyesnek, erkölcsösnek kell lenni. Alapfélelem a hibázás, „rossznak” lenni. Autizmus esetén erős szabálykövetés, strukturáltság iránti igény, nehézség a szabályok rugalmas értelmezésében, fokozott igazságérzet. Pozitívum: megbízható, precíz, következetes. Kihívás: merevség, túlzott önkritika. [62]

#### **2-es típus – A Segítő**

Alapmotiváció, hogy szerethetőnek kell lenni. Alapfélelem az elutasítás. Autizmussal élő esetben segítő szándék, de nehézségek a társas jelzések értelmezésében, félreértett jó szándék, túlzott ragaszkodás egy-egy személyhez. Pozitívum: empatikus, gondoskodó. Kihívás: társas kódok olvasása nehezített lehet. [63]

### **3-as típus – A Teljesítő**

Alapmotivációja, hogy sikeresnek kell lenni. Alapfélelem az értéktelenség. Autizmus mellett a magas teljesítmény egy speciális érdeklődési területen, a perfekcionizmus és a külső elismerés iránti vágy, de szociális visszajelzések értelmezési nehézsége. Pozitívum, hogy célorientált, kitartó. Kihívás a kimerülés, szociális szorongás. [64]

### **4-es típus – Az Individualista**

Alapmotivációja az egyediség megélése. Alapfélelem a jelentéktelenség. Autizmus esetén mély belső világ, intenzív érzelmi élmények, kívülállóság érzése. Pozitívum, hogy kreatív, érzékeny. Kihívás az izoláció, hangulatingadozás. [65, 77]

### **5-ös típus – A Megfigyelő**

Alapmotivációja megérteni a világot. Alapfélelem az inkompetencia. Ez a típus gyakran mutat átfedést az autizmus jellegzetességeivel az erős érdeklődési fókusz, a visszahúzódás, az analitikus gondolkodás és az energia-visszavonás társas helyzetekből. Pozitívum a kiváló rendszerszintű gondolkodás. Kihívás a társas kapcsolatok kerülése. [66]

### **6-os típus – A Hűséges**

Alapmotiváció a biztonság. Alapfélelem a bizonytalanság. Autizmus esetén erős struktúra- és kiszámíthatóság igény, változástól való szorongás, szabályokhoz való ragaszkodás. Pozitívum, hogy lojális, felelősségteljes. Kihívás a túlzott aggodalom. [79]

### **7-es típus – Az Élvező**

Alapmotiváció az élmények, szabadság. Alapfélelem a korlátozottság. Autizmus mellett intenzív érdeklődési területek, impulzivitás (ha ADHD is jelen van) és a nehézség a frusztráció kezelésében. Pozitívum a lelkes, kreatív. Kihívás a figyelem fenntartása. [68, 73]

### **8-as típus – A Vezető**

Alapmotiváció a kontroll. Alapfélelem a gyengeség. Autizmussal élőknel erős igazságérzet, direkt kommunikáció, konfliktuskerülés helyett konfrontáció. Pozitívum, hogy bátor, kiáll magáért. Kihívás a társas finomságok hiánya félreértésekhez vezethet. [69]

### **9-es típus – A Béketeremtő**

Alapmotiváció a harmónia. Alapfélelem a konfliktus. Autizmus esetén a konfliktuskerülés, visszahúzódás stresszben, passzív alkalmazkodás. Pozitívum, hogy nyugodt, kiegyensúlyozott. Kihívás a saját szükségletek háttérbe szorítása. [69]

Az Enneagram szó a görög ennea (kilenc) és gramma (jel, ábra) szavakból származik. Maga a kilencágú szimbólum geometriai formája már korábban is létezett misztikus hagyományokban, de a modern Enneagram személyiségtipológia kialakulása a 20. századhoz kötődik. Az

Enneagram nem diagnosztikai eszköz, míg az autizmus neurológiai állapot, és bárki tartozhat bármelyik típusba. Segíthet a motivációk és stresszreakciók megértésében, valamint a fejlődési irányok kijelölésében. Autizmus esetén főként önismereti és támogató eszközként használható, különösen serdülőknél és felnőtteknél. A lényeg nem a címkézés, hanem az egyéni működés jobb megértése. [59]



5. ábra. Az Enneagram személyiségtípusai [34]

Az orosz–örmény spirituális tanító, Georges Ivanovich Gurdjieff hozta be a nyugati gondolkodásba az Enneagram szimbólumát az 1910–1920-as években. Nála az Enneagram nem személyiségtípusokat jelölt, hanem egy univerzális fejlődési és átalakulási törvényt szimbolizált. Tanításaiban az ember „automatikus működésének” meghaladását célozta. [41]

A modern személyiségtípusos Enneagram kialakítása a bolíviai filozófus, Óscar Ichazo nevéhez köthető az 1950–60-as években. Ichazo dolgozta ki a kilenc „ego-fixáció” rendszerét, amely szerint minden ember egy alapvető torzult önazonosulási mintát hordoz. [42]

A chilei pszichiáter, Claudio Naranjo az 1970-es években pszichológiai keretbe helyezte Ichazo rendszerét. Ő kapcsolta össze az Enneagramot a modern pszichológiával és a pszichiátriai személyiségmintázatokkal. Tanítványai révén az Enneagram az Egyesült Államokban és Európában is elterjedt. [43, 81]

Az 1980–1990-es évektől az Enneagram egyre inkább önismereti és szervezetfejlesztési eszközzé vált. Ebben jelentős szerepet játszott Don Richard Riso és Russ Hudson. Ők dolgozták ki a „fejlődési szintek” modelljét, amely azt mutatja be, hogy egy adott típus egészséges, átlagos vagy stressz alatti működésben hogyan változik. Az Enneagram tehát fejlődött spirituális-szimbolikus rendszerből, pszichológiai személyiségtipológiává és az alkalmazott önismereti és szervezetfejlesztési módszerré. Fontos változás volt az is, hogy a korai, misztikus értelmezéseket egyre inkább pszichológiai nyelvezetre fordították le. [17]

Az Enneagram kilenc típusa három „központba” rendeződik:

*4. Táblázat Enneagram 9 típusa*

<b>Központ</b>	<b>Típus</b>	<b>Megnevezés</b>	<b>Fő fókusz / motiváció</b>
Gondolkodási	5	Megfigyelő	Tudás és kompetencia
	6	Hűséges	Biztonság és lojalitás
	7	Élvező	Lehetőségek és élmények
Érzelmi	2	Segítő	Szerethetőség
	3	Teljesítő	Siker
	4	Individualista	Egyediség
Ösztön	8	Vezető	Kontroll
	9	Béketeremtő	Harmónia
	1	Reformer	Helyesség

A rendszer hangsúlyozza, hogy minden típusnak vannak erősségei és árnyoldalai, és a cél nem a címkézés, hanem a tudatos fejlődés. Ma az Enneagramot több területen is használják.

### 5. Táblázat Enneagram használati körei

Terület	Alkalmazás / Haszon	Konkrét példák / fókusz
Önismeret és pszichológiai fejlődés	Segít felismerni saját belső működésünket	Alapmotivációk Ismétlődő konfliktusminták Stresszreakciók Vakfoltok
Terápiás környezet	Kiegészítő eszköz a pszichológiai munkában	Saját viselkedésminták tudatosítása Konfliktusok feltárása Érzelmi reakciók megértése
Szervezetfejlesztés, vezetés, HR, coaching	Csapat- és vezetői dinamikák fejlesztése	Csapatdinamika megértése Konfliktuskezelés Vezetői stílus tudatosítása Motivációs különbségek feltérképezése Kapcsolati dinamika
Párkapcsolatok és családterápia	Kommunikáció és kapcsolati működés javítása	Kommunikációs stílusok megértése Konfliktusforrások azonosítása

Az Enneagram a tanár–diák kapcsolatban különösen hasznos önismereti keret lehet, mert segít megérteni, hogy ki milyen motivációval, félelemmel és kommunikációs mintával működik. Nem címkézésre való, hanem annak felismerésére, hogy egy konfliktus sokszor nem rossz szándékból, hanem eltérő belső működésből fakad. [47, 59]

A kilenc típus a következőképpen alakul a pedagógiai kontextusban az erősségek és tipikus nehézségek mentén:

#### **1-es típus – A Reformer (Perfekcionista)**

Motivációja, hogy helyesen, szabályosan akar működni. Tanárként pozitívum, hogy következetes, igazságos, világos elvárásokat állít és magas szakmai igényesség. Nehézség, hogy túlzott kritikája van, rugalmatlan és a diákok szoronghatnak a hibázástól. Diákként pozitívum, hogy lelkiismeretes, szabálykövető és jó teljesítmény megy. Nehézség, hogy túlzott önkritikával rendelkezik és stresszes vizsgák előtt. Fontos a „hibázni lehet” légkör kialakítása.

#### **2-es típus – A Segítő**

Motivációja a szerethetőnek, hasznosnak lenni. Tanárként pozitívum, hogy empatikus, támogató és érzelmileg elérhető. Nehézség, hogy a túlzott bevonódás és határok elmosódása vegyes szituációkat szülhet. Diákként pozitívum, hogy segíti társait és jó a csapatmunkában. Nehézség a megfelelési kényszerítés a sértődés, ha nem kap visszajelzést. Tudatos határtartás segíthet ebben.

### **3-as típus – A Teljesítő**

Motivációja, hogy sikeresnek kell lenni. Tanárként pozitívum, hogy eredményorientált, motiváló és dinamikus. A Z generációnál ez nagyon hatékony. Nehézség, hogy túlzott teljesítményközpontúság és gyengébben teljesítő diákok háttérbe szorulhatnak nála. Diákként pozitívum, hogy ambiciózus és nagy a versenyszelleme. Nehézség az önértékelése a jegyeektől függ és a kiegészveszély. A teljesítmény mellett az erőfeszítést is érdemes értékelni.

### **4-es típus – Az Individualista**

Motivációja az egyediség és a mélység. „Csodajellemük van”. Tanárként pozitívum, hogy kreatív, inspiráló és érzékeny a diákok belső világára. Főleg gyerekkorban ideális. Nehézség a hangulatingadozás és a személyesebb reakciók kritikára. Diákként pozitívum, hogy művészi, kreatív és mély gondolatok, teljes rendszereket át tud látni. Nehézség a kívülállóság érzése és a motiváció ingadozik nála. Elfogadó, érzelmileg biztonságos tér szükséges.

### **5-ös típus – A Megfigyelő**

Motivációja megérteni a világot. Tanárként pozitívum, hogy szakmailag felkészült és strukturált, logikus. Nehézség, hogy érzelmileg távolságtartó és kevés visszajelzés. Diákként pozitívum, hogy mély érdeklődése van és önálló kutatással képes foglalkozni. Nehézség a passzivitás és a csoportmunkában visszahúzóadás. Tudatos kapcsolatépítés erősíti a bizalmat.

### **6-os típus – A Hűséges**

Motivációja a biztonság. Tanárként pozitívum, hogy megbízható és stabil struktúrát ad. Nehézség a túlzott szabálykövetés és a bizonytalanság döntésekben. Diákként pozitívum a lojalitás és a spontosság. Nehézség a vizsgaszorongás és a túl sok kérdés a bizonytalanság miatt. Előre jelezhető keretek segítenek.

### **7-es típus – Az Élvező**

Motivációja az élménygyűjtés és a szabadság. Tanárként pozitívum, hogy energikus és élményközpontú órákat tart. Nehézség rendszertelenség és a következtelenség. Diákként pozitívum, hogy lelkes és kreatív. Nehézség a figyelemelterelés és a halogatás. Strukturált, de rugalmas tanulási forma ideális.

### **8-as típus – A Vezető**

Motivációja a kontroll, az erő. Tanárként pozitívum, hogy határozott és kiáll a diákjaiért. Nehézség a konfrontatív stílus és a félelmet kelthet. Diákként pozitívum, hogy magabiztos és vezető szerepet vállal. Nehézség a sok vitatkozás és a tekintély megkérdőjelezése. Kölcsönös tisztelet alapvető.

## 9-es típus – A Béketeremtő

Motivációja a harmónia. Tanárként pozitívum, hogy nyugodt légkört teremt és konfliktuscillapító. Nehézsége, hogy nehezen tud fegyelmezni és a problémák elodáznak. Diákként pozitívum, hogy együttműködő és kedvelt tars. Nehézség a passzivitás, a saját igények háttérbe szorítása és az aktivizáló, bátorító visszajelzés fontos.

### A konfliktus gyakran típusütközésből fakad:

1-es tanár ↔ 7-es diák (szabály vs. spontaneitás)

3-as tanár ↔ 4-es diák (teljesítmény vs. érzelmi mélység)

8-as tanár ↔ 6-os diák (határozottság vs. szorongás)

## 2.4. Motoros fejlődés és grafomotoros kutatás

A grafológia, vagyis a kézírás vizsgálata és értelmezése, elsősorban személyiségjegyek, érzelmi állapotok és viselkedésmintázatok feltárására szolgáló módszer. Bár a grafológiát a tudományos közösségben sokan vitatott vagy korlátozottan megalapozottnak tartják, mégis világszerte, különösen emberi erőforrásokban, karrier-tanácsadásban és szervezetfejlesztésben használják eszközként. Az elmúlt évtizedekben azonban egyre több felsőoktatási intézmény is érdeklődött a grafológia alkalmazási lehetőségei iránt, különösen abban a kontextusban, hogy az hallgatói és karrier-fejlesztési folyamatokat támogassa. [55]

A grafológia a kézírás formai, méret-, nyomás-, vonalvezetési és térhasználati jellemzőiből következtet a személyiségre, érzelmi állapotokra és kognitív mintázatokra. Feltételezi, hogy a tudatos és tudattalan mozgásminták együttese tükrözi az író önkontrollját, szociális viselkedését és stresszkezelését. Világszerte a grafológiát HR-kiválasztásban, pályatanácsadásban és szervezetfejlesztésben alkalmazzák, és egyre növekvő érdeklődés mutatkozik a felsőoktatásban is. Észak-Amerikai és Nyugat-európai egyetemeken a karrierközpontokban kiegészítő eszközként használják: személyiségprofilok kialakítására, kompetenciafelmérésre, pályaválasztás és állásinterjúra való felkészítés céljából. Az elemzés segít a hallgatóknak megérteni, hogyan jelenhetnek meg viselkedési mintázataik a munkahelyen (pl. vezetői készségek, határozottság, együttműködés, stresszkezelés). Egyes intézmények a grafológiát mentorálásba is integrálják: az egyetemi gyógypedagógus-grafológus készít személyre szabott profilokat, feltérképezve az erősségeket és kihívásokat, anélkül, hogy a mentor és a hallgató kézírását közvetlenül összehasonlítsák. Ezáltal a

grafológia a felsőoktatásban önismereti és támogató eszközként szolgál, kiegészítve a hagyományos karrier- és pályatanácsadást. Ez a megközelítés nem a diagnózisra, hanem az önreflexió és önismeret fejlesztésére fókuszál, ami nagyban segítheti a hallgatókat abban, hogy jobban megértsék saját viselkedési mintázataikat és kommunikációs stílusukat.

Néhány európai egyetem, például Franciaországban, Németországban és Spanyolországban kutatási projekteket is indított a grafológia felsőoktatási alkalmazhatóságáról. Ezek összehasonlítják a grafológiai profilokat pszichometriai tesztekkel, vizsgálják a kézírás mintázatok és tanulmányi eredmények, vizsgastressz vagy szociális viselkedés közötti összefüggéseket és elemzik a grafológiai tanácsadás szerepét a sikerjelzők meghatározásában. [75]

Noha ezek a kutatások még nem univerzálisan elfogadottak, bizonyos esetekben szignifikáns korrelációkat találtak bizonyos grafológiai jegyek és a strukturált tanulási stílusok, szervezettség vagy önbizalom között. A grafológiai elemzés gyakran lehetővé teszi, hogy a tanulási támogatók egyéni tanulási profilokat készítsenek, amelyek segítségével testreszabott tanulási technikákat javasolnak, a hallgató erősségeire és kihívásaira reflektálnak és a fejlesztési stratégiákat dolgoznak ki. Például egy grafológiai jelzés arra, hogy a hallgató mérsékelten strukturált, erős kreatív késztetésű, de bizonytalan prioritásokat illetően, azt sugallhatja, hogy strukturált tempóterv, vizuális checklist-ek és időbeosztási gyakorlatok hasznosak lennének. [43, 81]

A grafológiai profilok csoportos elemzése segíthet a mentoroknak és oktatóknak abban, hogy felismerjék a csoporton belüli dinamikai mintázatokat, azonosítsák a kommunikációs stílusokat és együttműködési tendenciákat és célzott tréningeket dolgozzanak ki konfliktuskezelésre, csapatmunkára vagy prezentációs készségekre. Ez különösen akkor hasznos, amikor a kurzusok projektalapú tanulást vagy csoportmunkát igényelnek.

A grafológiai vizsgálat lépései a következőképpen működhetnének a felsőoktatásban:

1. Adatgyűjtés – a hallgatótól kézírás-minták gyűjtése standard helyzetekben (pl. önéletrajz, szabad fogalmazás, véletlenszerű szöveg)
2. Elemzés – a grafológus kiértékeli a kézírás minden jellemzőjét: betűméretek, vonalvezetés, szög, nyomás, kötés, közök, ritmus és folyékonyság
3. Személyiségprofil készítése – a grafológiai jelekből következtetéseket von le a személyiség, stresszkezelés, önbizalom, célorientáltság vagy szociális stílus terén

4. Visszacatolás a hallgatónak – személyes konzultáció
5. Fejlesztési javaslatok – tanulási stratégiák, mentorálási útmutatók, célzott tréningek

A grafológia így nem céldiagnózis, hanem támogató eszköz lehet különösen olyan területeken, ahol a hallgatók erőforrás-fejlesztésére, önreflexiójára és tanulási stratégiáinak kialakítására van szükség. A grafológia alkalmazása felsőoktatási intézményekben lehetőséget ad arra, hogy jobban megértsék a hallgatók tanulási és viselkedési stílusait, támogató, személyre szabott tanulási és karrier-fejlesztési programokat dolgozzanak ki, mentorálási és tréningfolyamatokat pszichoszociális szempontból is gazdagítsanak, kiegészítsék tudományos módszerekkel a hallgatói profilok elemzését.

Az oktatókból nem tudunk grafológusnak képezni, de ez nem is feladat. Az elemzést az egyetemi gyógypedagógus végzi, mivel hozzá kerülnek a papírral nem rendelkező, de gyanus esetek. Ezt a mintát kéne növelni, és mivel az oktatók látnak rá a hallgatóra órai jegyzet, jegyzőkönyv, zárthelyi dolgozat és vizsga megírása közben, így itt kellene növelni a továbbküldési és vizsgálati arányt. Kidolgoztam egy könnyen értelmezhető, de diagnózisra alkalmas módszert. Ezzel több hallgató jutna el a gyógypedagógusig és több lenne megvizsgálva. Ha nincs gond, akkor is csak 40 percet áldozott erre az életére, de ha látni valamilyen tartós fogyatéknél gyanút, akkor a szakszolgálathoz kell küldeni. Egy szakvélemény és egy egyetemi határozat sok módon tudja a speciális hallgatók tanulmányait segíteni. A felsőoktatásban az autizmussal élő hallgatók egy része nincs diagnosztizálva, vagy a diagnózist nem hozta nyilvánosságra. Az oktatók gyakran nem ismerik fel a nehézségeket, amelyek a hallgató tanulási teljesítményében, szociális interakcióiban és vizsgateljesítményében jelentkeznek. A kézírás mint a gondolkodás, figyelem és motoros koordináció látható kifejeződése, eszközként szolgálhat a korai jelzőrendszer kialakítására. Ez a jelzőrendszer azonban nem diagnosztikai eszköz, csupán arra ad lehetőséget, hogy az oktató észlelje, ha a hallgató támogatásra szorulhat, és megfelelő mentorálásban részesüljön.

A grafológia az alábbi jellemzőket vizsgálja az írásképből:

1. Betűméret és térkihasználás – túl kicsi vagy túl nagy betűk, egyenetlen sorok, szokatlan margóhasználat
2. Nyomás és vonalvezetés – hol finom, hol erősen nyomott vonalak, ritkán folytonos vonalvezetés
3. Betűformák és kötés – részletekben szokatlan formák, betűk összekapcsolásának hiánya vagy túlzott kötése

4. Ritmus és folyékonyság – szakadozott, tördelő, monotonia nélküli írás, ami a koncentráció vagy motoros koordináció zavarára utalhat

A képzés során az oktatók pszichológiai és pedagógiai ismereteket kapnak az autizmus spektrumról, a különböző kognitív stílusokról és a tanulás támogatásáról.

1. Autizmus spektrumzavar ismertetése – főbb jellemzők, szociális, kognitív és szenzoros nehézségek
2. Íráskép és kognitív folyamatok – a kézírás mint a figyelem, koncentráció és motoros koordináció indikátora
3. Etikai irányelvek – a hallgatók jogainak védelme, adatvédelem, érzékeny kommunikáció
4. Mintagyűjtés és elemzés – hallgatói írásminták vizsgálata, különböző stílusok, ritmusok és formák megfigyelése
5. Jelzőrendszer kialakítása – mely írásjegyek esetén érdemes mentorhoz vagy tanulástámogató szakemberhez irányítani a hallgatót
6. Esetgyakorlatok – konkrét hallgatói helyzetek elemzése, a figyelmeztető jelek azonosítása és a helyes reakciók gyakorlása

Etikailag az alábbi módon valósítható meg egy felsőoktatási intézményben:

1. Megfigyelés – a hallgató írásmintáinak elemzése
2. Jelzők rögzítése – ritmus, térkihasználás, betűk, vonalvezetés, nyomás
3. Korreláció más teljesítményjelekkel – vizsgaidő, beadott feladatok, részvétel
4. Mentorhoz irányítás – ha a jelek összhangban vannak a támogató szükségletekkel
5. Nyomon követés – mentor visszajelzése és a hallgató fejlődésének monitorozása

Ez a protokoll nem helyettesíti a diagnózist, de segít abban, hogy a hallgatók megfelelő támogatáshoz jussanak időben. Diagnózis nem állítható fel, mivel az írásminták csak indikátorok, nem bizonyítékok. A hallgató jogainak védelme elsődleges, így az észlelt jelekről csak mentorról vagy pszichológussal szabad konzultálni. Fontos az adatvédelem és diszkréció, minden vizsgálat bizalmasan történhet. Támogatás alapú megközelítésre kell fókuszálni, mert a cél az önismeret, tanulási segítség és társas támogatás, nem stigmatizálás. A francia, német és spanyol egyetemeken pszichológiai és tanulmányi mentorprogramokban integrálják az írásminták elemzését. Kanadában és az USA-ban a karrier- és tanulástámogató központok önismereti tréningekben használják a grafológiát. Ezekben az intézményekben a módszert kiegészítik strukturált pszichológiai tesztekkel és mentorálási protokollokkal.

Az autizmussal élő személyek írásképe, azaz a kézírásuk vizuális és motoros jellemzői nincs univerzálisan meghatározott diagnosztikai mintája, de a gyakorlatban és a kutatásokban megfigyelhetők tipikus trendek és jellemzők, amelyek támogatásra vagy figyelemre utalhatnak. Ezeket az oktatási vagy mentorálási gyakorlatban a tanulási stílusok és kognitív feldolgozás feltérképezésére használják, nem diagnózis felállítására. Ilyen jellemzők lehetnek:

- Egyenetlen vagy változó betűméret: gyakori, hogy az írásban a betűk mérete nem állandó, hol túl kicsi, hol túl nagy.
- Inkonzisztens vonalvezetés: a sorok egyenetlenek, a betűk dőlésirányában vagy magasságában lehetnek eltérések.
- Gyenge finommotoros koordináció: a vonalak törékenyek, szakadozottak vagy „tördeltek”, ami a kézmozgások kontrolljának nehézségeire utalhat.
- Túl erős vagy túl gyenge nyomás: a nyomás a papíron gyakran változó, jelezhet érzékszervi érzékenységet vagy izomkontroll kihívásokat.
- Szokatlan betűformák: egyes betűk nem a megszokott formában jelennek meg, pl. hurkok, élek, lezárások eltérőek lehetnek.
- Ritkán kapcsolt vagy túlkapcsolt betűk: a betűk összekapcsolása hiányos lehet, vagy ellenkezőleg, túlzottan szorosan kötött.
- Szimbólum- vagy számhasználat: egyes hallgatók szeretik a vizuális elemeket, például nyilakat, kereteket, ami a vizuális-kreatív gondolkodás jele lehet.
- Monotónia vagy szaggatottság: a kézírás lehet monoton, ritmusa szabályos vagy éppen szakadozott, ami a figyelem és koncentráció ingadozását tükrözheti.
- Sebességbeli ingadozások: gyorsan és lassan írt részek váltakoznak, ami a kognitív feldolgozás és a motoros kontroll együttműködését jelzi.
- Egyenetlen sor- és szóközök: a sorok nem feltétlenül párhuzamosak, a szavak közötti távolság változó.
- Margók figyelmen kívül hagyása: a papír szélét vagy felső-alsó margót gyakran nem tartják, ami a szervezethez és térérzékelés eltéréseire utalhat.

## **2.5. Rendszerelmélet és integratív megközelítések**

Az integrálpedagógia a modern oktatás egyik legkomplexebb, holisztikus megközelítése, amely a diák személyiségét, képességeit és társas kapcsolatait egyszerre kezeli. Célja, hogy az oktatás ne csak tudásátadás legyen, hanem a tanulók teljes értelmű fejlődését szolgálja, figyelembe véve az intellektuális, érzelmi, szociális és testi dimenziókat is. Ez a pedagógiai

irányzat különösen releváns a sajátos nevelési igényű tanulók, köztük az autizmussal élők fejlesztésében, de alapelvei minden diákra alkalmazhatók. Az integrálpedagógia gyökerei a 20. század közepére nyúlnak vissza, amikor a pedagógia a tradicionális frontális oktatásból kezdett átalakulni a diák-központú, holisztikus megközelítések felé. Ezt a fejlődést elősegítették olyan elméletek, mint:

- Jean Piaget kognitív fejlődéselmélete, amely a tanulók életkori sajátosságait hangsúlyozza. [14]
- Lev Vygotsky szociokulturális elmélete, amely a tanulás társas jellegére és a „közeli fejlesztési zónára” épít. [14]
- Howard Gardner többszörös intelligencia elmélete, amely a tanulók különböző képességeinek felismerését és fejlesztését támogatja. [14]
- És a személyes kedvencem, Ken Wilber integrálmélete, amely a holisztikus megközelítést inspirálta, és hangsúlyozza az egyéni, társadalmi, mentális és spirituális dimenziók összekapcsolását. [18, 49]

Az integrálpedagógia filozófiai és pszichopedagógiai keret, amely a teljes emberi fejlődést célozza. Alapelvei a holisztikus megközelítés, differenciált, személyre szabott tanulás, érzelmi és társas kompetenciák fejlesztése, aktív diák részvétel, valamint a tudás valós élethez kapcsolása. Gyakorlati módszerei a projektalapú tanulás, differenciált feladatok, csoportmunka és peer learning, érzelmi kompetenciák fejlesztése, kognitív stratégiák erősítése és interdiszciplináris megközelítés. [41]



6. ábra. Projektalapú feladat megoldása (saját kép)

A projektalapú oktatás azért hatékony, mert a tanulók aktív résztvevőkké válnak a tanulási folyamatban, nem csupán passzív befogadók. Valós problémákon dolgoznak, így a megszerzett tudás könnyebben értelmezhető és alkalmazható a mindennapi életben. Fejleszti az együttműködést, a kommunikációt és a kritikai gondolkodást, mivel a diákok gyakran csoportban dolgoznak, közösen keresnek megoldásokat. Emellett növeli a motivációt is, hiszen a feladatok sokszor kreatívak és személyes érdeklődéshez kapcsolódnak. A tanulók megtanulnak önállóan tervezni, kutatni és felelősséget vállalni a saját munkájukért, ami hosszú távon segíti őket az élet különböző területein. Különösen előnyös lehet az autizmussal élők számára is, mert strukturált keretek között, jól átlátható feladatokon keresztül tanulhatnak, miközben saját tempójukban haladhatnak. Lehetőséget ad arra, hogy egyéni érdeklődési területeikre építsenek, ami növeli a bevonódást, és biztonságos környezetben fejleszthetik szociális készségeiket is. [45]

Az integrálpedagógia különösen fontos SNI-diákok, például autizmussal élők, tanulási zavarral vagy szociális nehézségekkel küzdők esetében. Strukturált környezetet, érzelmi támogatást, szociális készségfejlesztést, differenciált feladatokat és multimediális eszközöket biztosít, elősegítve a személyre szabott fejlődést a közösség részeként. Magyar és nemzetközi kutatások szerint az integrált környezetben tanuló SNI-diákok jobb társas készségeket, önbizalmat és tanulmányi teljesítményt érnek el, csökken a szociális izoláció, és javul a kognitív fejlődés. [20]

A 21. században az integrálpedagógia relevanciája még inkább nőtt. Digitális eszközök: Online platformok, interaktív tananyagok és virtuális együttműködés támogatják a differenciált tanulást. Multikulturális osztályok: Az inkluzív megközelítés segít kezelni a nyelvi és kulturális különbségeket. Élethosszig tartó tanulás: Az önálló, reflektív tanulás és problémamegoldás képességeit fejleszti, ami a modern munkaerőpiacon kulcsfontosságú.

Az integrálpedagógia tehát tudományos alapú, gyakorlati és rugalmas keretet biztosít a diákok teljes fejlődéséhez, az érzelmi, szociális és kognitív dimenziók összehangolásával. A pedagógus szerepe ebben a rendszerben facilitátor, mentor és támogató, míg a diák aktív, kreatív és felelős szereplő a saját tanulási folyamatában. Az integrálpedagógia így nem csupán tudásátadást jelent, hanem teljes emberi fejlődést céloz meg, egyben erősíti a társas kapcsolatokat és közösségi kompetenciák kialakulását.

Az integrálpedagógiai rendszer kialakítása a felsőoktatásban komplex és multidimenzionális folyamat, amely a hallgatók teljes személyiségére, képességeire és társas kapcsolataira épít. Célja nem csupán a szakmai tudás átadása, hanem az intellektuális, érzelmi, szociális és etikai fejlődés integrálása, különös tekintettel a különböző tanulási stílusokra és a sajátos nevelési igényekkel rendelkező hallgatókra, például autizmussal élőkre is. A kutatás részletezi, hogyan lehet integrálpedagógiai rendszert kialakítani a felsőoktatásban, a stratégiai alapoktól a gyakorlati megvalósításig. A felsőoktatás hagyományosan tudományközpontú és frontális oktatási módszerekre épül, ahol a hangsúly a tananyag átadásán és a vizsgákon van. Az integrálpedagógia célja, hogy ezt a struktúrát holisztikus, diák-központú szemlélettel egészítse ki, amely figyelembe veszi:

- Kognitív dimenziót: szakmai tudás, kritikai gondolkodás, problémamegoldás
- Érzelmi dimenziót: önismeret, stresszkezelés, érzelmi intelligencia
- Szociális dimenziót: együttműködés, kommunikáció, konfliktuskezelés
- Etikai és kulturális dimenziót: felelősségvállalás, tolerancia, globális perspektíva

Ez a szemlélet lehetővé teszi, hogy a hallgatók ne csak szakmailag, hanem emberileg is fejlődjenek, miközben felkészülnek a gyorsan változó munkaerőpiac kihívásaira.

Egy integrálpedagógiai rendszer a felsőoktatásban három fő szintet ölel fel: tanterv, módszertan és tanulói támogatás.

6. Táblázat Alapelvek és megvalósítási módok oktatási helyzetekben

<b>Alapelv</b>	<b>Leírás / Fókusz</b>	<b>Konkrét megvalósítási módok</b>
Holisztikus megközelítés	Az oktatás a teljes embert célozza: mentális, érzelmi, szociális és etikai kompetenciák fejlesztése	Szakmai tudás mellett soft skill tréningek, etikai és önreflexiós feladatok
Differenciálás és inklúzió	Minden hallgató megtalálja a saját tanulási útját, független képességektől, tanulási stílustól, SNI/autizmus jelenlététől	Rugalmas tananyag típusok, egyéni mentorálás, akadálymentesített tanulási környezet
Aktív tanulás	A diákok aktív szereplők a tanulási folyamatban	Projekt feladatok, problémamegoldó feladatok, kutatás, prezentáció, reflektív tevékenységek
Társas és érzelmi készségek fejlesztése	Fontos a csoportmunka és együttműködés képessége	Peer learning, csoportos feladatok, konfliktuskezelési tréningek, kommunikációs gyakorlatok
Értékalapú és etikai nevelés	Fenntarthatóság, társadalmi felelősségvállalás és etikai dimenziók integrálása	Etikai modulok, közösségi projektek, társadalmi és környezeti felelősségvállalás tanítása

Tantervi integráció

- Interdiszciplináris kurzusok: különböző tudományterületek kombinálása komplex problémák elemzésére.
- Kompetenciaalapú modulok: például kommunikáció, kritikai gondolkodás, vezetői készségek, kreatív problémamegoldás.
- Érzelmi és társas kompetenciákat fejlesztő modulok: konfliktuskezelés, csapatmunka, önismereti gyakorlatok.
- Fenntarthatósági és etikai kurzusok: globális felelősségvállalás és társadalmi érzékenység integrálása.

Módszertani integráció

- Projektalapú és problémamegoldó tanulás: valós problémák, kutatási feladatok és esettanulmányok.
- Kutatói és felfedező módszerek: diákok önálló kutatása, kísérletezés, kreatív innováció.
- Differenciált és multimodális tanulás: vizuális, auditív és tapasztalati elemek integrálása a hallgatók különböző tanulási stílusaihoz.
- Reflexiós gyakorlatok: naplók, önértékelés, peer feedback, mentorálás.

## Tanulói támogatás

- Mentorprogramok: tapasztalt hallgatók vagy oktatók támogatása a tanulásban.
- Különleges igények kezelése: autizmussal élő hallgatók részére strukturált támogatás, vizuális segédanyagok, előre tervezett órarendek.
- Szociális és érzelmi tanácsadás: stresszkezelés, szorongáskezelés, konfliktuskezelés

Az integrálpedagógiai rendszer kialakításához szükséges:

### 1. **Helyzetelemzés és igényfelmérés**

- Hallgatói és oktatói igények felmérése
- SNI és különleges szükségletek azonosítása
- Oktatási infrastruktúra felmérése

### 2. **Célok és kompetenciák meghatározása**

- Tudományos, érzelmi, szociális és etikai kompetenciák definiálása
- Mérhető teljesítmény- és fejlődési indikátorok kialakítása

### 3. **Tantervi és módszertani integráció**

- Modulok kialakítása a multidimenzionális fejlődéshez
- Aktív tanulási módszerek beépítése
- Differenciált és inkluzív megoldások

### 4. **Oktatói képzés és tudatosság**

- Pedagógusok tréningje az integrálpedagógiai szemléletre
- Mentálhigiénés, szociális és inkluzív kompetenciák fejlesztése

### 5. **Tanulói bevonás és felelősség**

- Hallgatói önállóság, csoportmunka, reflexió
- Feedback kultúra kialakítása

### 6. **Értékelés és folyamatos fejlesztés**

- Tanulói fejlődés mérése multidimenzionálisan
- Rendszeres visszajelzés, iteratív fejlesztés

Előnyei a következők:

- Holisztikus fejlődés: a hallgatók kognitív, érzelmi, szociális és etikai kompetenciái egyszerre fejlődnek.
- Motiváció és elköteleződés: az aktív részvétel növeli a belső motivációt.
- Közösségi készségek: csapatmunka, konfliktuskezelés, együttműködés fejlesztése.

- Sajátos igények kezelése: SNI és autizmussal élő hallgatók támogatása, inkluzív környezet. [21]
- Alkalmazkodás a munkaerőpiachoz: komplex problémamegoldó, kreatív és együttműködő kompetenciák.
- Oktatói ellenállás: a tradicionális frontális oktatásból való áttérés nehéz.
- Infrastruktúra és erőforrás: differenciált és multimodális oktatás több erőforrást igényel.
- Értékelés komplexitása: multidimenzionális fejlődés mérésére új indikátorok szükségesek.
- Mintatanterv módosítások

Az integrálpedagógiai rendszerek, különösen a felsőoktatásban, komplex, multidimenzionális folyamatok, ezért a tervezés, elemzés és értékelés során gyakran alkalmaznak mátrixokat, amelyek vizuálisan és strukturáltan jelenítik meg a különböző dimenziók közötti kapcsolatokat. A mátrixok lehetővé teszik, hogy tantervi, módszertani, hallgatói és oktatói komponenseket egyszerre átlássunk, így tervezhetjük és követhetjük az integrált fejlődést. Az integrálpedagógiai mátrix egy kétdimenziós vagy többdimenziós táblázat, amelyben a különböző pedagógiai elemeket (pl. tanulói kompetenciák, oktatási módszerek, tantervi modulok) kapcsoljuk össze a fejlesztési célokkal. A mátrix lehetővé teszi a hiányok, átfedések és erősségek gyors azonosítását, valamint a differenciált és inkluzív megközelítés tervezését.

Fő funkciók az alábbiak:

- Kapcsolatok feltérképezése: Például, hogy egy adott kurzus mely kompetenciákat fejleszt (kognitív, érzelmi, szociális, etikai).
- Differenciált oktatás támogatása: Melyik módszer vagy feladat felel meg különböző hallgatói stílusoknak, igényeknek.
- Teljesítményértékelés segítése: Melyik dimenzióban milyen mértékben történik fejlődés

A mintázatorientált integratív fejlődéstervezési modell (PIDPM) alapvetően egy koncepcionális és gyakorlatorientált megközelítés, amelynek célja a fejlődési folyamatok támogatása. A modell formalizálása nem azt szolgálja, hogy a komplex fejlődési jelenségeket pusztán matematikai összefüggésekre egyszerűsítse, hanem azt, hogy világosabbá tegye az egyes összetevők közötti strukturális kapcsolatokat. Ennek érdekében a modell három fő területet integrál: a neurokognitív struktúrát, amely a mintázatorientált vizuális szervezésből fakadó átláthatóságot és rendezettséget jelent; a motivációs–emocionális szabályozást, amely

magában foglalja a stresszkiváltó tényezők, biztonsági szükségletek és megküzdési stratégiák reflektív megértését; valamint a szenzomotoros szabályozást, amely a grafomotoros koordinációhoz és a finommotoros stabilitáshoz kapcsolódik.

A modell három fő domént integrál:

- Neurokognitív struktúra (S): a mintázatokon alapuló vizuális térképezésből származó világosság és szervezettség,
- Motivációs–érzelmi szabályozás (M): a stressz kiváltó okainak, a biztonsági szükségleteknek és a megküzdési stratégiáknak a reflektív megértése,
- Szenzomotoros szabályozás (R): grafomotoros koordináció és finommotoros stabilitás.

A központi kimeneti változó:

- Fejlesztési tervezés hatékonysága (D): világosság, egyénre szabottság, rendszerbeli koherencia és mérhető fejlődési javulás.

A legáltalánosabb szinten a fejlesztési tervezés hatékonysága a három domén függvényeként írható le:

$$D = f(S, M, R)$$

Empirikus tesztelés céljából a kapcsolat közelíthető lineáris, additív modellel:

$$D = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 M + \beta_3 R + \varepsilon$$

A dinamikus rendszerek elméletére alapozva a modell feltételezi, hogy a három domén nem független, hanem kölcsönhatásban állhat egymással. Az interakciók figyelembevételéhez a modellt kiterjeszthetjük. [22]

$$D = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 M + \beta_3 R + \beta_4(S \times M) + \beta_5(M \times R) + \varepsilon$$

Ez a kiterjesztett modell az alábbi elméleti feltételezéseket tükrözi:

- A strukturális világosság (S) javulása erősítheti a motivációs szabályozást (M),
- A motivációs stabilitás (M) befolyásolhatja a szenzomotoros szabályozást (R),
- A kognitív szervezettség és az érzelmi stabilitás közötti interakció felerősítheti a fejlesztési eredményeket.

Az ilyen interakciós tagok összhangban vannak a rendszerszemléletű fejlődéssel, amely szerint a kognitív, érzelmi és motoros folyamatok kölcsönösen összefüggnek.

A modell központi kimeneti változója a fejlődéstervezés hatékonysága, amely az átláthatóságban, az egyénre szabottságban, a rendszerszintű koherenciában és a mérhető fejlődésben ragadható meg. Általános formában ez a hatékonyság a három terület együttes függvényeként értelmezhető, vagyis a strukturális tisztaság, az érzelmi szabályozás és a szenzomotoros stabilitás együttese határozza meg. Empirikus vizsgálatok céljából ez az összefüggés lineáris, additív modellként is közelíthető, ahol mindhárom komponens önálló hozzájárulással bír, miközben egy hibakomponens jelzi a nem magyarázott varianciát.

A modell azonban rendszerszemléletű megközelítést követ, ezért feltételezi, hogy ezek a területek nem függetlenek egymástól. A strukturális átláthatóság például erősítheti a motivációs szabályozást, míg az érzelmi stabilitás hatással lehet a szenzomotoros működésre. Az egyes komponensek közötti kölcsönhatások tovább erősíthetik a fejlődési eredményeket, ami összhangban áll a dinamikus rendszerek elméletével, ahol a kognitív, érzelmi és motoros folyamatok egymástól elválaszthatatlanul működnek együtt.

A modell mediációs értelmezést is lehetővé tesz: a neurokognitív struktúra hatással lehet a motivációs szabályozásra, amely közvetítőként befolyásolja a fejlődéstervezés hatékonyságát. Ez azt feltételezi, hogy a nagyobb kognitív koherencia csökkentheti a stresszt és javíthatja az érzelmi szabályozást, ami végső soron jobb fejlődési kimenetekhez vezet.

A szenzomotoros szabályozás változása mérhető a beavatkozás előtti és utáni teljesítmény különbségeként. Pozitív változás esetén feltételezhető, hogy a célzott grafomotoros fejlesztés hozzájárul a fejlődéshez. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy ezek a formális leírások nem determinisztikus törvények, hanem elméleti kapcsolatok strukturált reprezentációi. A fejlődési folyamatokat számos kontextuális, környezeti és neurobiológiai tényező befolyásolja, így a modell legfőbb üzenete az, hogy a fejlődés többdimenziós, és az egyes területek változásai közvetlen és közvetett módon egyaránt hatnak egymásra.

### **3. FOGALMI KERETEK**

#### **3.1. A mintázat-orientált megközelítés indoklása**

Kutatás elsődleges célja annak feltárása, hogy egy strukturált, mintázat-orientált integratív keretrendszer milyen mértékben képes javítani a fejlesztési tervezés különböző kulcsterületeit. A megközelítés abból az alapfeltevésekből indul ki, hogy a komplex, soktényezős információk rendszerezett, egyben vizuálisan is értelmezhető struktúrába rendezése nem csupán az elemzések pontosságát növeli, hanem azok gyakorlati alkalmazhatóságát is jelentősen elősegíti. Ennek megfelelően a vizsgálat négy meghatározó dimenzió mentén szerveződik: a fejlesztési tervezés átláthatósága, a célok individualizálhatósága, az oktatói és szakmai megértés mélysége, valamint a konkrét fejlesztési eredmények alakulása.

A kutatás egyik kiemelt fókuszja a fejlesztési tervezés átláthatóságának, vagyis magyarázhatóságának növelése. A hagyományos megközelítések jellemzően lineáris, szövegalapú dokumentációra épülnek, amelyek bár részletesek lehetnek, gyakran nem teszik lehetővé az összefüggések gyors és egyértelmű felismerését. Az egyes tényezők közötti kapcsolatok ily módon nehezen áttekinthetők, ami különösen problémás lehet komplex fejlesztési helyzetekben. Ezzel szemben a mintázat-orientált keretrendszer strukturált, gyakran térbeli vagy vizuális megjelenítést alkalmaz, amelyben az információk nem elszigetelten, hanem egymással összefüggésben jelennek meg. Ez a megközelítés lehetővé teszi, hogy ne csupán az egyes elemek tartalma váljon láthatóvá, hanem azok egymáshoz való viszonya, hierarchiája és dinamikája is. Az átláthatóság ilyen módon történő növelése különösen nagy jelentőséggel bír azokban a kontextusokban, ahol több szakember együttműködése szükséges, illetve ahol a döntések szakmai megalapozottságának bemutatása elengedhetetlen. A vizuálisan strukturált rendszerek elősegítik a közös értelmezési keret kialakítását, csökkentik a félreértések lehetőségét, és támogatják a hatékony kommunikációt az érintett szereplők között. Emellett hozzájárulnak ahhoz is, hogy a fejlesztési folyamatok transzparenssebbé váljanak, ami nemcsak a szakmai minőséget növeli, hanem az elszámoltathatóságot is erősíti.

#### **3.2. Az integratív modell leírása**

Az integrálpedagógiai mátrix a felsőoktatásban egy olyan keretrendszer, amely a tanulói fejlődés két különböző dimenzióit kapcsolja össze az alkalmazott oktatási módszerekkel. Az egyik tengelyen a hallgatói kompetenciák jelennek meg, mint a kognitív, érzelmi, szociális és etikai fejlődési területek. A másik tengely az oktatási formákat tartalmazza, például a frontális előadást, a projektalapú tanulást vagy a csoportmunkát. A mátrix segítségével jól láthatóvá

válí, hogy egy adott módszer milyen mértékben támogatja az egyes kompetenciák fejlődését. Például a projektalapú tanulás egyszerre fejlesztheti a problémamegoldó gondolkodást és az együttműködési készségeket. Ez a megközelítés elősegíti a tudatos kurzustervezést és a komplex, egész személyiséget fejlesztő oktatási gyakorlat kialakítását.

7. Táblázat Módszerek és hatásaik

<b>Módszer/ Kompetencia</b>	<b>Frontális óra</b>	<b>Projekt munka</b>	<b>Csoportmunka</b>	<b>Reflexió</b>	<b>Digitális eszköz</b>
Kognitív	*	*	*	*	*
Érzelmi		*	*	*	
Szociális		*	*	*	*
Étika			*	*	

Ez a struktúra lehetővé teszi az áttekintést, hogy minden kompetencia fejlesztése egyenletes legyen, és sehol ne maradjon hiány. Tantervi tervezésnél a mátrix segít a tananyag multidimenzionális integrálásában, azaz, hogy egy kurzus ne csak kognitív tudást adjon át, hanem érzelmi és szociális készségeket is fejlesszen. Differenciált oktatás esetében az SNI és autizmussal élő hallgatók esetében a mátrix segít a támogatási formák és módszerek tervezésében, például a vizuális segédanyagok, a mentorprogramok és a strukturált csoportfeladatok. [22]

A teljesítményértékelés során az integrálpedagógiai mátrix lehetővé teszi, hogy az oktatók többdimenziós módon kövessék a hallgatók fejlődését. A kognitív dimenzió vizsgákkal, esszékkal és kutatási feladatokkal mérhető, míg az érzelmi fejlődést önreflexiós naplók és pszichometriai eszközök segítik feltárni. A szociális kompetenciák csoportmunka és peer feedback révén értékelhetők, az etikai dimenzió pedig projektmunkákon és közösségi szerepvállaláson keresztül jelenik meg. A mátrix előnye, hogy átláthatóvá teszi a fejlesztési területeket, segít azonosítani a hiányosságokat, támogatja a rugalmas tervezést, a differenciálást, valamint megbízhatóbb mérési keretet biztosít a komplex fejlődés nyomon követéséhez. Mindig van hova fejlődni. Ebben is!

Az integrálpedagógiai mátrixot dinamikus rendszerként is használhatjuk, ahol minden dimenzióhoz három szintet rendelhetünk:

1. Alap (baseline): kötelező kompetenciák és módszerek
2. Fejlesztett (enhanced): fakultatív vagy bővített módszerek a mélyebb fejlődéshez
3. Kiemelt (advanced): speciális programok, mentorálás, egyéni fejlesztés

Ez a háromszintű megközelítés biztosítja, hogy minden hallgató a saját képességeinek megfelelően fejlődhessen, miközben a program teljesítménye átlátható és értékelhető marad.

### **3.3. A háromrétegű struktúra**

A teljes népesség 2 százaléka autista, viszont mivel a világ több pontján nem áll rendelkezésre ennek a felismerése sem, így én a műszaki irányt vizsgáltam. A jelenlegi világszintű és európai számadatok szerint, a mérnöki pályán 30 mérnökből 1 az autizmus skálán helyezkedik el. [34]

Nálunk az eljárás a következő az Óbudai Egyetemen. Már a felvételi eljárás során a diákok plusz pontot kapnak az Esélyegyenlőségi helyzetekre vonatkozóan. Az esélyegyenlőség jogcímén a felvételizők számára Bsc-n 40 pont többletpontot kaphatnak. A többletpontrendszer megszűnésével 2024-től változik a szabályozás, amely a 423/2012-es Korm. Rendelet. 24. §-a (2023. IX. 1-től) hatályát veszítette. Az esélyegyenlőség biztosítása érdekében korábban központilag meghatározott 40 pont többletpontot kaphatott a felvételiző. Az esélyegyenlőség jogcímén már úgynevezett intézményi pont kapható, amelyek a felvételi eljárás során is érvényesíthetők. Mesterképzésen maximum 10 pont a jelentkezésnél. Az esélyegyenlőség jogcímén már úgynevezett intézményi pont kapható, amelyek a felvételi eljárás során is érvényesíthetők. Mesterképzésen maximum 10 pont a jelentkezésnél. Utána a hallgató, ha felvételt nyert hozzánk, Neptun-on keresztül bead egy esélyegyenlőségi kérvényt. Az ebben szereplő dolgok felkerülnek Intranetre egy zárt bizottságba, amihez csak az Esélyegyenlőségi Koordinátorok férnek hozzá. Utána az Elnök összehív a félév elején egy Bizottságot (vagy többet ha további kérvények érkeznek), amiben az összes Óbudai Egyetemre érkező új kérvényeket elbíráljuk. A félév során később is szokott lenni ilyen Bizottsági Ülés, mert van ami nem érkezik be az első hetekben. Minden Koordinátor előre átnézi a saját Kara hallgatóit, az Ülésen felvezeti, felvázolja és megbeszélés után döntünk. Ehhez előtte a Koordinátor egyeztet a hallgatóval. Természetesen a kérvény beadás előtt is kereshetnek engem, ha elakadnak a pályázással. Fel szoktam hívni a figyelmüket, hogy a Diákjóléti Bizottságnál is igényelhetnek szociális támogatást.

Vagy elfogadjuk a kérvényt, ha jogosan kéri és alá is tudja támasztani a megfelelő papírokkal, vagy hiánypótlásra küldjük vagy elutasítjuk, ha nem jogos a kérés vagy nem számít tartós fogyatékoságnak az igénye. Erről a Neptunba kap értesítést, hogy a kérvénye elbírálásának mi lett az eredménye. A kérvény az egész Óbudai Egyetemen lévő tanulmányik alatt érvényes, így ha tovább tanul nálunk, akkor is vonatkozik rá és nem kell újra igényelnie. A Koordinátor utána felveszi a hallgatóval a kapcsolatot és vagy emailben vagy emailezés után személyesen

egyeztet róla Vele. Utána a Koordinátor emailben vagy személyesen egyeztet az oktatókkal, hogy kinek mi jár vagy milyen mentessége van.

Az alábbi kedvezményeket kaphatja: nyelvi követelmények alóli mentesség, nyelvi követelmények alóli részleges mentesség, többletidő engedélyezése, szóbeli vizsga írásbelivel történő felváltása, írásbeli vizsga szóbelivel történő felváltása, segédeszközök használatának biztosítása, testnevelés tantárgy alóli felmentés, személyi segítő biztosítása (mentor, jegyzetelő...), támogatási idő megnövelése, egyéb kedvezmény. Minden esetben attól függ kinek mi járhat, hogy milyen szükséglete van.

Ha a hallgatónak jár mentor, akkor az Esélyegyenlőségi Koordinátor keres Neki. Szerződést kötünk vele, és az Ő feladat segíteni Neki abban, amiben Neki jár. Mivel szenzibilis adatokról és helyzetekről van szó, így csak megbízható, felelősségteljes diák lehet mentor. Egy mentor több hallgatót is mentorálhat, de csak egy szerződést kötünk vele. Van olyan, akit kíséreni kell, van akinek jegyzetelni kell, vagy akinek kommunikációs gondja van és az információk begyűjtése a feladata. Ez változó! Általában végzős diákokat kérek fel mentornak.

Ha pedig nehézség vagy probléma adódna vagy a hallgató, vagy az oktatók vagy a mentor részéről, akkor a Kari Koordinátort keresik és Ő segít megoldani. Ha nem tudja, keresi az Esélyegyenlőségi Bizottság Elnökét.

Nagyon jó mérnökök lehetnek, így Esélyegyenlőségi Koordinátorként név nélkül statisztikát készítettem az Óbudai Egyetemre vonatkozóan, melyen az láthathó, hogy a Kandó Kálmán Villamosmérnöki Karon 25 hallgatóból 1, a Neumann János Informatikai Karon 20 diákból 1 diagnosztizált autista vagy Aspergeres fiatal. A karaink között ezen a két helyen a legmagasabb a számuk. Rengeteg olyan eset van évek óta, hogy a hallgató idekerül hozzánk az egyetemre. Tanulási nehézségei vannak, megkeresi az Esélyegyenlőségi Koordinátort, a Koordinátor továbbküldi az egyetemi gyógypedagógushoz vizsgálatra, és ott gyanus jellemzőket produkál, így a szakszolgálatához küldjük a diákot, ahol kivizsgálás után szakvéleményt kap. Erre szükség van, mert szakvélemény nélkül nem járhat részükre se mentor, se más segítség.

Annak érdekében, hogy már az első pillanatban látni lehessen és ne a félév közepén derüljön ki, hogy esetleg gond van, szükség lehet a gyógypedagógusra, kifejleszttem egy szűrőtesztet, melyet diagnosztikára nem lehet alkalmazni, de előzetes felmérésre alkalmas.

## **20 kérdéses autizmus szűrőkérdéssor (kidolgozta Rákóczi Barbara Mónika):**

### **Szociális kommunikáció**

1. Gyakran nehéz számomra megérteni mások rejtett vagy indirekt üzeneteit.
2. Előfordul, hogy nem tudom, mikor kell megszólalni vagy mikor kell hallgatni egy beszélgetésben.
3. Nehezen olvasom le mások arckifejezéseit vagy hangulatát.
4. Gyakran érzem magam bizonytalannak társas helyzetekben.
5. Inkább konkrét, egyértelmű kommunikációt szeretek, mint a kétértelműt vagy ironikusat.

### **Társas kapcsolatok**

6. Kevés közeli barátom van, vagy nehéz fenntartanom barátságokat.
7. Gyerekkorom óta kicsit „kivülállónak” érzem magam mások között.
8. Társas események után gyakran kimerültnek érzem magam.
9. Nem mindig értem a társas szabályokat (pl. mikor illik beszélni egy témáról).
10. Inkább egyedül töltök időt, mint nagy társaságban.

### **Rutinok és viselkedési minták**

11. Fontos számomra a napi rutin, és zavar, ha váratlanul megváltozik.
12. Vannak témák vagy hobbik, amelyekben nagyon mélyen elmerülök.
13. Néha ismétlődő mozdulatokat végzek (pl. ringatózás, ujjmozgatás, tárgyakkal való játék).
14. Szeretem, ha a dolgok kiszámíthatók és strukturáltak.
15. Nehéz számomra gyorsan alkalmazkodni új helyzetekhez.

### **Érzékszervi érzékenység**

16. Bizonyos hangok, fények vagy szagok különösen zavaróak számomra.
17. Előfordul, hogy túlterhelnek az érzékszervi ingerek (zaj, tömeg stb.).
18. Nagyon erősen reagálok bizonyos textúrákra (ruhák, ételek stb.).
19. Inkább kerülöm a nagyon zajos vagy zsúfolt helyeket.
20. Vannak érzékszervi élmények, amelyek különösen megnyugtatónak vagy vonzóknak.

A válasz lehetőségek a következők voltak:

- 1: egyáltalán nem igaz rám
- 2: ritkán igaz rám
- 3: néha igaz rám
- 4: gyakran igaz rám
- 5: szinte mindig igaz rám

Több kurzussal is papír alapon megírtam 2022 óta anonim módon, hogy a társadalmi változásokat és a számok növekedését alá tudjam támasztani. Eredmények kiértékelésénél, az alábbi számadatokat követtem, hogy kevés legyen a téves elemzés:

20–40 pont: valószínűleg kevés autisztikus jelleg

41–60 pont: néhány autisztikus vonás

61–80 pont: jelentősebb autisztikus jelleg

81–100 pont: érdemes szakemberrel beszélni

A Z generáció 1997 és 2012 között született. Már jelen vannak az egyetemi életben. 10 évet vizsgáltam visszamelőges 2015-ig, és az alábbi mintát véltem felfedezni. Az egyetemi hallgatói létszám növekedésével 10-6 évvel ezelőttig minden 30. hallgatóknál diagnosztizáltak autizmust és a félév során 5-nél több plusz kérvény nem volt karonként. 5-3 évvel ezelőttig ez a szám megemelkedett mert 26 hallgatóból 1 volt diagnosztizált, majd karonként átlagosan 8 plusz diagnosztika készült. Az elmúlt 3 évben 25 hallgatóból 1 rendelkezett már az évkezdés során szakvéleménnyel, de legalább 10 eset volt, ami utánajárást igényelt. Ha így változik ez a szám, akkor egy megfelelő stratégiával tudjuk csak a hallgatói létszámot fenntartani, illetve a megfelelő segítséget részükre nyújtani. A gyakorlatokon és laborokon 24 vagy 28 fős kurzusok vannak. Jelenleg még azzal az 1-1 fővel tökéletesen együtt tudunk dolgozni, de ha a szám jobban emelkedik, megoldásra less szükség.

Jelenleg az Óbudai Egyetemen több mint 14.000 hallgató tanul Budapesten és a vidéki Campusokon. Tavaly több mint 4.500 hallgató kezdte nálunk a tanulmányait. A Kandó Kálmán Villamosmérnöki Karon közel 3.000 diák tanul jelenleg. Ebből több mint 100 autizmussal él vagy Asperger szindrómás hallgató. Én nem szeretem, ha valakit beskatulyázunk és nem is kezelem így a diákjainkat, mert minden esetben azt tapasztaltam, hogyha nem a spektrum szélén található autizmussal élő hallgató jelentkezik és jár hozzánk, az egy fantasztikus problémamegoldó képességgel csinálja meg a tanulmányait és értékes villamosmérnök less belőle.

Egy nem a spektrum szélén lévő, magas működésű Autizmus spektrum zavar mellett dolgozó villamosmérnök számos mérnöki területen kifejezetten jól tud teljesíteni. Az autizmus gyakran együtt jár olyan kognitív sajátosságokkal – például erős rendszerlátással, részletekre való érzékenységgel és mély fókusz képességével –, amelyek bizonyos műszaki feladatoknál különösen értékesek. Bár természetesen minden ember más, a kutatások és a munkahelyi

tapasztalatok alapján több olyan terület azonosítható, ahol az ilyen profilú mérnökök gyakran kimagaslóan teljesítenek.

Az autizmussal élő mérnökök egyik leggyakrabban említett erőssége a rendszerszintű gondolkodás. A fogalom a Systemizing theory keretében vált ismertté, amely szerint egyes emberek különösen erősek abban, hogy szabályokat, struktúrákat és működési mintázatokat azonosítsanak komplex rendszerekben.

Villamosmérnöki területen ez számos feladatnál előny az elektromos rendszerek modellezése, áramkörök viselkedésének elemzése, szabályozási rendszerek tervezése és hibakeresés komplex rendszerekben. Az ilyen jellegű munkák gyakran logikai, matematikai és strukturális gondolkodást igényelnek, amely sok autizmussal élő mérnök számára természetes erősség. [74]

A beágyazott rendszerek fejlesztése kifejezetten jól illeszkedik ehhez a gondolkodásmódhoz. Ezeknél a feladatoknál a mérnökök kis erőforrású mikrovezérlőkön írnak szoftvert, amely közvetlenül hardverrel kommunikál. Tipikus feladatok a perifériák vezérlése, az időzítéskritikus programok írása, a szenzoradatok feldolgozása és a kommunikációs protokollok implementálása. Az ilyen munkák nagy precizitást és részletekre való odafigyelést igényelnek. Egy apró bit-szintű hiba is rendszerhibát okozhat, ezért a mérnöknek gyakran nagyon apró részletekben kell gondolkodnia – ez a képesség sok autista szakembernél kifejezetten erős. Az analóg vagy digitális áramkörtervezés szintén olyan terület, ahol a részletek pontos kezelése és a következetes logikai gondolkodás kulcsfontosságú. A mérnöknek meg kell értenie, hogyan hatnak egymásra az alkatrészek, hogyan viselkedik a rendszer különböző körülmények között, és hogyan lehet optimalizálni a működést. A koncentrált, hosszú ideig fenntartható figyelem nagy előny, mert a tervezési folyamat gyakran sok iterációból és részletes ellenőrzésből áll. Sok autizmussal élő mérnök különösen jó a hibakeresésben és tesztelésben. Ennek oka, hogy ezek a feladatok rendszeres, strukturált gondolkodást igényelnek, valamint azt a képességet, hogy valaki következetesen végigvizsgáljon minden lehetséges hibaforrást. A tesztmérnöki munkában például az automatizált tesztrendszereket fejlesztenek, mérési adatokat elemeznek, reprodukálják és izolálják a hibákat és dokumentálják a rendszer viselkedését. Az ilyen feladatoknál előny, ha a mérnök kitartóan és módszeresen dolgozik, és nem zavarja, ha egy problémát hosszú ideig kell elemezni. A villamosmérnöki munka egyre inkább összefonódik az adatfeldolgozással és algoritmusfejlesztéssel. Ezeknél a területeknél a matematikai modellezés és a logikus

struktúraalkotás kulcsfontosságú. A mély fókusz és a rendszeres gondolkodásmód segíthet abban, hogy a mérnök komplex algoritmusokat tervezzen vagy optimalizáljon.

Az ipari kutatás-fejlesztési környezet szintén kedvező lehet. Itt a mérnökök gyakran hosszabb ideig dolgoznak egy adott problémán, és mélyen belemerülhetnek egy szűkebb témába. Az ilyen munkák gyakran igénylik egy probléma nagyon alapos megértését, kreatív, de logikus megoldások keresését, tudományos módszertant és a hosszú távú koncentrációt. Az a képesség, hogy valaki mélyen specializálódik egy témában, komoly előnyt jelenthet ezen a területen. Bár sok autizmussal élő villamosmérnök kiváló szakmai teljesítményt nyújt, bizonyos környezeti feltételek segíthetik a hatékony munkát, előtte pedig a tanulást. Gyakran előnyös például a világos, egyértelmű feladatmeghatározás, a strukturált munkafolyamatok, a kevés megszakítás és a nyugodtabb munkakörnyezet. Ilyen körülmények között a mérnök teljes mértékben kihasználhatja analitikus és technikai képességeit. [25]

### **3.4. Elméleti hatásmechanizmus**

A társadalmi biztonság és a társadalmi integráció kérdése az autizmussal élő személyek számára kiemelten fontos, különösen a továbbtanulás és a felsőoktatási pálya során. Az autizmus spektrum zavarral élők gyakran küzdenek azzal, hogy a társadalmi környezet, az oktatási intézmények és a munkaerőpiac rendszerei nem biztosítanak számukra megfelelő támogatást, ami hosszú távon szociális kiszolgáltatottsághoz és a társadalmi biztonság hiányához vezethet.

A társadalmi biztonság fogalmát a köznyelvben leggyakrabban az állami védelmi háló kontextusában értjük, amely magában foglalja a jóléti rendszert, a szociális juttatásokat, a munkahelyi védelmet, az egészségügyi ellátást és az oktatási lehetőségekhez való hozzáférést. Az autizmussal élők esetében azonban ez a védelmi háló gyakran hiányos vagy nehezen hozzáférhető, mert a társadalmi struktúrák nem mindig képesek az egyéni szükségleteket és a spektrum specifikus jellemzőit figyelembe venni.

A felsőoktatásba való belépés és a továbbtanulás kulcsfontosságú tényező a társadalmi biztonság szempontjából, mivel az iskolai és egyetemi képzés nemcsak szakmai tudást, hanem szociális készségeket, önállóságot és kritikai gondolkodást is fejleszt. Az autizmussal élő hallgatók esetében azonban számos akadály nehezíti a továbbtanulást. Ezek között szerepelhetnek a tanulási környezet nem megfelelő strukturáltsága, a frontális előadások dominanciája, a csoportmunkában való részvétel nehézségei, valamint a társas interakciók és

kommunikációs helyzetek okozta stressz. A hallgatók gyakran érzékelik a környezetet kiszámíthatatlannak, ami fokozza az iskolai szorongást és akadályozza a teljesítményüket.

Továbbá, a felsőoktatásban a segítő szolgáltatások és mentorprogramok nem minden intézményben elérhetők, vagy nem specifikusan az autizmussal élő hallgatók igényeire vannak szabva. Ez azt eredményezi, hogy sokan nem tudnak megfelelően alkalmazkodni az önálló tanulási követelményekhez, a határidők betartásához, és gyakran nehezen kezelik az informális szabályokat és a társas normákat, amelyek a diákok közötti kapcsolatokban és a tanulmányi folyamatban kulcsfontosságúak. Mindez a társadalmi kiszolgáltatottság érzéséhez vezethet, hiszen a képzés során szerzett hiányos tapasztalatok később befolyásolhatják a munkába állást és az önálló életvitelt.

A társadalmi biztonság szempontjából kiemelt jelentősége van a korai támogatásnak és az inkluzív oktatási környezet kialakításának. Ha az autizmussal élő tanulók már az általános és középiskolában strukturált, differenciált, személyre szabott pedagógiai módszerekkel találkoznak, nagyobb eséllyel tudnak sikeresen belépni a felsőoktatásba. Az integrált, inkluzív oktatás és az egyéni fejlesztési tervek biztosítják, hogy a diákok a saját képességeikhez mértén fejlődjenek, ami hosszú távon a társadalmi biztonságukat is erősíti.

Ezen túlmenően, a társadalmi tudatosság és az oktatói felkészítés szerepe sem elhanyagolható. Az autizmussal élő hallgatók sikeres integrációja érdekében a tanároknak ismerniük kell a spektrum sajátosságait, képesnek kell lenniük a flexibilis tanulási környezet, a strukturált órarend, valamint a vizuális és technológiai támogatások biztosítására. Ha az oktatási intézmények nem biztosítják ezeket, a hallgatók társadalmi és szakmai kiszolgáltatottsága nő, ami negatívan befolyásolhatja az önálló életvitelüket és a későbbi munkavállalást. A mérnöki pályán rengeteg feladatot átlagon felül el tudnak végezni, melyet a 5. fejezetben ismertetek.

A felsőoktatási pálya során a továbbtanulási akadályok nemcsak a tanulmányi teljesítményt, hanem a későbbi társadalmi biztonságot is érintik. Az autizmussal élő fiatalok gyakran küzdenek az önálló életvezetéshez szükséges kompetenciákkal, például az időbeosztással, a pénzügyi ismeretekkel, a társas interakciókkal és a munkahelyi szabályok kezelésének elsajátításával. Ha a felsőoktatás nem biztosítja ezeket a készségeket, a hallgatók később nehezen tudnak érvényesülni a munkaerőpiacon, ami anyagilag és szociálisan kiszolgáltatott helyzethez vezethet.

Az integrált társadalmi biztonság érdekében ezért szükség van rendszerszintű támogatásra, amely összekapcsolja az oktatást, a szociális szolgáltatásokat, az egészségügyi ellátást és a munkaerőpiaci programokat. Az autizmussal élő fiatalok esetében ez a rendszer biztosítja, hogy a továbbtanulás és a munka világába való belépés ne akadályozza meg a társadalmi integrációt. Például a felsőoktatási intézmények támogató mentorprogramokkal, speciális tanulási segédanyagokkal, strukturált csoportmunkákkal és rugalmas vizsgarendszerekkel csökkenthetik a tanulási nehézségeket, miközben fejlesztik a társas és érzelmi kompetenciákat.

A demográfiai változások és az egyre súlyosbodó munkaerőhiány új megoldásokat igényelnek a társadalomtól. Az egyik kevésbé kihasznált lehetőség az autizmus spektrum közepén elhelyezkedő emberek tudatos bevonása a munkaerőpiacra. Ehhez azonban elengedhetetlen a megfelelő, speciális oktatás biztosítása számukra. Fontos lenne, hogy az oktatásuk ne érjen véget a tankötelezettség határánál, 14 éves korban, hanem tovább folytatódjon, alkalmazkodva egyéni szükségleteikhez és képességeikhez. A hosszabb, célzott képzés lehetővé teszi, hogy olyan készségeket sajátítsanak el, amelyekkel később önállóan is megállják a helyüket a munka világában. [42]

Sokan közülük rendkívül lelkiismeretesek, precízek, alaposak és képesek az önálló munkavégzésre, így számos munkakörben kifejezetten értékes munkaerőt jelentenek. Gyakran nincs szükségük különleges bánásmódra, csupán jól strukturált feladatokra és kiszámítható környezetre. A siker kulcsa az oktatás és a társadalmi szemléletformálás: fontos a tanárok, hallgatók és diákok érzékenyítése, hogy elfogadóbb és támogatóbb közeg alakuljon ki. A diákok számára ez csak minimális többletterhet jelent, miközben hosszú távon egy befogadóbb, hatékonyabban működő társadalom alapjait teremti meg, amely képes enyhíteni a munkaerőhiány problémáját is. [50]

Elmondható, hogy az autizmussal élők társadalmi biztonsága szorosan összefügg a továbbtanulási lehetőségek elérhetőségével és minőségével. A felsőoktatásban a megfelelő integrált, inkluzív, differenciált és személyre szabott pedagógiai rendszerek nemcsak az iskolai sikerességet, hanem a társadalmi részvételt, a munkaerőpiaci érvényesülést és az önálló életvitelt is elősegítik. A társadalmi biztonság így nem csupán pénzügyi vagy jogi kérdés, hanem a társadalmi integráció, az oktatás és az inklúzió rendszerszintű összekapcsolásának eredménye.

A társadalom gazdasági aspektusa és a munkavállalás kérdése különösen komplexen jelenik meg az autizmussal élő személyek esetében, hiszen a gazdasági részvétel nemcsak az egyén anyagi jólétéhez, hanem a társadalmi integrációhoz és a társadalmi biztonság fenntartásához is szorosan kapcsolódik. A modern gazdaság folyamatosan változik, egyre inkább tudásalapú, technológiaorientált, kreativitást és együttműködést igénylő környezetet teremt, ami mind lehetőségeket, mind kihívásokat jelent az autizmussal élők számára. [23]

Az autizmussal élő emberek gazdasági részvétele jelenleg globális szinten alacsonyabb az átlagosnál. A foglalkoztatottsági arányok tanulmányai azt mutatják, hogy a spektrumon lévők közül sokan nem jutnak el a munkaerőpiacra, vagy csak részmunkaidős, gyakran alulfizetett pozíciókban helyezkednek el. Ennek számos oka van, mint a társas készségekhez kötődő kihívások, a kommunikációs nehézségek, a rugalmatlan munkakörnyezet és a támogató rendszerek hiánya. A munkaadók sokszor nem ismerik fel az autizmussal élők képességeit, vagy nem biztosítanak számukra megfelelő strukturált munkakörnyezetet, amelyben a specializált készségeik kibontakozhatnának.

A gazdasági részvétel szempontjából kiemelt jelentősége van a képzettségnek és a továbbtanulásnak, hiszen a magasabb iskolai végzettség jelentősen növeli a foglalkoztatási esélyeket. Az autizmussal élő fiatalok gyakran találkoznak akadályokkal a felsőoktatásba való bejutásnál: a strukturálatlan órarend, a csoportmunkák és a frontális előadások dominanciája kihívást jelenthet, míg a vizsgarendszer és a követelmények szigorúsága szorongást idézhet elő. Ezek a tényezők hosszú távon a munkavállalási lehetőségeket is korlátozzák, mivel a diploma vagy szakképesítés megszerzése kulcsfontosságú a munkaerőpiacon való érvényesüléshez. [48]

Az autizmussal élő személyek számára a munkavállalás nem csupán gazdasági szükségesség, hanem önmegvalósítás és társadalmi integráció eszköze is. A munkahelyi részvétel lehetőséget ad a társadalmi normák elsajátítására, a szociális készségek gyakorlására és az önállóság fejlesztésére. Azonban a munkahelyi környezet gyakran nem elég inkluzív: a rugalmasság hiánya, a strukturált támogatás és a mentorálás hiánya komoly akadályt jelenthet. E problémák kezelése érdekében több országban is kialakultak támogató foglalkoztatási programok, amelyek strukturált környezetet, mentorálást, tréningeket és rugalmas munkarendet biztosítanak az autizmussal élő dolgozóknak. Ezek a programok azt is demonstrálják, hogy megfelelő támogatással az autizmussal élők hatékonyan és kreatívan tudnak hozzájárulni a munkahelyi feladatokhoz.

A gazdasági szempontból jelentős tényező a munkakör megválasztása és a képességekkel való összhang. Az autizmussal élők sok esetben kiemelkedő figyelemmel, koncentrációs képességgel és specializált tudással rendelkeznek, amelyek különösen értékesek a technológiai, informatikai, kutatás-fejlesztési, adatfeldolgozási és precizitást igénylő munkaterületeken. A munkaadók számára tehát fontos felismerni, hogy az autizmussal élők nem feltétlenül igénylik a klasszikus „szociális készségekhez kötődő” képességeket minden feladatban, és hogy a megfelelő munkakörnyezet kialakítása jelentősen növeli a teljesítményt és a munkahelyi elégedettséget.

A társadalmi és gazdasági szempontból jelentős elem a támogató jogi és pénzügyi keret. Az állami támogatások, adókedvezmények, speciális képzési programok és foglalkoztatási ösztönzők hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a munkaadók hajlandóbbak legyenek autizmussal élő személyeket alkalmazni. Emellett az oktatási intézmények, például felsőoktatási egyetemek és szakképző intézmények támogató mentorprogramokkal és adaptált tananyagokkal segíthetik a hallgatók felkészülését a munkaerőpiacra. A komplex támogatási rendszer így nemcsak az egyéni gazdasági biztonságot növeli, hanem a társadalom gazdasági hatékonyságát is, mivel a spektrumon élők képességei optimálisan hasznosulhatnak.

A munkavállalás gazdasági aspektusa különösen kiemelt az önálló életvitel és az anyagi függetlenség szempontjából. Az autizmussal élők számára a megfelelő foglalkoztatás nemcsak a jövedelmet biztosítja, hanem lehetőséget ad a lakhatásra, az egészségügyi ellátásra és a társas kapcsolatok fenntartására. A gazdasági aktivitás tehát közvetlenül összekapcsolódik a társadalmi integrációval és a társadalmi biztonsággal.

Egy jól működő integrálpedagógiai és foglalkoztatási rendszer a felsőoktatásban és a munkahelyeken együtt biztosítja, hogy az autizmussal élő személyek kompetenciáiknak megfelelő, strukturált és támogató munkakörnyezetben helyezkedhessenek el, ezáltal növelve a társadalmi részvételt és a gazdasági produktivitást. A társadalom szempontjából ez hosszú távon költséghatékony és fenntartható modell, mert a munkaerőpiac sokszínűségének kihasználása, valamint az inkluzív és adaptív munkakörnyezetek kialakítása csökkenti a munkanélküliséget, a szociális támogatásokra való rászorultságot, és növeli a gazdasági versenyképességet.

Az autizmussal élők gazdasági részvétele és munkavállalása nem csupán egyéni kérdés, hanem a társadalom egészének gazdasági és szociális stabilitását befolyásoló tényező. A megfelelő

felsőoktatási felkészítés, a strukturált és támogató munkakörnyezet, valamint a jogi és pénzügyi ösztönzők lehetővé teszik, hogy a spektrumon élők képességeik szerint érvényesüljenek. Ennek eredményeként nő a társadalmi integráció, javul a gazdasági teljesítmény, és csökken a kiszolgáltatottság érzése. A gazdasági részvétel tehát az autizmussal élők esetében kulcstényezője a társadalmi biztonságnak, a függetlenségnek és az önmegvalósításnak, miközben hozzájárul a társadalom egészének fenntartható fejlődéséhez. [52]

Az autizmussal élő személyek foglalkoztatási és munkanélküliségi helyzete világszerte és Magyarországon is jelentős eltéréseket és markáns társadalmi különbségeket mutat. Ezek az arányok összefüggnek azzal, hogy miként működnek az oktatási rendszerek, milyen támogatási struktúrák léteznek, és mennyire érzékeny a munkaerőpiac az inkluzív foglalkoztatás iránt.

A globális adatok azt mutatják, hogy az autizmussal élő emberek munkaerőpiaci részvétele jelentősen elmarad az átlagostól. A legtöbb tanulmány szerint a szélesebb értelemben vett foglalkoztatási arány autizmus spektrum zavarral élők között sokkal alacsonyabb, mint a nem autizmussal élőké. Világszerte a foglalkoztatási arány becslések szerint csak kb. 15–20 % körül van, tehát a legtöbb autizmussal élő felnőtt nem talál stabil munkát. Egyes források szerint a munkanélküliségi ráta 50 – 90 % közé tehető, különösen ott, ahol nincs megfelelő piacra jutást elősegítő támogatás. OECD és más globális elemzések szerint az autizmussal élők 2–3× nagyobb eséllyel vannak munkanélküliek, mint az átlagpopuláció, és sokan a munkaerőpiac alulfoglalkoztatottjai maradnak, azaz a képességeik alatti munkakörökben dolgoznak. [24]

Ezek az adatok jól illusztrálják, hogy bár a diagnózisok számának növekedésével több autizmussal élő fiatal lép be a felnőttkorba, a munkavállalási esélyek nem javultak hasonló mértékben, ami komoly gazdasági és társadalmi problémát jelent. A problémát elsősorban a szociális és kommunikációs interakciók kihívásai, a munkahelyi érzékszervi nehézségek, valamint a támogatások hiánya és a stigma okozza, amelyek mind befolyásolják a foglalkoztatást.

Regionális különbségek is jelentősek: például a fejlettebb országokban a foglalkoztatási arányok statisztikai gyakran magasabbak (pl. USA-ban autizmussal élők 45–55 %-a dolgozik 16–64 éves kor között), míg Európában jellemzően 30–40 % körüli értékeket láthatunk.

Magyarországon nincs egységes, részletes adatbázis, amely közvetlenül az autizmussal élők foglalkoztatási helyzetét mérné. A statisztikák általában a fogyatékkal élők egészére vonatkoznak, és az autizmus ebből nem különíthető el egyértelműen.

A rendelkezésre álló részadatok és kutatások alapján azonban a következő tendencia rajzolódik ki:

- Egy kutatás szerint Magyarországon az autizmussal élő felnőttek közel fele (51,8 %) sem tanul, sem nem dolgozik, tehát aktívan nem vesz részt a munkaerőpiacon.
- A kevés állásban lévő autizmussal élő személy közül is nagyon kicsi arányban (mindössze néhány fő) dolgozik valóban nyílt munkaerőpiacon teljes munkaidőben többségük védett munkahelyen vagy támogatott foglalkoztatásban van.
- Ez azt jelzi, hogy Magyarországon az autizmussal élők foglalkoztatási aránya valószínűleg még alacsonyabb, mint a nemzetközi átlag, részben az adatgyűjtés hiányosságai és részben a támogatórendszer strukturális korlátai miatt. [19]

8. Táblázat Foglalkoztatottság és autizmussal élők aránya

<b>Időszak</b>	<b>Teljes népesség foglalkoztatottsági aránya</b>	<b>Autizmussal élők becsült aránya</b>
2000	55-60 %	10-20 %
2010	60-70 %	15-25 %
2020	70-75 %	15-25 %
2025	70-75 %	15-25 %

Az elmúlt évtizedek adatai azt mutatják, hogy miközben a teljes népesség foglalkoztatottsági aránya Magyarországon folyamatosan emelkedett, az autizmussal élők munkaerőpiaci részvétele lényegében stagnált. A 2000-es évektől kezdve egészen a 2020-as évekig csak minimális elmozdulás figyelhető meg, és még a legfrissebb becslések szerint is alacsony arányban vannak jelen a foglalkoztatottak között. Ez arra utal, hogy a strukturális akadályok, mint a munkahelyi alkalmazkodás hiánya, a megfelelő támogatói rendszerek korlátozottsága és a társadalmi attitűdök lassú változása továbbra is jelentős gátat képeznek. Bár egyre több kezdeményezés célozza az inklúzió erősítését, ezek hatása eddig nem hozott áttörést a statisztikák szintjén. A stagnálás különösen szembetűnő annak fényében, hogy a teljes foglalkoztatottság közben dinamikusan nőtt, így a különbség nem csökkent, hanem inkább tartósan fennmaradt. Ez hosszú távon nemcsak gazdasági, hanem társadalmi szempontból is kihívást jelent.

### 9. Táblázat Régiók és foglalkoztatottság

<b>Régió/ Csoport</b>	<b>Becsült foglalkoztatottság</b>
Fejlett országok	45-55 %
Európa	30-40 %
Globális adatok	15-20 %

Az UNESCO és ILO különböző jelentései rámutatnak, hogy a képzéshez, támogatott alkalmazáshoz és foglalkoztatási szolgáltatásokhoz való korlátozott hozzáférés jelentősen csökkenti a munkába állási esélyeket, különösen alacsony jövedelmű országokban. [15,25]

Ahol léteznek strukturált, személyre szabott támogatási programok, mentorálási és foglalkoztatást elősegítő szolgáltatások, ott az autizmussal élők foglalkoztatási aránya is magasabb.

Ez rávilágít arra, hogy a támogatási rendszerek fejlesztése, az inkluzív foglalkoztatás ösztönzése és a munkaadók érzékenyítése kulcsfontosságú lenne ahhoz, hogy az autizmussal élők és társadalom egésze gazdasági szempontból is sikeresen integrálódhasson. [16,26]

Az adatok alapján Magyarországon, az Európai Unióban és globálisan is magas, 95%-os a foglalkoztatottsági arány, miközben a munkanélküliség mindössze 5% körül alakul. Ez a kiegyensúlyozott arány azonban jelentős eltérést mutat az autizmussal élők esetében. Náluk a foglalkoztatottság csupán 20%, míg a munkanélküliség aránya eléri a 80%-ot. Ez a különbség jól szemlélteti a munkaerőpiaci egyenlőtlenségeket és az inklúzió hiányosságait.

#### **3.5. A konstrukciók operatív definíciói**

Az alábbiakban a vizsgálat során alkalmazott főbb konstrukciók operatív definíciói folyószöveges formában kerülnek bemutatásra.

A kutatásban az autizmus (autizmus spektrum zavar) olyan idegrendszeri fejlődési állapotként kerül meghatározásra, amelyet standardizált diagnosztikai kritériumok alapján azonosítanak klinikai szakvélemény útján. Az autizmus jelenléte a vizsgálatban dichotóm változóként jelenik meg (diagnosztizált vagy nem diagnosztizált), míg a támogatási szükséglet mértéke ordinális skálán kerül rögzítésre, például enyhe, közepes vagy súlyos kategóriák mentén.

A munkavállalás konstrukciója az egyén gazdasági aktivitásának és munkaerőpiaci részvételének állapotát írja le. Ennek operatív mérésére több indikátor szolgál, így a

foglalkoztatási státusz (alkalmazott, önfoglalkoztató, munkanélküli vagy inaktív), a munkaidő jellege (teljes vagy részmunkaidő), a munkában eltöltött idő, valamint a munkahelyi stabilitás, amely például a munkahelyváltások számával ragadható meg. Kiegészítő mutatóként jelenik meg a betöltött munkakör komplexitása is.

Az oktatás az egyén formális tanulási pályáját és annak eredményességét jelenti. Operatív értelemben ez a legmagasabb iskolai végzettséggel, az oktatási intézmény típusával (inkluzív vagy speciális), a tanulmányi előrehaladással (például osztályismétlés vagy lemorzsolódás), valamint az igénybe vett támogatási formákkal, mint az egyéni fejlesztési terv vagy asszisztensi segítség, mérhető.

A fejlesztés konstrukciója az egyén képességeinek célzott javítására irányuló intervenciókat foglalja magában. Ennek operacionalizálása a fejlesztési program típusán (például kommunikációs vagy szociális készségek fejlesztése), intenzitásán (óraszám hetente), időtartamán, valamint a kimeneti eredményeken keresztül történik, amelyeket standardizált mérőeszközökkel lehet értékelni.

A társadalmi kérdés az autizmussal élő személyek társadalmi integrációjának, esélyegyenlőségének és részvételi lehetőségeinek problémakörét jelenti. Ez operatív módon a társadalmi részvétel szintjével (például közösségi aktivitások gyakorisága), a diszkriminációs tapasztalatokkal (önbeszámolás skálák alapján), valamint a különböző szolgáltatásokhoz való hozzáférés mértékével ragadható meg. [86]

A felelősség több szinten értelmezett konstrukcióként jelenik meg. Egyéni szinten az önállóság és az autonóm működés mértéke (például önellátás, döntéshozatal) képezi a mérés alapját. Intézményi szinten a rendelkezésre álló támogatási rendszerek és szolgáltatások jelenléte és minősége, míg társadalmi szinten az inkluzív szakpolitikák és programok létezése és hatékonysága tekinthető releváns indikátornak. A konstrukció mérésére többdimenziós, kompozit index alkalmazható.

A modell a vizsgált változók közötti kapcsolatrendszer strukturált reprezentációját jelenti. Operatív értelemben a modell független változókat (például oktatás és fejlesztés), függő változót (például munkavállalási státusz), valamint kontrollváltozókat (például életkor, nem) tartalmaz. A modell lehet statisztikai jellegű, például regressziós modell, vagy fejlettebb, gépi tanulási módszereken alapuló megközelítés.

Az adatalapú elemzés empirikus adatokon nyugvó vizsgálati stratégiát jelent. Ennek operacionalizálása magában foglalja az adatforrás típusát (például kérdőíves vagy adminisztratív adatok), az elemszámot, az alkalmazott elemzési módszereket (leíró statisztika, regresszió, klaszterezés), valamint a validációs eljárásokat, mint például a keresztvalidáció.

Végül a mintázatok az adatokban megfigyelhető ismétlődő struktúrákra és összefüggésekre utalnak. Ezek operatív módon klaszterek azonosításával, változók közötti korrelációk feltárásával, időbeli trendek elemzésével, valamint prediktív összefüggések kimutatásával ragadhatók meg, különös tekintettel arra, hogy mely tényezők járulnak hozzá a sikeres munkaerőpiaci integrációhoz.

### **3.6. Hipotézises kapcsolatok**

A munkaerőhiány és mérnökhány napjaink egyik legsúlyosabb gazdasági kihívása világszerte, különösen a fejlett ipari és technológiai országokban. Az automatizáció, digitalizáció és gyors technológiai fejlődés növeli a magasan képzett munkaerő iránti keresletet, miközben a képzett szakemberek száma nem tart lépést ezzel az igénnyel. A mérnökhány, amely a gazdaság szinte minden ágazatát érinti az energetikától az informatikán át az építőiparig nem csupán termelésbeli kiesést okoz, hanem versenyképességi problémákhoz, beruházások elhalasztásához és növekvő költségekhez is vezet. Ebben a komplex környezetben a munkaerőpiac kihasználatlan erőforrásai, így az autizmussal élő emberek foglalkoztatása különösen lényegessé válik.

A munkaerőhiány nem csupán az alacsonyan képzett dolgozók körében jelentkezik, hanem élen járnak benne a magasan képzett szakemberek, különösen a mérnöki területek. Az OECD országaiban és a technológiai nagyhatalmakban az adatok azt mutatják, hogy például az informatikai és mérnöki végzettséggel rendelkezők iránti kereslet évente kétszámjegyű növekedést produkál. Ez részben a demográfiai változások, részben pedig a digitalizációs hullám következménye: a meglévő munkaerő előregszik, kevesebb fiatal választ műszaki pályát, miközben az ipari és technológiai szektorok folyamatosan bővülnek.

A mérnökhány egyik oka az is, hogy a mérnöki képzés legyen szó gépésztől a villamosmérnöki vagy szoftvermérnöki területektől rendkívül komplex, magas elvárásokat támaszt a matematikai, logikai és analitikus gondolkodással szemben. A pálya presztízse bizonyos országokban csökkenőben van, miközben a fiatalok inkább szolgáltatás- és üzleti

orientált karriereket választanak. Ezt a trendet tovább erősíti a munkahelyi rugalmasság hiánya, a hosszú munkaidő, és az a képzet, hogy a mérnöki munka monoton vagy túlzottan technikai.

10. Táblázat Erősségek és hozzáillő munkaterületek

<b>Erősségek / képességek</b>	<b>Jól illeszkedő munkaterületek</b>
Adatfeldolgozás	Szoftvertesztelés
Rendszerek észlelése	Algoritmusok elemzése
Rutin- és szabályalapú munkavégzés	Adatbázis- és adattudományi feladatok
Precíz, hibamentes végrehajtás	Logisztikai optimalizálás
Strukturált gondolkodás (implicit módon)	Mérnöki modellezés

Ezzel szemben az autizmussal élő felnőttek jelentős, kiaknázatlan munkaerőforrást jelentenek. Nemzetközi kutatások szerint a spektrumon élő személyek között a munkanélküliség aránya világszerte sokkal magasabb, mint a nem autizmussal élők körében: becslések szerint 50–90 % között mozog, miközben a foglalkoztatottak aránya mindössze 15–30 % lehet. Ez óriási potenciális képességvesztést jelent a gazdaság számára. A mérnöki és technológiai szektorokban pedig különösen sok olyan munkakör létezik, ahol a spektrumon élők erősségei precizitás, mintafelismerés, logikus gondolkodás, fókusz kimagasló teljesítményt biztosíthatnak.

11. Táblázat Globális és magyarországi adatok

<b>Kategória</b>	<b>Foglalkoztatottsági arány (%)</b>
Globális (általános népesség)	60–70 %
Autizmus globális	15–30 %
Autizmus (IT/mérnöki területek)	25–40 %
Magyarország (autizmus becslés)	20%
Magyarország (nem tanul, nem dolgozik)	50–60 %

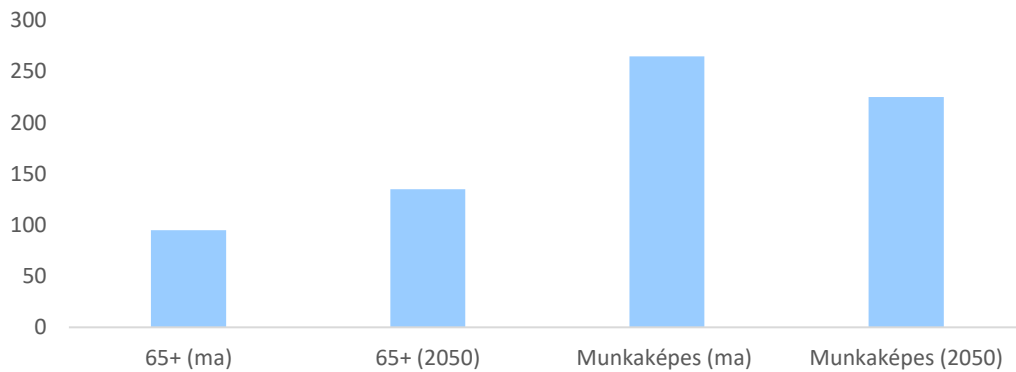
A munkaerőpiac többsége nem rendelkezik megfelelő tudással vagy eszközökkel ahhoz, hogy autizmussal élő dolgozókat hatékonyan integráljon. Gyakran hiányzik a strukturált munkakörnyezet, a mentorálási program, az érzékenyítés a munkahelyen, a rugalmas munkabeosztás és a vizuális támogatási rendszerek. A stigma és félreértések tovább csökkentik az esélyeket. Sok munkaadó még mindig nem ismeri fel, hogy az autizmussal élők erősségei gazdasági előnyökké válhatnak akár a termelékenység, akár az innováció területén.

Sok autizmussal élő fiatal küzd a felsőoktatási átmenettel, ami közvetlenül befolyásolja a későbbi munkavállalást. A felsőoktatásban gyakran hiányoznak az adaptált tanulási környezetek, mentorok és támogatók, ami késlelteti vagy gátolja a diplomák megszerzését.

Valódi strukturált integráció esetén a munkaerőpiac jelentős gazdasági előnyökre tehet szert:

- Termelékenység növelése: speciális készségek hatékony alkalmazása.
- Diverzitás-alapú innováció: különböző gondolkodásmódok új megoldásokat hoznak.
- Mérnökhiany csökkentése: a potenciálisan megfelelő jelöltek integrálása a mérnöki pályákra,
- Állami támogatások és ösztönzők: adókedvezmények és támogatási programok ösztönözhetik a munkáltatókat.

Az Eurostat adatai szerint az EU népessége várhatóan 453 millió fő körül éri el a csúcspontját, majd fokozatosan csökkenni kezd. A 65 év feletti lakosság aránya ma ~21%, míg 2050-re ez az arány ~30%-ra nő. Ugyanezen időszakban a munkaképes korú népesség (20–64 év) aránya ~59%-ról közel 50%-ra csökken, ami több tízmilliós csökkenést jelent. Ez azt jelenti, hogy minden 100 aktív munkavállalóra egyre több, várhatóan 60–70 eltartott jut majd a nyugdíjasok és gyermekek összességében. A munkaerőhiány már jelenleg is jelentős: 2023-ban az EU-ban működő kis- és középvállalkozások közel 30%-a számolt be termelési nehézségekről a betöltetlen állások miatt. Különösen érintett ágazatok: közlekedés, logisztika, mezőgazdaság, építőipar és gyártás. Számos tagállamban a szállítási és raktározási pozíciók betöltetlen álláshelyeinek aránya a járvány előtti szint felett maradt. A fizikai munkát igénylő és veszélyes foglalkozásokban a hiány súlyosabb, mert az előregedő munkaerő és a csökkenő vonzerő együttesen nehezíti a feladatok ellátását. Ez a trend súlyos gazdasági kockázatot jelent, mert kevesebb aktív dolgozó, növekvő függőségi ráta, és ellátási lánc zavarok várhatók. A helyzet kezelése sürgető, különösen a technológiai fejlesztések, az oktatás és a speciális munkaerő-tartalékok (pl. autizmus spektrumon lévő munkavállalók) bevonása révén. [30]



7. ábra. Európai demográfiai és munkaerő trendek (millió főre bontva)

Mentorálás, munkahelyi tanácsadás és folyamatos támogatás biztosítása a munkavállalónak és a munkáltatónak. Speciális képzések és gyakorlatok, amelyek a technikai készségeket és a munkahelyi hozzáférést erősítik. Oktatás a munkaadóknak és munkatársaknak az autizmusról, a sokféle meglévő működés értékéről és az inkluzív munkakörnyezet kialakításáról.

A munkaerőhiány és mérnökhány komoly akadályt jelent a gazdasági fejlődésben. Ugyanakkor az autizmussal élő személyek integrálása a munkaerőpiacra nem csupán társadalmi igazságossági kérdés, hanem gazdasági lehetőség is. A jelenlegi statisztikák világosan mutatják, hogy az autizmussal élők foglalkoztatási aránya alacsony, de strukturált támogatással és inkluzív munkahelyi gyakorlattal jelentősen javítható.

A munkaerőpiac számára a potenciális előnyök mérnöki és technológiai szektorokban is jelentősek. Ha a társadalom, az oktatási rendszer és a vállalati kultúra is felismeri ezt a lehetőséget, és célzottan fejleszti a támogatási rendszereket, akkor az autizmussal élők foglalkoztatása nemcsak csökkenti a munkaerőhiányt, hanem gazdasági és társadalmi értéket is teremt.

A teljes foglalkoztatás mutatja az összes munkaképes népesség átlagos foglalkoztatottsági arányát. Az autizmussal élők összes foglalkoztatása a spektrumon élő felnőttek általános munkavállalási arányát jelzi. A mérnöki/technológiai foglalkoztatás oszlop azt szemlélteti, hogy az autizmussal élők milyen arányban képesek elhelyezkedni technológiai és mérnöki területeken, különösen ha strukturált támogatást kapnak. Ez a mátrix jól illusztrálja a potenciális lehetőségeket, és a társadalmi befogadás, valamint a speciális támogatások fontosságát a munkaerőhiány enyhítésében és az autizmussal élők gazdasági integrációjában.

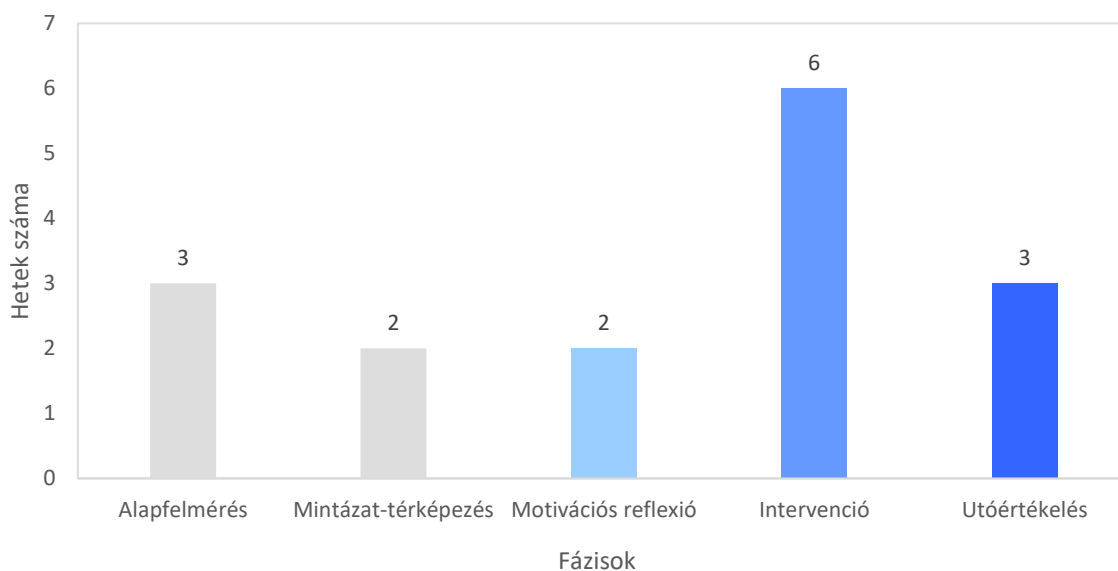
[19]

## 4. MÓDSZERTAN

### 4.1. Kutatási terv

A kutatás keretében egy vegyes módszerű pilot vizsgálat kerül megvalósításra, amely célja, hogy feltárja és értékelje egy mintázat-orientált integratív keretrendszer hatékonyságát autizmus spektrumzavarral diagnosztizált fiatal felnőttek körében. A kutatási terv alapja az a felismerés, hogy a komplex fejlődési mintázatok feltárása és a célzott fejlesztési intervenciók hatásának értékelése multidimenzionális megközelítést igényel. Ennek érdekében a vizsgálat vegyes módszerű, amely ötvözi a mennyiségi és kvalitatív adatgyűjtési és elemzési technikákat, így biztosítva a tapasztalati és objektív mérési szempontok egyidejű érvényesülését.

A vizsgálat során előtte-utána értékelés kerül alkalmazásra, lehetővé téve a beavatkozás hatásának objektív mérését a kiindulási állapot és a fejlesztési folyamat végi állapot összehasonlításával. Az időtartam 12–16 hét, amely elegendő intervallumot biztosít a mintázat-alapú profilalkotás, a motivációs reflexió és a grafomotoros intervenciók végrehajtására, valamint a finommotoros és kognitív változások detektálására. Ehhez készítettem egy Ha egy idővonal jellegű, fázisábrás diagramot, ahol színek és ikonok segítségével egyértelműen látszik minden lépés és kapcsolódás, így könnyen áttekinthető lesz az egész 12–16 hetes folyamat.



8. ábra. 12–16 hetes intervenció folyamat idővonala és fázisstruktúrája

## **4.2. Résztevők**

A vizsgálat célcsoportját 15–25 fő, 18–24 éves korú, formálisan ASD diagnózissal rendelkező diák alkotja, akiket a Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar hallgatói közül toborozunk. A résztvevők kiválasztásakor a kutatás biztosítja a homogén korcsoportot, ugyanakkor a különböző fejlődési mintázatok széles spektrumát képviselik.

Beválasztási kritériumok:

- Formális ASD diagnózis igazolása, amely biztosítja, hogy a vizsgálat célcsoportja klinikailag releváns mintát képvisel.
- Alapvető informatikai készségek megléte, amelyek lehetővé teszik a digitális térképezési és vizuális profilalkotási feladatok elvégzését.
- Tudatos és írásbeli beleegyezés a kutatásban való részvételbe, amely biztosítja az etikai normák betartását.

Kizárási kritériumok:

- Olyan súlyos szociális helyzet, amely akadályozza a rendszeres részvételt a fejlesztésben, például tartós távollét vagy instabil életkörülmények.
- Akut pszichiátriai krízis vagy olyan állapot, amely befolyásolhatja a részvételt vagy a mérési pontosságot.

Ez a beválasztási és kizárási kritériumrendszer garantálja, hogy a kutatásban részt vevő diákok képesek legyenek folyamatosan részt venni a vizsgálati fázisokban, és hogy az eredmények a beavatkozás hatására visszavezethetők legyenek, minimalizálva a külső zavartényezők hatását.

## **4.3. Eszközök**

A kutatás több fázisra tagolódik, amelyek egymásra épülnek, és célzottan integrálják a vizuális klaszterezést, a motivációs reflexiót és a grafomotoros intervenciót. Ezeket a gráf szerkezeti elemek a csomópontjaim.

### **1. fázis – Alapfelmérés**

Az alapfelmérés célja a kiindulási állapot objektív dokumentálása. Az alapfelmérés első lépéseként a résztvevők standard fejlődési profilját készítjük el, amely átfogó képet ad kognitív, viselkedéses és szenzoros képességeikről, így lehetővé téve az egyéni erősségek és nehézségek

azonosítását. Ezzel párhuzamosan finommotoros tesztek végzünk, például standardizált motoros koordinációs mérőeszközökkel, amelyek a kézügyesség, a kéz-szem koordináció és a mozgásprogramozás szintjét értékelik. Emellett mélyinterjúk során feltárjuk a hallgatók stresszre adott reakcióit, motivációs preferenciáit, valamint az érzelmi szabályozásuk és megküzdési stratégiáik mintázatait, amely lehetőséget ad a személyre szabott fejlesztési tervek kialakítására. A felmérés kiegészítéseként áttekintjük a tanári tervezési dokumentációt is, amely betekintést nyújt a korábbi fejlesztési gyakorlatokba és a tanári megfigyelésekbe, ezzel támogatva a komplex, integratív profilalkotást.

## **2. fázis – Mintázat-térképezés**

Az egyéni vizuális profiltérképek létrehozása a SOM alapelvei által inspirált klaszterezési logika mentén történik. A térképek tartalmazzák az erősségcsoportokat, nehézségi csoportokat, érdeklődési csoportokat és fejlődési prioritási zónákat. A profilok manuálisan vagy digitálisan generált térképek formájában készülnek, amelyek lehetővé teszik a könnyű áttekinthetőséget és az összehasonlító elemzést.

## **3. fázis – Motivációs reflexió**

A strukturált, félig irányított tesztek, kérdések célja a belső motivációs mintázatok feltárása. A motivációs reflexió fázisa kulcsfontosságú eleme a kutatásnak, mivel lehetőséget teremt a hallgatók belső működésének mélyebb megértésére anélkül, hogy személyiségtípusokra vagy diagnosztikai címkékre támaszkodna. Ebben a fázisban a résztvevők és az oktatók közreműködésével strukturált, félig irányított interjúkat végzünk, amelyek célja a stressz kiváltó okainak azonosítása, az előrejelzhetőségi igények feltérképezése, valamint az érzelmi szabályozási stílusok és a megküzdési stratégiák feltárása. A fókusz nem a hallgatók „besorolásán” van, hanem azon, hogy a reflexió folyamatában saját maguk és az oktatók számára is világossá váljanak az egyéni reakcióminták és viselkedési tendenciák. Ez lehetővé teszi, hogy a fejlesztési tervek és a támogatási stratégiák a hallgató egyedi igényeihez igazodjanak, és elősegítse a tudatos önismeret kialakulását.

Az interjúk során gyűjtött információk több dimenziót érintenek. Először is, a stressz kiváltó okainak feltérképezése segít megérteni, milyen helyzetek és körülmények váltanak ki fokozott szorongást vagy feszültséget a hallgatókban. Másodszor, az előrejelzhetőségi igények azonosítása lehetővé teszi, hogy a fejlesztési folyamatokat úgy alakítsuk, hogy a hallgatók számára a környezet és a feladatok kiszámíthatóbbak legyenek, ami csökkenti a bizonytalanság érzését és növeli a komfortérzetet. Harmadszor, az érzelmi szabályozási stílusok feltárása lehetővé teszi annak megértését, hogyan kezelik a hallgatók a stresszt, a frusztrációt vagy a

sikertelenségeket, és milyen stratégiákat alkalmaznak a feszültség csökkentésére. Végül a megküzdési viselkedések elemzése segít azonosítani azokat a konkrét tevékenységeket és rutinokat, amelyek támogatják a hallgatók adaptív működését a mindennapi tanulási helyzetekben.

Kiemelt hangsúlyt fektettem, hogy a reflexiós folyamat során a hallgatókat nem „címkézzük” személyiségtípus vagy diagnosztikai kategória alapján. Ez a megközelítés lehetővé teszi, hogy a fókusz az önismeretre és a fejlesztési támogatásra irányuljon, és ne korlátozza az értelmezést sztereotípiák vagy előítéletek. Az interjúk eredményei így nemcsak az egyéni fejlesztési stratégiák kidolgozását segítik, hanem hozzájárulnak a mentorok és oktatók szakmai megértésének mélyítéséhez is, mivel rávilágítanak a hallgatók egyedi működési mintázataira, stresszreakcióira és motivációs preferenciáira.

#### **4. fázis – Grafomotoros intervenció**

Ez a rész kifejezetten a célzott tevékenységekre fókuszál a finommotoros és vizuális-motoros készségek fejlesztésére. A grafomotoros intervenció a kutatás egyik kulcsfontosságú eleme, amely a finommotoros és vizuális-motoros képességek célzott fejlesztésére irányul. A beavatkozás során különböző, egymást kiegészítő gyakorlatokat alkalmazunk annak érdekében, hogy a résztvevők kez ügyessége, kéz-szem koordinációja és mozgásprogramozása folyamatosan fejlődjön. Az egyik alapvető komponens a nyomásszabályozási gyakorlatok alkalmazása, amelyek célja a kéz izomzatának kontrolljának javítása. Ezek a gyakorlatok lehetővé teszik, hogy a hallgatók finomabb mozdulatokat végezzenek, megtanulják szabályozni a nyomás mértékét, ami különösen fontos a kézírás, rajzolás vagy más finommotoros tevékenységek során. A nyomás pontos kontrollja nemcsak a kézírás olvashatóságát növeli, hanem a motoros önszabályozás általános szintjét is erősíti, hozzájárulva a koncentráció és a feladatvégzés stabilitásához.

A térbeli igazodási feladatok szintén központi szerepet töltenek be a fejlesztésben. Ezek a gyakorlatok a sorvezetés, a betűk térbeli elrendezése és a vizuális térérzékelés fejlesztését célozzák. A résztvevők megtanulják érzékelni a betűk és jelek közötti távolságokat, arányokat és elrendezési szabályokat, ami a helyes kézírás alapját képezi. A térbeli igazodás fejlődése nemcsak a kézírás minőségét javítja, hanem a vizuális-motoros integráció egészét is erősíti, hozzájárulva a mindennapi tanulási feladatok, például rajzolás vagy diagramok készítésének könnyebb elsajátításához.

A kétoldalú koordinációs játékok célja a mozgásprogramozás és a kéz-szem koordináció fejlesztése. Ezek a feladatok arra ösztönzik a hallgatókat, hogy mindkét kezüket koordináltan használják, javítva az ideg-izom összekapcsoltságot, és erősítve az agy két féltekéje közötti együttműködést. A koordináció javulása közvetlen hatással van a mindennapi finommotoros tevékenységekre, például a toll használatára, számítógépes bevitelre és más precíziós feladatokra.

A szenzoros-motoros integrációs feladatok tovább erősítik a fejlesztést azáltal, hogy a hallgatók érzékszervi inputjainak feldolgozását és a motoros válaszok összehangolását célozzák. Ezek a gyakorlatok segítenek abban, hogy a résztvevők gyorsabban és pontosabban reagáljanak a vizuális, tapintási vagy proprioceptív ingerekre, ami kritikus a koordinált és célzott mozgásokhoz.

A gyakorlatok gyakorisága heti 2–3 alkalom, amely biztosítja a megfelelő ismétlést és a fejlődési folyamat folytonosságát. Az ismétlés és a rendszeres gyakorlás lehetővé teszi a motoros készségek fokozatos fejlődését, és elősegíti, hogy az újonnan elsajátított képességek stabilan integrálódjanak a résztvevők mindennapi tevékenységeibe. Összességében a grafomotoros intervenció átfogó, strukturált és folyamatos fejlődést biztosító programot kínál, amely a finommotoros készségek, a vizuális-motoros koordináció és az érzékszervi integráció szintjének jelentős javulását eredményezi.

Dr. Szidnai László munkássága kiemelkedő a rezonometriai elemzés területén, amely a pszichológiai és pedagógiai mérés egyik fejlett módszere. A rezonometria alapvetően az emberi viselkedés és teljesítmény mintázatainak számszerűsítésére szolgál, lehetővé téve, hogy az egyének képességeit, motivációit és tanulási stílusait objektíven értékeljük. Szidnai László elemzéseiben a rezonometria alkalmazását elsősorban a gyermek- és serdülőkorú populációra fókuszálta, különös figyelmet fordítva az oktatási környezetből származó adatok értelmezésére. Kutatásai során az egyéni különbségek feltérképezésére, a pedagógiai beavatkozások hatásának mérésére, valamint a tanulók fejlődési potenciáljának előrejelzésére használt rezonometriai eszközöket.

Az ő elemzései rávilágítottak arra, hogy az oktatásban nem csupán az általános teljesítmény számít, hanem az egyéni reakcióminták és motivációs profilok is, amelyek segítenek a személyre szabott tanulási stratégiák kialakításában. A rezonometriai módszer lehetővé tette, hogy a pedagógusok objektívebben lássák a tanulói erősségeket és gyengeségeket, csökkentve

az előítéletek és szubjektív értékelések hatását. Szidnai hangsúlyozta, hogy a mérés nem öncélú: az adatok elemzése révén a tanulók önismerete nő, a pedagógusok módszerei finomodnak, és a tanulási folyamatok hatékonysága javul. [42]

Társadalmi és tudományos szempontból Szidnai László rezonometriai elemzése hozzájárult a magyar pedagógiai pszichológia fejlődéséhez. Munkája alapján az iskolák képesek voltak integrált és inkluzív programokat kialakítani, figyelembe véve a különböző képességű gyermekeket, valamint a fejlődési zavarokkal élő tanulókat is. A kutatások rámutattak, hogy a rezonometria nem csupán egy statisztikai eszköz, hanem olyan komplex módszer, amely a tanulók kognitív, érzelmi és motivációs dimenzióit egyaránt feltárja, és ezzel hozzájárul a személyre szabott oktatás kialakításához.

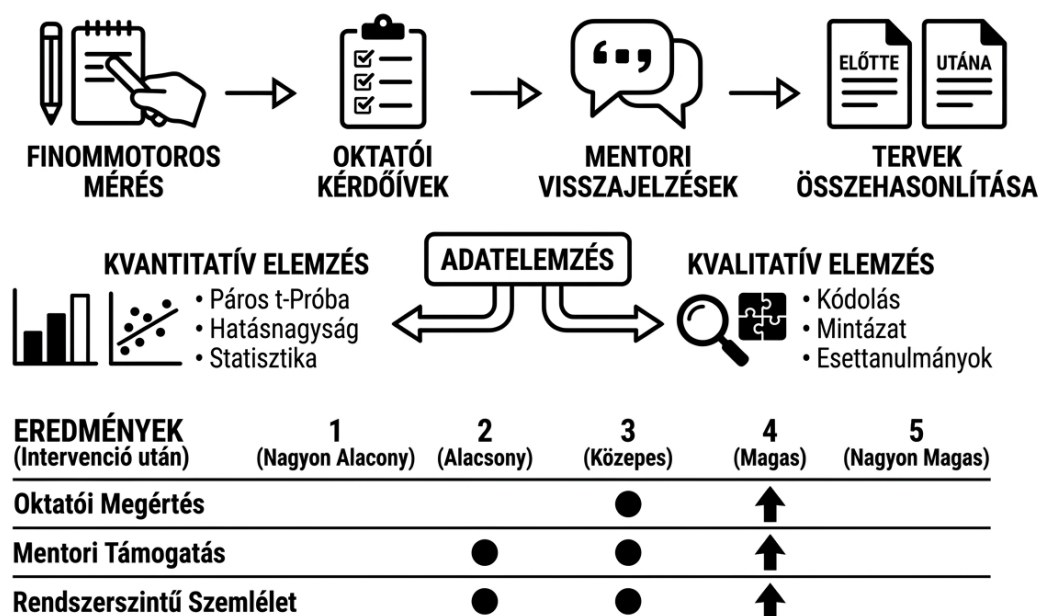
A rezonometriai elemzésnek hosszú távú hatása a magyar pedagógiai gyakorlatban és kutatásban is érezhető: a rezonometriai alapú értékelések segítettek a tantervek finomhangolásában, a tanulók fejlődésének nyomon követésében, valamint a pedagógusok szakmai fejlődésében. Az általa képviselt megközelítés elősegítette, hogy az oktatás ne csupán az ismeretek átadására koncentráljon, hanem a tanulók személyiségének, képességeinek és motivációinak komplex fejlesztésére is. Munkája hozzájárult ahhoz, hogy a pszichometriai módszerek a gyakorlati oktatásban is alkalmazhatóvá váljanak, és a pedagógiai döntéshozatal tudományos alapokra helyeződjön, ezzel elősegítve a modern, befogadó és hatékony oktatási környezet kialakulását Magyarországon.

## **5. fázis – Utóértékelés**

Az utóértékelés fázisa a kutatás egyik legfontosabb része, hiszen lehetőséget biztosít arra, hogy objektíven és átfogóan mérjük a beavatkozás hatásait, mind a hallgatók fejlődésére, mind a pedagógusok és mentorok szakmai megértésére vonatkozóan. Az első lépés ebben a folyamatban a finommotoros képességek újbóli felmérése. Az előtte-utána mérés lehetővé teszi, hogy a grafomotoros intervenció során bekövetkezett változásokat kvantitatív adatokkal dokumentáljunk. Standardizált motoros koordinációs tesztek és finommotoros skálákat alkalmazva mérjük a kézügyesség, a kéz-szem koordináció és a mozgásprogramozás szintjét. Az eredmények elemzése során páros t-próbákkal és hatásnagyság-számítással vizsgáljuk a fejlődés mértékét, lehetővé téve a beavatkozás hatékonyságának pontos meghatározását. Ez az objektív mérés kritikus a fejlesztési folyamat validálásában és az esetleges további finomítások tervezésében.

Ezzel párhuzamosan az oktatói kérdőívek kitöltésére kerül sor, amelyek célja a hallgatók fejlődésének és az oktatók megértésének változásainak értékelése. A kérdőívek Likert-skálás elemeket tartalmaznak, lehetővé téve a tanári észlelések standardizált mérését. Az oktatók így visszajelzést adhatnak arról, mennyire érzékelik a hallgatók fejlődését a finommotoros készségek, a vizuális-motoros koordináció, valamint a feladatvégzés stabilitása terén. Emellett a kérdőívek segítenek feltárni, hogy az oktatók mennyiben érzik a saját megértésük és pedagógiai támogatási képességük változását a beavatkozás során, ami fontos indikátora a fejlesztés minőségének és a tanári reflektivitásnak.

### UTÓÉRTÉKELÉSI FOLYAMAT ÉS EREDMÉNYEK



9. ábra. Likert skála az eredmények alátámasztásához

A mentorok visszajelzése szintén kiemelt szerepet kap az utóértékelésben. A mentorok a tanulói profilokat és a fejlesztési folyamatot áttekintve értékelik a rendszerszintű koherencia változását, vagyis azt, mennyire érzékelhető az egyes jellemzők összefüggése és a célok strukturált megjelenése a profilokban. A visszajelzések segítenek az integrált modell átláthatóságának és alkalmazhatóságának megértésében, és iránymutatást adnak a további fejlesztési lépésekhez.

Végül a fejlesztési tervek összehasonlító áttekintése történik az előtte-utána állapotok mentén. Ez lehetővé teszi, hogy a korábban azonosított nehézségi és erősségi zónákat, a fejlődési

prioritásokat és az érdeklődési mintázatokat összevessük a beavatkozás utáni állapotokkal. Az összehasonlítás során kirajzolódik, mely területeken történt mérhető előrelépés, hol tapasztalható a stabilizáció, és hol szükséges további fejlesztés. Ez a komplex értékelés biztosítja, hogy a kutatás eredményei nemcsak az egyéni fejlődés dokumentálására alkalmasak, hanem a fejlesztési keretrendszer hatékonyságának és adaptálhatóságának vizsgálatára is, és hozzájárul a jövőbeni fejlesztési stratégiák tudományos megalapozásához.

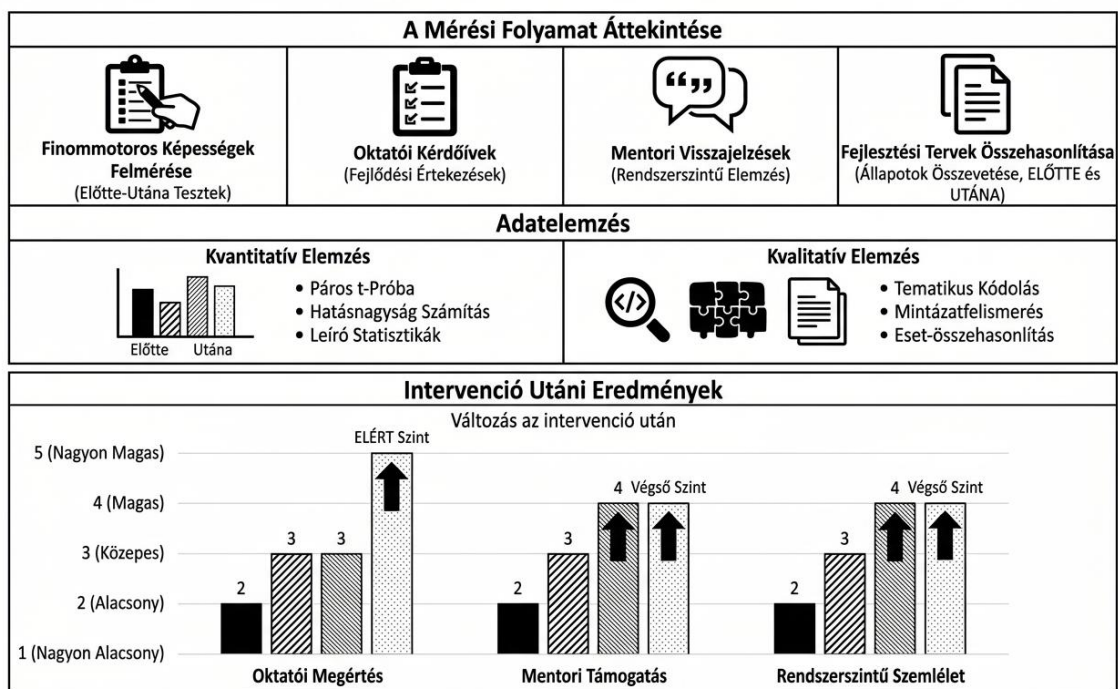
#### **4.4. Intervenciós eljárás**

A kutatási tervem egy vegyes módszerű pilot vizsgálatra épül, amely célja, hogy értékelje egy mintázat-orientált integratív keretrendszer hatékonyságát autizmus spektrumzavarral diagnosztizált fiatal felnőttek körében. A vizsgálat előtte-utána értékelést alkalmaz, 12–16 hét időtartamban, lehetővé téve a beavatkozás hatásainak mérését és az egyéni fejlődési mintázatok nyomon követését. A résztvevők 15–25 fő, 18–24 éves korú hallgató a Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar képzési programjából. A beválasztásom alapfeltétele a formális ASD diagnózis megléte, alapvető informatikai készségek birtoklása, valamint az írásbeli beleegyezés. Kizárási kritérium a rendszeres részvételt akadályozó szociális helyzet vagy akut pszichiátriai krízis

#### **4.5. Adatgyűjtés**

A kutatás több fázisra tagolódik. Az első fázisban az alapfelmérés történik, amely magában foglalja a standard fejlődési profil felmérését, finommotoros tesztet, mélyinterjút a hallgatókkal a stresszminták és motivációs profil feltárására, valamint a tanári dokumentációk áttekintését. A második fázis a mintázat-térképezés, amely során egyéni vizuális profiltérképek készülnek az erősségek, nehézségek, érdeklődési csoportok és fejlődési prioritások azonosítására, a Kohonen-féle önszerveződő térképek elveit követve. A harmadik fázis a motivációs reflexió, amely strukturált, félig irányított interjúk formájában vizsgálja a stressz kiváltó okait, az érzelmi szabályozási stílusokat és a megküzdési stratégiákat, anélkül, hogy személyiségtípusokat címkézne. A negyedik fázisban célzott grafomotoros gyakorlatok zajlanak, heti 2–3 alkalommal, amelyek a nyomásszabályozást, térbeli igazodást, kétoldalú koordinációt és szenzoros-motoros integrációt fejlesztik. Az ötödik fázisban az utóértékelés történik, amely során a finommotoros képességeket újra mérik, oktatói és mentori visszajelzéseket gyűjtenek, és a fejlesztési terveket összehasonlítják az alapállapottal.

## KOMBINÁLT UTÓÉRTÉKELÉSI JELENTÉS



10. ábra. Kvantitatív változás összevont diagrammal

A mérési protokoll ötvözi a kvantitatív és kvalitatív eszközöket: a finommotoros koordinációs skálák és vizuális-motoros tesztek objektív adatokat szolgáltatnak, míg a félig strukturált interjúk, mentorreflexiók és esettanulmányok tematikus elemzése a folyamatok és élmények mélyebb megértését biztosítja. Az adatelemzés során páros t-próbákat, leíró statisztikát és hatásnagyság-számítást alkalmaznak a kvantitatív adatokra, míg a kvalitatív adatokat tematikus kódolás, mintázatfelismerés és esetek közötti összehasonlítás segítségével értékelik.

Emellé 8 hallgatótól kaptam íráskép elemzése anyagot, melyet a rezonometriai méréssel kielemeztem anonim módon. Az eredmények az 5. fejezetben láthatóak.

Az etikai megfontolásaim közé tartozik a tájékozott beleegyezés biztosítása, a diagnosztikai újraértelmezés és a személyiségcímkezés mellőzése, a neurodiverzitás-alapú keretezés alkalmazása, az adatok anonimizálása, valamint a részvétel bármikor történő visszavonásának lehetősége. Mindezek a szempontok biztosítják, hogy a kutatás során az egyéni jogok és a tudományos érvényesség egyaránt érvényesüljenek.

#### 4.6. Adatelemzés

A kutatás adatelemzési stratégiája kvantitatív és kvalitatív komponensekre épül, lehetővé téve a hallgatói fejlődés és a beavatkozás hatásának átfogó, többdimenziós értékelését. A kvantitatív elemzés elsődleges célja a finommotoros és vizuális-motoros képességek fejlődésének objektív mérése, valamint a beavatkozás hatásának statisztikai igazolása. Ennek érdekében az előtteutána mérési adatokat páros t-próbákkal vizsgáljuk, amelyek lehetővé teszik a motoros teljesítményben bekövetkező változások szignifikanciájának meghatározását. Ez a statisztikai módszer különösen alkalmas a kis mintán végzett longitudinális vizsgálatokban, mivel a résztvevők saját magukhoz képest mutatott teljesítményváltozását elemzi, minimalizálva az egyéni különbségekből adódó torzítást.

A kvantitatív elemzés másik eszköze a leíró statisztika, amely lehetővé teszi a csoport egészére vonatkozó általános mintázatok, átlagok, mediánok, szórások és eloszlások bemutatását. Ez a módszer segít feltárni az általános trendeket, az egyéni eltéréseket és a fejlődési folyamatok dinamikáját. Ezen kívül a hatásnagyság-számítás is része az elemzésnek, amely nem csupán a statisztikai szignifikancia meglétét vizsgálja, hanem a beavatkozás mértékét és gyakorlati jelentőségét is meghatározza. Ez különösen fontos a pedagógiai és fejlesztési kontextusban, ahol a változás mértéke sokszor legalább olyan releváns, mint a statisztikai bizonyosság.

A kvalitatív elemzés célja a hallgatói tapasztalatok, motivációs mintázatok és az oktatói valamint mentori reflexiók mélyebb megértése. A tematikus kódolás során az interjúk és mentorreflexiók szöveges adatait strukturáltan értelmezzük, azonosítjuk a gyakran előforduló témákat, kategóriákat és összefüggéseket. Ez lehetővé teszi a hallgatók fejlődési mintázatainak és az oktatói értelmezések strukturált feltárását, és segít az integrált fejlődési profilok kialakításában.

A mintázatfelismerés a hallgatói profilok közötti összefüggések azonosítására összpontosít. Az egyes hallgatók profiljai alapján megvizsgáljuk, hogy a motoros, kognitív és motivációs jellemzők milyen módon kapcsolódnak egymáshoz, és milyen mintázatok figyelhetők meg a fejlődés és a beavatkozási hatások szempontjából. Ez a megközelítés lehetővé teszi a rendszer szintű összefüggések azonosítását, és hozzájárul a fejlesztési stratégiák finomhangolásához.

Végül az esetek közötti összehasonlítás lehetőséget biztosít a fejlődési folyamatok és a beavatkozási hatások értékelésére. A különböző hallgatói profilok összevetésével azonosíthatók a sikeres beavatkozási elemek, valamint azok a tényezők, amelyek eltérő

eredményeket eredményezhetnek. Az összehasonlító elemzés így nemcsak az egyéni fejlődést, hanem a beavatkozás általános alkalmazhatóságát és hatékonyságát is megvilágítja. A kvantitatív és kvalitatív elemzési módszerek kombinációja lehetővé teszi a hallgatói fejlődés sokoldalú értékelését, a beavatkozás hatásainak objektív és szubjektív aspektusainak feltárását, valamint a fejlesztési és pedagógiai stratégiák tudományos alapú megerősítését.

#### **4.7. Etikai megfontolások**

A kutatás során a résztvevők jogainak és méltóságának maximális védelme kiemelt szempontokat választottam. Ezek az alábbiak minden esetben:

- Tájékozott beleegyezés biztosítása minden résztvevő számára.
- Diagnosztikai újraértelmezés mellőzése, hogy a kutatás ne befolyásolja a klinikai állapot megítélését.
- Személyiségcímkezés teljes kerülése a motivációs reflexió és a profilalkotás során.
- Neurodiverzitás-alapú keretezés, amely az ASD spektrumhoz tartozó sajátosságokat értékként kezeli.
- Az adatok anonimizálása a résztvevők adatainak védelme érdekében.
- A részvétel bármikor történő visszavonásának joga biztosított, a vizsgálat során semmilyen kényszer nem érvényesül.

A kutatási tervem részletesen körvonalazza a vizsgálati fázisokat, a mérési eszközöket, a résztvevői kritériumokat és az etikai irányelveket, egyértelműen bemutatva a mintázat-orientált integratív keretrendszer alkalmazásának folyamatát és célját. Az integrált módszertan lehetővé teszi a strukturált adatgyűjtést, a személyre szabott fejlesztést, valamint a kvantitatív és kvalitatív eredmények összekapcsolását, biztosítva ezzel a teljes kutatási célkitűzések megvalósítását.

## 5. EREDMÉNYEK

A disszertációban megfogalmazott kutatási állítások négy kulcsterület mentén írják le a javasolt, mintázat-orientált integratív keretrendszer várható hatásait. Ezek a területek nem elszigetelten értelmezendők, hanem egymással összefüggésben, egy komplex fejlesztési ökoszisztéma részeként. Az alábbiakban részletesen kibontva jelennek meg ezek a dimenziók.

A tervezés átláthatósága az egyik legfontosabb kiindulópont. A hagyományos fejlesztési tervezés gyakran nehezen követhető, mivel az információk lineárisan, szöveges formában jelennek meg, és az összefüggések csak implicit módon, sokszor nehezen felismerhetően vannak jelen. A mintázat-orientált térképezési keretrendszer ezzel szemben vizuális és strukturált módon jeleníti meg a fejlődési profil különböző elemeit. A szakemberek így nem csupán az egyes tényezőket látják, hanem azok kapcsolatrendszerét is. Ennek eredményeként a fejlesztési terv logikája könnyebben követhetővé válik, és világosabbá válik, hogy egy adott cél vagy beavatkozás milyen más tényezőkhöz kapcsolódik. A kutatási feltevés szerint azok a szakemberek, akik ezt a keretrendszert alkalmazzák, szignifikánsan nagyobb észlelt átláthatóságról számolnak be az alapállapothoz képest. Ez nemcsak a saját munkájuk hatékonyságát növeli, hanem a kommunikációt is javítja más érintettekkel.

Az oktatói megértés dimenziója a motivációs reflexiós keretrendszerhez kapcsolódik. Az oktatók gyakran találkoznak olyan helyzetekkel, ahol a tanulók viselkedése mögött meghúzódó érzelmi és motivációs tényezők nem egyértelműek. A strukturált reflexiós folyamat lehetőséget ad arra, hogy ezek a mintázatok tudatosabbá váljanak. Az irányított kérdések és a közös értelmezés révén az oktatók mélyebb betekintést nyerhetnek a tanulók érzelmi szabályozási folyamataiba, például abba, hogy milyen helyzetek váltanak ki stresszt, hogyan reagálnak a bizonytalanságra, vagy milyen stratégiákat alkalmaznak a megküzdés során. A kutatási hipotézis szerint azok az oktatók, akik részt vesznek ebben a strukturált motivációs reflexióban, jobb megértésről számolnak be a tanulók működésével kapcsolatban. Ez a megértés nemcsak az empátiát növeli, hanem lehetővé teszi a célzottabb és hatékonyabb pedagógiai beavatkozásokat is. Az Enneagram segít felismerni, hogy ki mire érzékeny, kit mi motivál és hogy stresszben ki hogyan reagál, ami a felsőoktatásban is kiemelten fontos. [60, 70]

A típusok és a kapcsolódás diák-diák között a következőképpen alakul. Ez különösen hasznos lehet az osztálydinamika, csoportmunka és társas interakciók megértéséhez. [72]

### **1-es típus – A Reformer (Perfekcionista)**

Motivációja a helyesség, szabályok betartása. Diák–diák kapcsolatban pozitívum, hogy megbízható, tisztességes társak képesek irányt adni csoportos feladatban. Elősegíti a szervezethez. Nehézség, hogy kritikus lehet a másik diák hibáival szemben és merevség, rugalmatlanság feszültséget kelthet. Nehezen tolerálja a lazább, spontán diákokat. A tanulók együttműködése esetén fontos a szabályok rugalmas értelmezése, hogy ne alakuljon ki konfliktus.

### **2-es típus – A Segítő**

Motivációja az elfogadás, szerethetőség. Pozitívum a segítőkész társ, mindig támogatja mások tanulását, képes érzelmi támogatást nyújtani és erősíti a közösségi érzést. Nehézség, hogy könnyen túlterheli magát, ha mindig másokért dolgozik, elvárja a viszonzást, csalódhat, ha nem kapja meg és a konfliktus esetén személyes érzelmektől vezérelt lehet. Határok tudatosítása, és a „saját feladatok” prioritása elősegíti az egyensúlyt.

### **3-as típus – A Teljesítő**

Motivációja a siker, elismerés. Pozitívum, hogy motiváló társ, versenyszellem inspiráló lehet, csoportban célorientált, szervezőerő és példát mutat a kitartásban. Nehézség, hogy túlzott versengés a csoportban, érzékeny a kritikára és figyelme a teljesítményre koncentrál, mások érzelmeire kevésbé. Értékeljük az erőfeszítést, ne csak a végeredményt.

### **4-es típus – Az Individualista**

Motivációja egyediség, az önkifejezés. Pozitívum, hogy kreatív ötletek, művészi megoldások, az érzelmi mélység, empátia és gazdagítja a csoport dinamizmusát. Nehézség, hogy érzékeny kritikára, időnként visszahúzódik, izolálódik és konfliktuskerülő vagy drámai reakciók. Támogató légkör és a kreatív hozzájárulás értékelése segíti a bevonódást.

### **5-ös típus – A Megfigyelő**

Motivációja a tudás, megértés. Pozitívum, hogy elemző, részletes gondolkodás, jó problémamegoldóképessége van és önálló munkában kiemelkedő. Nagyon jó mérnökök lesznek belőlük. Nehézség a csoportmunkában visszahúzódik, nehezen osztja meg tudását és érzelmileg távolságtartó lehet. Itt sok esetben láthatunk SNI okot. Biztonságos, strukturált együttműködési formák növelik az interakciót.

### **6-os típus – A Hűséges**

Motivációja a biztonság, stabilitás. Pozitívum, hogy lojális, megbízható társ, betartja a szabályokat, stabilizálja a csoportot és segít a bizonytalan társaknak. Nehézség a szorongás, túlzott aggodalom, nehezen hoz döntést nyomás alatt és a kritikát túl komolyan veszi. Pozitív megerősítés és világos szerepek csökkentik a szorongást.

### **7-es típus – Az Élvező**

Motivációja élmények gyűjtése és a szabadság. Pozitívum, hogy energikus, kreatív ötleteket hoz, motiválja a csoportot, lelkesedése átragad és gyorsan reagál új helyzetekre. Nehézség, hogy figyelmetlen a részletekre, hajlamos a halogatásra és strukturálatlan csoportmunkát generálhat például a laborméréseket. Rendszerezett feladatok és rövid távú célok segítik fókuszban tartani.

### **8-as típus – A Vezető**

Motivációja a kontroll, a hatalom. Pozitívum hogy határozott, vezető szerep vállalása, konfliktusokat képes kezelni és segít döntést hozni a csoportban. Nehézség, hogy domináns, nehezen engedi mások véleményét, konfrontatív lehet és kisebb társak megfélemlítését idézheti elő. Kölcsönös tisztelet és konszenzusra törekvés fontos

### **9-es típus – A Béketeremtő**

Motivációja a harmónia, a nyugalom. Pozitívum az együttműködő, konfliktuscillapító, kiegyensúlyozott, jó hallgató és csoportmorált javítja. Nehézség a passzivitás, döntésképtelenség, saját vélemény háttérbe szorítása és könnyen befolyásolható. Aktivizáló feladatok és bátorítás segítik a részvételt.

#### **1. Konfliktusok oka gyakran típusütközés:**

- 1-es ↔ 7-es (szabály vs. spontaneitás)
- 3-as ↔ 4-es (teljesítmény vs. egyediség)
- 8-as ↔ 6-os (dominancia vs. bizonytalanság)

#### **2. Pozitív hatások:**

- Különböző típusok kiegészítik egymást
- Kreativitás, analitikus gondolkodás, empátia egyensúlyban
- Csoportdinamika erősödik

#### **3. Gyakorlati tanács:**

- Feladatokat a típusok erősségei szerint osszuk
- Tudatos konfliktuskezelés és kommunikáció
- Empátia és rugalmasság növeli az együttműködés

A grafomotoros fejlődés dimenziója a keretrendszer harmadik komponenséhez, a szenzorimotoros megfigyeléshez kapcsolódik. A kézírás és a hozzá kapcsolódó finommotoros készségek fejlődése kulcsfontosságú számos tanulási folyamatban. A strukturált megfigyelés lehetővé teszi, hogy pontosan azonosítsuk azokat a területeket, ahol a tanuló nehézségekkel

küzd, legyen szó a mozgás koordinációjáról, a nyomás szabályozásáról vagy a térbeli szervezésről. Az így nyert információk alapján célzott grafomotoros gyakorlatok tervezhetők, amelyek kifejezetten az adott hiányosságokra fókuszálnak. A kutatás azt feltételezi, hogy azok a diákok, akik ilyen strukturált, megfigyelésen alapuló fejlesztésben részesülnek, mérhető javulást mutatnak finommotoros teljesítményükben. Az előtte-utána összehasonlítás lehetőséget ad arra, hogy objektíven értékeljük a beavatkozás hatékonyságát, és szükség esetén módosítsuk a fejlesztési stratégiát.

Amelyik hallgató vállalkozott, arról íráselemzést készítettem. Kértem őket, hogy ne írják fel a nevüket a lapra, majd összeszedték, összekeverték és odaadták nekem. Nem tudtam melyiket ki írta, mivel nem ismerem az írásképeket korábról. Kielemeztem őket a rezonometriai grafológia elemző módszerével úgy, hogy megmértem a zónákat, távolságokat és a zónák típusait.

Két elemzést választottam a nyolc írásképből és ezeken keresztül bemutatom a rezonometriai vizsgálat kulcsfontosságát. Mindannyian beleegyeztek a felhasználásba név nélkül. 22 évesek és férfiak. Az általam választott szöveg az alábbi volt:

“Karinthy Frigyes 1912-es Így írtok ti című kötete a magyar irodalom legmeghatározóbb paródiagyűjteménye, amelyben az író „görbe tükröt” tart kortársai és a világirodalom nagyjai elé. A mű nem pusztán gúnyolódás: Karinthy elképesztő stílusérzékkel azonosítja és emeli ki egy-egy szerző legjellemzőbb stílusjegyeit, szóhasználatát és világnézetét, majd azokat a végletekig fokozva teszi nevetségessé vagy éppen szerethetővé.

A kötetben olyan óriások kapnak sajátos „átíratot”, mint a szimbolista Ady Endre, a nyugatos Babits Mihály, vagy a klasszikus Petőfi Sándor. Karinthy zsenialitása abban rejlik, hogy paródiái önálló irodalmi műként is megállják a helyüket; sokszor annyira hűen utánozzák az eredeti hangot, hogy az olvasó csak a tartalom abszurdításánál eszmél rá a tréfára.

A mű túlmutat a szórakoztatáson: a legmélyebb irodalomkritika ez, amely segít megérteni az alkotók észjárását. A kötet mára fogalommá vált, címe pedig köznevesült, jelölve minden olyan törekvést, amely a modorosságot humorral leplezi le.”

Karinthy Ferenc 1922-es így írték te című kötet a magyar irodalom leg-  
meghatározóbb paradioggyűjtésére, amelyben az író, görbe tükörként  
festészi és a világinakon végzői elé. A mű nem pusztán gyűjtemény-  
szerű. Karinthy ellenértékkel szemlélve az író és az író-  
közösség legjellemzőbb jellegzetességeit, szellemi életét és világszemléletét,  
melyek az adott és megváltozó feltételek terén nézeteként vagy éppen szem-  
szövegként.

A kötetben olyan írókat sorolunk fel, akiket, mint a szimbolista  
Ködy Endre, a nyugatias Babits Mihály, vagy a klasszikus Petőfi Sándor,  
Karinthy "szocialista" ábrán rajzol, hogy paradiogi "önálló" irodalmi  
művészi "helyüket" részesen annyira "hűen" utánozzák az  
eredeti hangot, hogy az olvasó csak "a" tartalom abszurditásával  
szembesül rá a tréfára.

Az író "tulajdon" a "szimbolista" a "logikailag" irodalmi "művészi" és,  
amely "regét" megértési "és" "alldat" "érintés". A kötet "mancs" fogalom-  
módozat, címé "igaz" biznyszerű, jelölés minden olyan "kérdés" terevést,  
amely a "modorosság" humorral "leplezi" le.

11. ábra. Első íráskép

A Szidnai féle mérés után a mérési eredményeim a következők nála:

12. Táblázat Dr. Szidnai féle elemzés mérési eredményei az első írásképhez

1. írásképe	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
ovális kerek betűk magja		1	4	8	9				
ovális kerek betűk széle			1	7	13	3			
középzóna magja		1	3	7	6				
középzóna széle		1	1	10	5				
felső zóna magja					1	6	6		
felső zóna széle									
alsó zóna magja					10				
alsó zóna széle									
Betűköz		12	7	6	1				
Sortáv					3	4	3	4	
Szótávolság		3	14	3	2				
a betű bal			4	1					
a betű job		2	2	1					

Az alábbi személy írásképe dinamikusabb, ami a gondolatmenet és az érzelmi állapot folyamatosságát jelenti, valamint a rugalmasságot tükröz. Az írás ritmusa gyorsabb, írója energikus, lendületes.

A sorok ritmusa enyhén hullámzó, a sorok közti távolság változó, ami térbeli alkalmazkodóképességet jelent. A betűformák gördülékenyek, a formák és a kapcsolódások kreativitást és a személyes kifejezésmódot mutatnak, érett személyiség, tisztánlátás jellemzi a fogalmak és a dolgok között.

A betűk enyhén jobbra dőlnek, ami az érzelmi és társas interakciók dinamikáját tükrözi, nyitott az információkra, érdeklődő, kíváncsi, jó a reagáló képessége. Extrovertált, szociális, de meg tudja húzni a határait.



A mérési eredményeim ennél a következők:

13. Táblázat Dr. Szidnai féle elemzés mérési eredményei a második írásképhez

2. íráskép	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
ovális kerek betűk magja			8	10	7				
ovális kerek betűk széle			7	16	2				
középzóna magja		2	10	4	3				
középzóna széle		6	6	3	0				
felső zóna magja			6	8	2				
felső zóna széle									
alsó zóna magja		6							
alsó zóna széle									
Betűköz		2	11	2	0				
Sortáv				1	5	6	1		
Szótávolság			3	8	2				
a betű bal	1	2	1						
a betű job		2	2						

A második személy írásképe kissé merevebb, szögesebb, az írás ritmusa lassabb, nehezkesebb, meg-megáll. Belső szabályrendszer irányítja az írást, ami a maga nemében egyenletes, szabályozott és nagyon egyedi.

Az oválok és a középzóna mérete kicsi, nem érzi magát túl jól a bőrében. A dőlés szinte függőleges, mindezek azt jelzik, hogy gátlásos és bizalmatlan a világgal szemben, nem tud nem zárkózott és visszafogott lenni.

Nagyon rákészül a dolgokra, önállóan elvégzi azokat, majd kicsit elfárad a végére és visszavonul. Többek között a magasan kitett ékezetek is erős önkontrollra, koncentrált egyfókuszú figyelemre utalnak. Nagyobb a szó-, és sortávolság, ő maga is távolságtartó, tartózkodó, introvertált, önmaga szférájában mozog, csak ott tud töltekezni.

A felső zóna nagy mérete azt jelzi, hogy rendkívül intelligens, fontosak számára a szellemi élmények, ismeretek, a tudás megszerzése, aminek birtokában is van, de csak a körülmények függvényében képes ezt megmutatni.

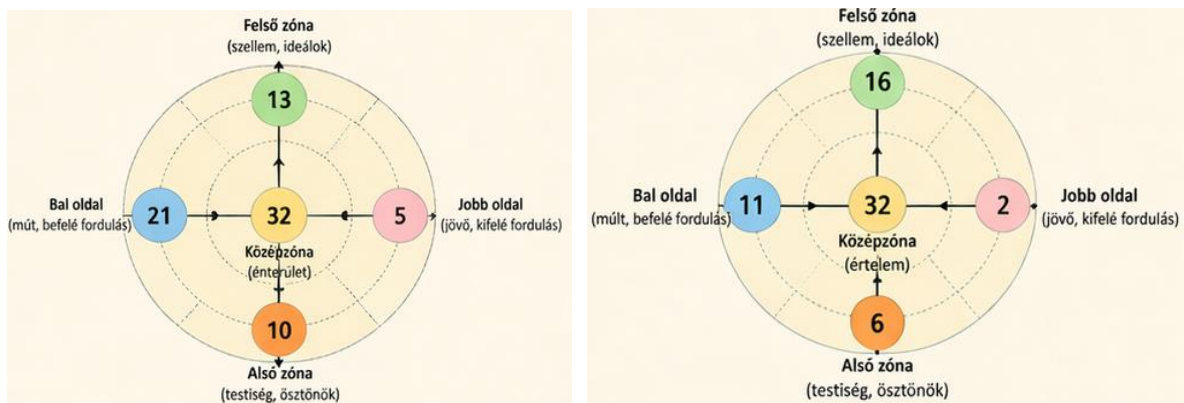
Mindkettő nagyon intellektuális, csak az másodiknak ezt nehezebb megmutatnia a világnak!

Az autizmussal élő személyek írásképe is egyedi. Ez egy ujjlenyomat a világ felé. Mivel sokszor nem igazan kommunikatívek, így ez egy lehetőség a megismerésükre. Egy autizmussal élő személy írásképe a precizitás és a részletekre való fókusz jegyeit hordozza. A betűk egyenletes méretűek és szabályosak, a sorok közötti távolság következetes, ami a rendszerezett gondolkodást és a vizuális tér kontrollját tükrözi. A betűformák geometrikusak és szabályosan kerekítettek, az egyéni stílus kevésbé dominál, a belső szabályrendszer irányítja az írást. A ritmus lassabb, mérsékelt, a szünetek és a megszakítások a figyelmes feldolgozást és a belső kontrollt jelzik. A betűk dőlése egyenes, ami a szabályokhoz való ragaszkodás és a strukturált gondolkodás jele. A finommotoros kivitelezés pontos, a vonalak tiszták, a részletek kidolgozottsága kiemelkedő, de ez a túlzott precizitás néha lassítja az írás folyamatát. Az autizmussal élő írása így a belső rend, az ismétlődés és a szervezethez viszonyított vizuális lenyomata, amelyben a logikai szabályok és a részletek fontosabbak, mint a spontán kreatív kifejezés vagy a vizuális esztétika. A térközök, vonalvezetés és betűkapcsolatok harmonikusak, de kevésbé dinamikusak, ami a gondolkodás stabilitását és a figyelem koncentrációját tükrözi.

A nem autizmussal élő személyek írásképe dinamikusabb és változékonyabb. A betűk mérete ingadozik, az arányok nem szigorúan követettek, ami a gondolatmenet és az érzelmi állapot folyamatosságát, valamint a rugalmasságot tükrözi. A sorok ritmusa hullámzó, a sorok közti távolság változó, ami a térbeli alkalmazkodóképességet és a spontán vizuális folyamatokat jelzi. A betűformák organikusak, gördülékenyek, az egyéni stílus erősebben érvényesül, a formák és a kapcsolódások a kreativitást és a személyes kifejezőmódot mutatják. Az írás ritmusa gyorsabb, folyékonyabb, a „flow” érzése jelen lehet, a vonalak összefolyhatnak vagy lazábban kapcsolódnak, ami a spontán gondolatáramlás és az érzelmi impulzusok vizuális lenyomatát adja. A betűk dőlése enyhén jobbra döntött, ami az érzelmi és társas interakciók dinamikáját tükrözi. A finommotoros kivitelezés kevésbé precíz, a részletek hangsúlya kisebb, a folyamat és a kifejezés dominál. Írásképe így a kreativitás, az érzelmi rugalmasság és a spontán gondolkodás vizuális kifejeződése, amelyben a változékonyság, az egyéni stílus és a kifejező ereje fontosabb, mint a szigorúan szabályozott rend és részletesség.

Mindkét írásképet Dr. Szidnai László programjába töltöttem. A rezonometria program egy olyan innovatív, komplex fejlesztési megközelítés, amely a kognitív, érzelmi és szenzomotoros folyamatok összehangolására épít. A program alap gondolata, hogy az egyéni fejlődés nem különálló képességek mentén zajlik, hanem egymással kölcsönhatásban lévő rendszerek

dinamikus együttműködésén keresztül valósul meg. A program egyik fontos eleme a vizuális és grafomotoros tevékenységek alkalmazása. Ezek segítségével a résztvevők nemcsak a finommotoros készségeiket fejlesztik, hanem a gondolkodásuk szervezettségét és az önszabályozásukat is erősítik. A strukturált feladatok lehetővé teszik a belső folyamatok „láthatóvá tételét”, ami különösen hasznos lehet tanulási nehézségek, figyelemzavar vagy érzelmi szabályozási problémák esetén.



13 ábra. A rezonometria programban történő elemzés (mindkét írásképre)

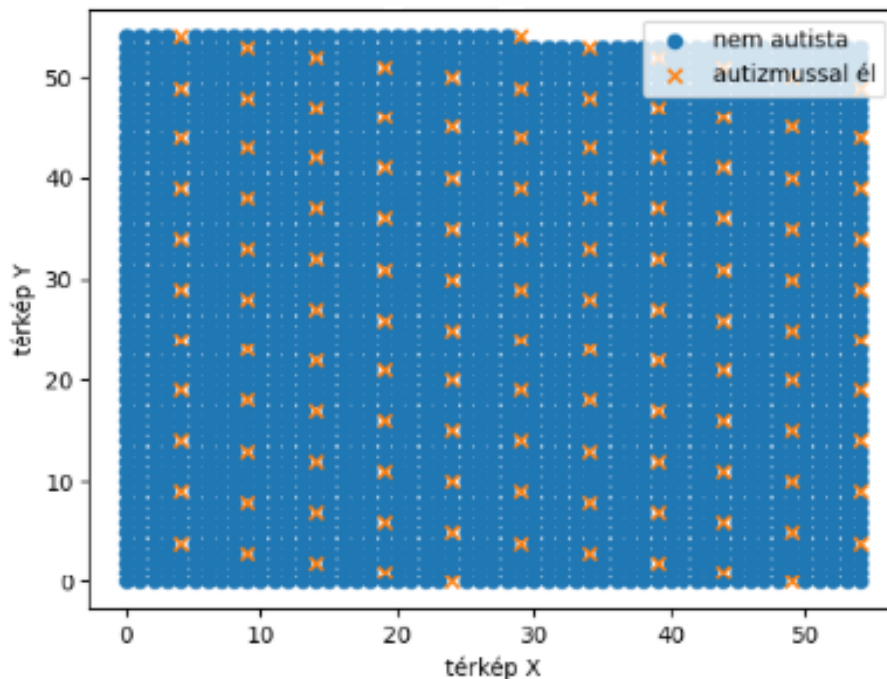
A rendszerszintű betekintés dimenziója az integratív modell egyik legátfogóbb hatását ragadja meg. A mentorok és más szakemberek gyakran szembesülnek azzal a kihívással, hogy a tanulói profilok különböző elemei – például kognitív, érzelmi és motoros jellemzők – nehezen illeszthetők össze egy koherens egészé. Az integratív keretrendszer célja éppen az, hogy ezeket az elemeket közös struktúrába rendezze, és láthatóvá tegye az összefüggéseket. A kutatási állítás szerint a modell alkalmazása után a mentorok fokozott rendszerszintű koherenciát észlelnek a tanulói profilokban. Ez azt jelenti, hogy az egyes jellemzők nem elszigetelt adatpontokként jelennek meg, hanem egy összefüggő rendszer részeként, amelyben az ok-okozati és kölcsönhatási viszonyok is értelmezhetőek.

Ez a rendszerszintű látásmód különösen fontos a komplex fejlesztési helyzetekben, ahol több tényező együttesen befolyásolja a tanuló működését. A koherencia növekedése nemcsak a megértést segíti, hanem a döntéshozatalt is támogatja, hiszen világosabbá válik, hogy mely beavatkozások lehetnek a leghatékonyabbak egy adott helyzetben. Emellett hozzájárul a hosszú távú tervezéshez is, mivel lehetővé teszi a fejlődési pályák követését és a változások értelmezését.

Készítettem egy egyszerűsített Kohonen-szerű rácstérképet a 3.000 villamosmérnök hallgatóról, mely feltárta a rejtett összefüggéseket is. Feltételeim a modellben:

- Összes hallgató: 3.000
- Minden 25. hallgató autizmussal él
- Ez összesen 120 fő
- A rácson minden pont egy hallgatót jelöl
- x jelöli az autizmussal élő hallgatókat

A térkép egy 2D neurális tér reprezentációja, ahol a rácspontjai a hallgatók „helyét” jelentik egy absztrakt jellemzőtérben.



14. ábra. 2D-s neutrális tér modell a teljes hallgatói létszámra vonatkozóan (3.000 hallgató)

A sűrű pontmező a teljes hallgatói populációt mutatja. Az X jelű pontok jelzik a 4%-os arányban jelenlévő autizmussal élő hallgatókat. Egy valódi Kohonen-térképben a pontok valamilyen jellemző (pl. tanulási stílus, specializáció, érdeklődés) szerint csoportosulnának.

Mivel ez nem volt elég pontos, így készítettem egy szintetikus Kohonen-szerű térképet a 3.000 villamosmérnök hallgatóra. Az alábbi feltételek mellett készítettem el, hogy az összes hallgató 3.000 fő, minden 25. hallgató autizmussal él 120 fő, a pontok szakterületi klasztereket reprezentálnak és az x jelöli az autizmussal élő hallgatókat.

A térképen az öt Bsc villamosmérnök F tanterves jelenleg futó szakirány jelenik meg, és ezek a klasztereim:

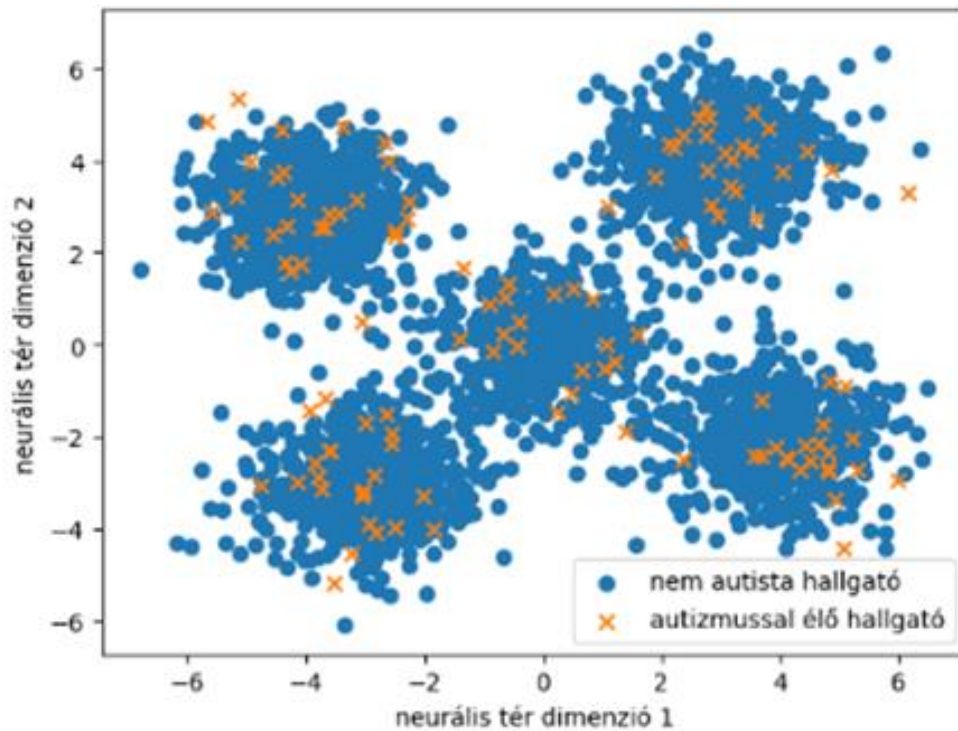
1. Beágyazott rendszerek
2. Infokommunikációs technológiák
3. Energetika
4. Automatika
5. ALBA Régia Műszaki Kar

Ez a vizualizáció hasonlít arra, ahogy egy Kohonen-térkép csoportosítja a hasonló jellemzőjű mintákat egy neurális térben. A sűrű pontfelhők egy-egy szakmai érdeklődési klasztert jelentenek. Az autizmussal élő hallgatók nem külön klasztert alkotnak, hanem eloszlanak a területek között.

Vizsgálni lehetne még más klasztereket is például olyan változókkal, mint a tantárgyi jegyek, a laborválasztás, a kutatási vagy szakdolgozat téma és a programozási vagy hardveres preferencia. Ezeket GDPR miatt nem tudom elemezni. [26, 27]

Viszont amit tudok az az autizmussal élő mérnökök kissé nagyobb aránya bizonyos területeken. Nálunk az algoritmus- és jelfeldolgozás tárgyakon, a beágyazott rendszerek szakirányon és a hardver- és FPGA-tervezés tárgyakon.

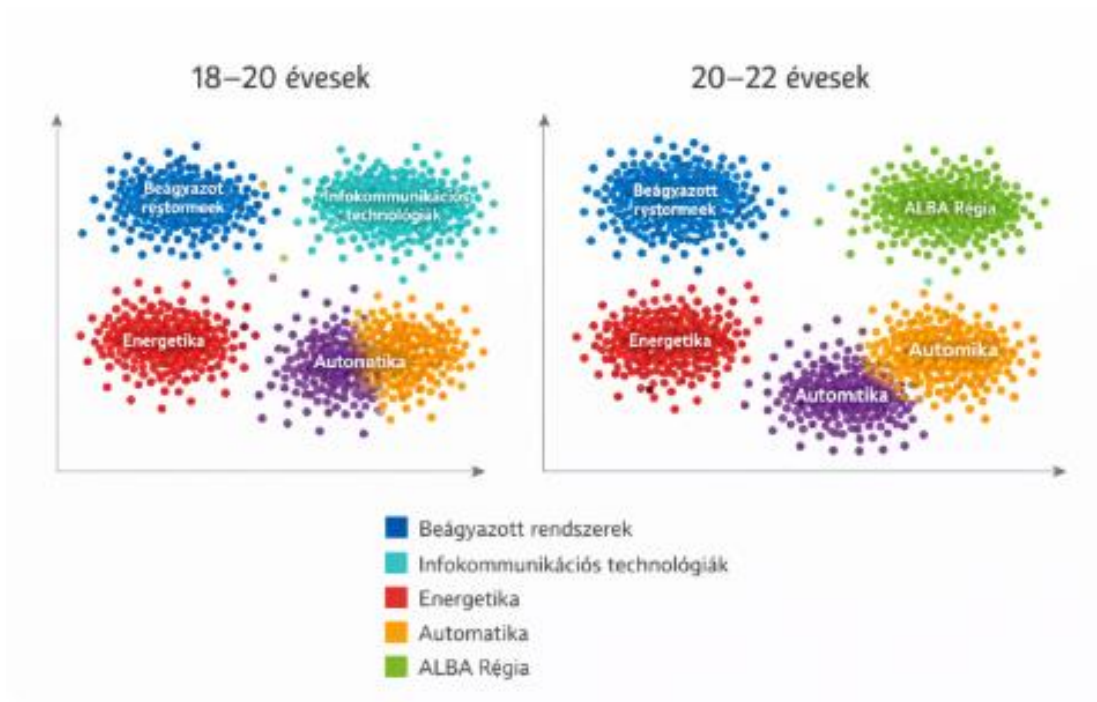
Jelenleg nálunk az 5. féléves hallgatók esetében az Kohonen-térkép rajzolható fel:



15. ábra. Specializáción lévő hallgatók Kohonen- térkép ábrázolása (3.000 hallgató, 5 specializáció)

A feltételeim, hogy 3.000 hallgató van, az 5 évfolyam körülbelül 600 fő / félévét vizsgálom, minden 25. hallgató autizmussal él és a pontfelhők szakterületi specializációkat jelentenek. Ez a fajta térkép hasonló tulajdonságú minták közel kerülnek egymáshoz a térben. Látni rajta, hogy a kék pontok a nem autista hallgatók, az X jelek az autizmussal élő hallgatók és az autista hallgatók nem külön klasztert alkotnak, hanem a különböző szakirányokban jelennek meg. Ez megfelel annak, amit a kutatás mutat, miszerint hogy az Autizmus spektrum zavar nem szakirány szerint osztja szét az embereket, de bizonyos kognitív stílusok miatt egyes technikai területeken valamivel gyakoribb lehet. [28,29]

A 18–20 éves egyetemi hallgatóink esetében, akik még nincsenek specializáción, a pontok kissé széttartóbbak, a Kohonen-térben még nem rendeződtek teljesen a specializációk szerint. A 20–22 éveseknél a pontok kissé koncentráltabbak, a klaszterek élesebbek, mert a hallgatók tapasztalatot és specializációt szereztek. Az idősebb hallgatóknál a klaszterek élesebbek → a Kohonen-tér mutatja, hogy a hallgatók melyik specializációhoz illenek legjobban. A Kohonen-szerű térképen a pontok közötti távolság hasonlóságot jelez: közelebb lévő pontok hasonló érdeklődési, képességbeli profilokat jelentenek. A két térkép egymás mellett jól mutatja a hallgatók fejlődését, orientációját a specializációk felé.



16. ábra. Korosztályos ábrázolás modellje

A négy dimenzió együttesen írja le azt a komplex hatásrendszert, amelyet a mintázat-orientált integratív keretrendszer bevezetése eredményezhet. Az átláthatóbb tervezés, a mélyebb oktatói megértés, a mérhető grafomotoros fejlődés és a fokozott rendszerszintű koherencia mind hozzájárulnak ahhoz, hogy a fejlesztési folyamatok hatékonyabbá, tudatosabbá és jobban összehangolttá váljanak.

## **6. DISZKUSSZIÓ**

### **6.1. Az eredmények értelmezése**

A disszertációban megfogalmazott kutatási eredmények azt mutatják, hogy a mintázat-orientált integratív keretrendszer alkalmazása több, egymással összefüggő területen is kimutatható pozitív hatással jár. A vizsgált négy dimenzió mentén kirajzolódó eredmények együttesen egy olyan komplex fejlesztési modell létjogosultságát támasztják alá, amely nem csupán részterületeken, hanem rendszerszinten is képes javítani a fejlesztési gyakorlat minőségét.

A tervezés átláthatóságának növekedése az egyik legmarkánsabb eredményként jelenik meg. A strukturált, vizuális megjelenítés révén a szakemberek könnyebben értelmezik a fejlesztési tervek belső logikáját és az egyes elemek közötti kapcsolatokat. Az észlelt átláthatóság szignifikáns javulása nemcsak az egyéni munkavégzést teszi hatékonyabbá, hanem elősegíti a szakmai kommunikáció tisztaságát és pontosságát is. Ez különösen fontos olyan együttműködési helyzetekben, ahol több szereplő összehangolt munkája szükséges.

Az oktatói megértés területén szintén egyértelmű előrelépés tapasztalható. A strukturált motivációs reflexiós folyamatok hozzájárulnak ahhoz, hogy az oktatók mélyebb és árnyaltabb képet alkossanak a tanulók viselkedésének hátteréről. Az érzelmi és motivációs mintázatok tudatosabb felismerése növeli az empátiát, és lehetővé teszi a pedagógiai beavatkozások pontosabb illesztését az egyéni szükségletekhez. Az eredmények alapján ez a fajta megértés közvetetten a tanulási folyamatok hatékonyságát is javítja.

A grafomotoros fejlődés dimenziójában mért eredmények alátámasztják a strukturált megfigyelésen alapuló fejlesztés hatékonyságát. Ez a mentor tanárok számára segítségnyújtást nyújthat az autizmussal élő diákjaink esetében. A nem diagnosztizált autizmussal élő hallgatók lehetőséget kapnak a háttérük felderítésében. A diagnosztizált autizmussal élő hallgatók a grafomotoros elemzések által elhelyezhetőek a spectrum adott szakaszain. Így lehetőség adódna a jobb csoportbeosztásra és egyéni tanulásra. Emellett a célzott beavatkozások következtében a tanulók finommotoros teljesítményében mérhető javulás mutatható ki, ami igazolja a diagnosztikus pontosság és a személyre szabott fejlesztés jelentőségét. Az előtte utána vizsgálatok objektív módon is megerősítik a keretrendszer gyakorlati alkalmazhatóságát. Ezután pedig az Enneagram segítségével a GDPR szabályokat betartva, feltárható az érzelmi háttér is.

A rendszerszintű beteketés erősödése a modell egyik legátfogóbb eredménye. A mentorok és szakemberek koherensebb, integráltabb képet alkotnak a tanulói profilokról, amelyben a különböző tényezők összefüggései világosabban értelmezhetők. Ez a szemlélet nemcsak a megértést mélyíti, hanem a döntéshozatalt is megalapozottabbá teszi, különösen komplex fejlesztési helyzetekben.

Így a négy dimenzió mentén kirajzolódó eredmények azt igazolják, hogy a mintázat-orientált integratív keretrendszer bevezetése jelentős mértékben hozzájárul a fejlesztési folyamatok hatékonyságának, tudatosságának és koherenciájának növeléséhez.

## **6.2. Kapcsolat a meglévő elméletekkel**

A kutatás eredményei szorosan kapcsolódnak a fejlesztéslélektan, a pedagógiai rendszerszemlélet és a vizuális tanuláselméletek meghatározó irányzataihoz. A mintázat-orientált integratív keretrendszer által kimutatott hatások több ponton is visszaigazolják azokat az elméleti megközelítéseket, amelyek a komplex jelenségek rendszerszintű értelmezését és a strukturált információfeldolgozás jelentőségét hangsúlyozzák.

A tervezés átláthatóságának növekedése összhangban áll a kognitív terhelés elméletével, amely szerint az információk jól szervezett, vizuálisan is támogatott megjelenítése csökkenti a feldolgozási nehézségeket, és elősegíti a mélyebb megértést. A kutatás eredményei megerősítik, hogy a vizuális struktúrák alkalmazása nem csupán esztétikai szempontból előnyös, hanem funkcionálisan is hozzájárul az információk hatékonyabb értelmezéséhez.

Az oktatói megértés dimenziója szoros kapcsolatban áll a reflektív pedagógia és a szociokonstruktivista tanuláselméletek alapelveivel. Ezek az irányzatok hangsúlyozzák, hogy a tanulási folyamatok megértése a résztvevők közötti jelentésalkotás és reflexió révén mélyül el. A strukturált motivációs reflexió eredményei azt mutatják, hogy az irányított értelmezési folyamatok valóban képesek elősegíteni a tanulók működésének mélyebb megértését, ami összhangban áll ezen elméletek alapfeltevéseivel.

A grafomotoros fejlődés területén kapott eredmények illeszkednek a szenzomotoros integráció és a fejlődéslélektani megközelítések keretébe, amelyek szerint a mozgásos és észlelési folyamatok szoros kölcsönhatásban állnak a tanulással. A strukturált megfigyelés és a célzott fejlesztés hatékonysága alátámasztja azt az elméleti állítást, hogy a pontos diagnózis kulcsfontosságú a sikeres beavatkozások tervezésében.

A rendszerszintű betekintés erősödése pedig egyértelműen kapcsolódik a komplexitáselmülethez és az ökológiai szemléletű pedagógiai modellekhez, amelyek a jelenségek közötti kapcsolatok és kölcsönhatások jelentőségét emelik ki. Az eredmények azt mutatják, hogy az integratív megközelítés valóban képes koherensebb értelmezési keretet biztosítani.

A kutatás nemcsak empirikusan igazolja a releváns elméletek alapfeltevéseit, hanem integratív módon össze is kapcsolja azokat, hozzájárulva ezzel egy átfogóbb, alkalmazásorientált tudásbázis kialakításához.

### **6.3. Gyakorlati vonatkozások**

A kutatás gyakorlati vonatkozásai több szinten is jelentősek, különösen a fejlesztési tervezés, az oktatási gyakorlat és a szakmai együttműködés területén. A mintázat-orientált integratív keretrendszer alkalmazása közvetlenül hozzájárul a fejlesztési folyamatok hatékonyabb megszervezéséhez, mivel a vizuálisan strukturált megközelítés lehetővé teszi az információk gyorsabb áttekintését és pontosabb értelmezését. Ez a mindennapi szakmai munkában időmegtakarítást és nagyobb döntési biztonságot eredményez.

Az oktatók számára a strukturált reflexiós eszközök gyakorlati segítséget nyújtanak a tanulók viselkedésének és motivációjának mélyebb megértésében. Ennek következtében a pedagógiai beavatkozások célzottabbá válnak, ami növeli azok eredményességét. A rendszer támogatja az egyéni fejlesztési utak kialakítását is, így jobban igazodik a tanulók eltérő szükségleteihez.

A grafomotoros fejlesztés területén a strukturált megfigyelésre épülő módszertan lehetővé teszi a problémák korai felismerését és a személyre szabott gyakorlatok alkalmazását. Ez különösen fontos a tanulási nehézségek megelőzésében és kezelésében.

További gyakorlati előny, hogy a keretrendszer elősegíti a különböző szakemberek közötti együttműködést. Az egységes, átlátható struktúra közös nyelvet teremt, ami megkönnyíti az információmegosztást és a közös döntéshozatalt. Összességében a modell alkalmazása egy hatékonyabb, tudatosabb és összehangoltabb fejlesztési gyakorlat kialakítását támogatja.

### **6.4. Elméleti hozzájárulások**

A kutatás elméleti hozzájárulása több tudományterület metszéspontjában értelmezhető, és elsősorban abban ragadható meg, hogy integratív keretbe helyezi a korábban gyakran

elkülönülten kezelt megközelítéseket. A mintázat-orientált szemlélet egyesíti a rendszerszintű gondolkodást, a vizuális információfeldolgozás elméleteit és a fejlődéslélektani megközelítéseket, ezáltal egy komplexebb értelmezési modellt kínál a fejlesztési folyamatok vizsgálatához.

Az egyik legfontosabb elméleti újítás, hogy a fejlesztési tervezést nem lineáris, hanem dinamikus és kapcsolati rendszerként írja le. Ez a megközelítés túllép a hagyományos, leíró jellegű modelleken, és hangsúlyozza az egyes tényezők közötti kölcsönhatásokat, valamint azok változó természetét. Ennek révén a kutatás hozzájárul a komplex adaptív rendszerek pedagógiai értelmezésének bővítéséhez.

További elméleti érték a vizualizáció szerepének újraértelmezése. A kutatás nem pusztán eszközként tekint a vizuális reprezentációkra, hanem olyan kognitív szervezőelvként, amely alapvetően befolyásolja a megértést és a döntéshozatalt. Ez a nézőpont összekapcsolja a kognitív tudományok és a pedagógia eredményeit.

Emellett a modell hozzájárul a reflektív pedagógia elméleti kereteinek finomításához is, mivel strukturált módon írja le a szakmai értelmezési folyamatokat. Összességében a kutatás egy olyan integrált elméleti modellt kínál, amely új perspektívát nyit a fejlesztési folyamatok tudományos vizsgálatában.

## 7. KORLÁTOK ÉS JÖVŐBELI IRÁNYOK

A kutatás jelentős hozzájárulást tehet az autizmussal élő fiatalok fejlesztésének területén azáltal, hogy egy strukturált vizuális tervezési modell alkalmazását és értékelését kínálja. Ez a modell lehetővé teszi, hogy a fejlesztési folyamatok átláthatóbbak és rendszerezettebbek legyenek, miközben a hallgatók egyéni erősségei, nehézségei és érdeklődési mintázatai vizuálisan is leképezhetők. A vizuális térképezés révén a fejlesztők és oktatók könnyebben azonosíthatják a prioritási területeket, és célzottabb, személyre szabott támogatást nyújthatnak, ami különösen fontos a neurodiverzitás kontextusában, ahol az egyéni különbségek kiemelt jelentőséggel bírnak.

Egy másik fontos hozzájárulás a reprodukálható integratív keretrendszer kialakítása. A kutatás során kifejlesztett módszertan lehetővé teszi, hogy a vizuális klaszterezés, a motivációs reflexió és a grafomotoros megfigyelés kombinációja strukturált és ismételtető formában alkalmazható legyen más oktatási vagy fejlesztési környezetekben is. Ez a reprodukálhatóság kulcsfontosságú a tudományos vizsgálatok szempontjából, és elősegíti, hogy a módszer más intézményekben, különböző hallgatói csoportokkal is hatékonyan használható legyen.

A kutatás hozzájárulhat a mentorok és oktatók közötti együttműködés fokozásához is. A vizuális profilok és a reflektív interjúk során szerzett információk segítik az oktatói és mentor szereplők közös megértését a hallgatók szükségleteiről és fejlődési mintázatairól. Ez az együttműködés lehetővé teszi a fejlesztési célok koherens és átlátható megfogalmazását, valamint a támogatási stratégiák összehangolását, ami növeli a hallgatók fejlődésének hatékonyságát és a fejlesztési folyamat minőségét.

Emellett a kutatás elősegíti a mintázat-alapú tervezés szélesebb körű megértését a speciális nevelésben. A vizuális klaszterezés és a strukturált reflexió alkalmazása rávilágít arra, hogy a fejlesztési folyamatokban a mintázatok azonosítása és a strukturált áttekinthetőség milyen előnyökkel járhat, és hogyan támogatja a pedagógusokat a célzott, adaptív fejlesztési stratégiák kialakításában.

Fontos hangsúlyozni, hogy a kutatásnak nem célja a személyiségtipológiák, például az Enneagram, vagy a grafológia validálása. A hangsúly a strukturált reflexió és a mintázat-vizualizáció mint fejlesztési tervezési eszközök feltárásán van, a gyakorlati alkalmazhatóság és az átlátható, célzott fejlesztés támogatása érdekében, a hallgatók egyéni igényeinek és képességeinek megfelelően.

A kis mintaelemszám, a kísérleti jelleg, a kontrollcsoport hiánya, a szubjektív önbevallásos mérések és a korlátozott általánosíthatóság befolyásolhatja az eredményeket.

Az autizmussal élők különleges képességeikkel értékes tagjai lehetnek a mérnöki csapatoknak. Kiemelkedő részletező képességük és precizitásuk csökkenti a hibákat és javítja a minőséget. Képesek összetett rendszerek mintázatainak felismerésére, ami innovatív megoldásokhoz és hatékony folyamatoptimalizáláshoz vezet. Fókuszált, kitartó munkastílusuk ideálissá teszi őket hosszú, komplex projekteknél. Logikus és kreatív gondolkodásmódjuk új perspektívákat hoz a tervezésbe, a problémamegoldásba és a csapatmunkába. Inkluzív munkahelyi környezetben nemcsak társadalmilag felelősek, hanem a diverzitás révén innovatívabb, versenyképesebb mérnöki megoldásokat hoznak létre. Autizmussal élő szakemberekkel a mérnöki munka precízebb, kreatívabb és hatékonyabb lesz, minden csapat számára előnyt jelent.

Rengeteg tapasztalatot szereztem és a későbbiekben szeretném ezt továbbkutatni a gamifikált tanulás irányába. Meg szeretném vizsgálni a szenzoros és környezeti adaptációkat és, hogy hogyan lehetne őket csökkenteni. Illetve egy virtuális valóságon keresztül megnézném, hogy tehető biztonságos, kontrollált környezetbe az oktatás és hogyan gyakorolhatók a társas készségek, munkahelyi feladatok. Emellett gondolkodom egy mesterséges intelligencia alapú rezonometriai méréseket végző programon, hogy az elemzéseket modernizálva, gyorsítva el lehessen végezni.

## 8. ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

### 8.1. Új tudományos eredmények

A kutatás az autizmussal élő fiatalok fejlesztését támogatja. Ez a keretrendszer három alapvető komponens kombinációjára épül: a strukturális vizualizációra, a motivációs reflexióra és a grafomotoros megfigyelésre. A strukturális vizualizáció révén a hallgatók erősségei, nehézségei és fejlődési prioritásai vizuálisan leképezhetők, lehetővé téve, hogy az oktatók és mentorok könnyen áttekinthető, átlátható és célzott fejlesztési terveket alakítsanak ki. A vizualizáció támogatja a rendszerszintű összefüggések felismerését is, így a fejlesztési folyamat nem csupán egyéni, hanem összefüggő és koherens struktúrában jelenik meg.

**1. tézis.** Javasoltam az autizmussal élő hallgatók számára egyénre szabott fejlesztési tervek kidolgozását az Enneagramban alkalmazott személyiség típusok alapján. A motivációs reflexió kiemelt szerepet kap a modellben, mivel lehetőséget biztosít a hallgatók és oktatók számára, hogy közösen feltárják a stresszreakciókat, az érzelmi szabályozási mintázatokat, a megküzdési stratégiákat, valamint az előrejelzhetőségi igényeket. Ez a komponens nem személyiség tipológiákhoz vagy diagnosztikai címkékhez kötődik, hanem az önismeret és a tudatos fejlődés támogatására szolgál, elősegítve a hallgatók egyéni szükségleteihez illeszkedő fejlesztési tervek kialakítását. [83]

(1) Az Enneagram segít a hallgatóknak felismerni saját személyiségüket, motivációikat és reakciómintáikat. Ez növeli az önismeretet, a stresszkezelést és az önálló tanulás hatékonyságát, ami különösen fontos a felsőoktatásban, ahol a diákoknak egyre nagyobb felelősséget kell vállalniuk saját tanulási folyamatukért.

(2) Az Enneagram alkalmazása a tanárok és hallgatók között javíthatja az interperszonális kommunikációt. Ha az oktató ismeri a különböző személyiség típusok jellemzőit, könnyebben alakíthatja az órákat, csoportmunkákat és visszajelzéseket úgy, hogy minden típus számára támogató legyen.

(3) Az Enneagram elősegíti a csoportdinamika javítását. A hallgatók jobban megértik egymás motivációit, erősségeit és korlátait, ami csökkenti a konfliktusokat és növeli a csapatmunka hatékonyságát. Ez a későbbi munkahelyi készségeket is fejleszti, mivel az együttműködés és az empátia kulcsfontosságú kompetenciák a modern szakmai életben.

(4) Az Enneagram használata hozzájárulhat a mentális egészség támogatásához is. Az önismereti munka segít felismerni a túlterheltség, kiégés vagy szorongás korai jeleit, és eszközöket ad a tudatosabb önkezeléshez. Az Enneagram nem csupán önfejlesztési eszköz,

hanem egy olyan pedagógiai segédeszköz, amely erősíti az önismeretet, a közösségi érzést és a csoportmunkát a felsőoktatásban, hosszú távon pedig a hallgatók személyes és szakmai fejlődését is támogatja.

**2. tézis.** Javasoltam az egyéni tanulási minták objektív feltérképezését a rezonometriai mérések használatával. Ez lehetővé teszi és támogatja a személyre szabott oktatást, és elősegíti a befogadó, inkluzív tanulási környezet kialakítását. [84]

(1) A grafomotoros megfigyelés a finommotoros készségek, a kéz-szem koordináció és a mozgásprogramozás fejlesztését célozza. Célzott, strukturált gyakorlatokon keresztül a hallgatók fizikai és kognitív képességei egyaránt fejlődnek, biztosítva az adaptív tanulási folyamatokat és a mindennapi tevékenységekben való hatékony működést. Ez az integratív megközelítés összhangban áll az erősségeken alapuló, neurodiverzitás-informált gyakorlattal, amely a hangsúlyt az egyéni képességekre, a személyes igényekre és a differenciált támogatásra helyezi. A keretrendszer célja a fejlesztési tervezés átláthatóságának növelése, az egyéni célok precízebb meghatározása, valamint a rendszerszintű megértés erősítése, így elősegítve a hallgatók optimális fejlődését és a szakemberek hatékonyabb együttműködését.

**3.tézis.** Javasoltam a hallgatói létszámadatok elemzésére a műszaki területen a Kohonen-féle önszerveződő térképet. Ez lehetővé teszi a nagy adathalmazok vizuális ábrázolását, segít azonosítani a hallgatói csoportokat és trendeket. [82]

(1) A Kohonen- térkép láthatóvá teszi a rejtett összefüggéseket, elősegítve az oktatási programok finomhangolását és az erőforrások optimális elosztását.

**4.tézis.** Javasoltam a villamosmérnök képzésen az integrált és projekt alapú oktatás használatát. Az autizmussal élő hallgatók számára, amely számukra és a dolgozók számára gazdasági szempontból is kiemelten fontos. Különösen a műszaki felsőoktatás fejlesztése szempontjából. [85]

(1) Az inkluzív programok és személyre szabott mentorálás lehetővé teszik, hogy az egyéni erősségek, például analitikus gondolkodás vagy részletekre való kiemelt figyelem, teljes mértékben kihasználható legyen. Ez növeli a hallgatók tanulmányi teljesítményét és sikeresebb szakmai elhelyezkedésüket, ami hosszú távon a munkaerőpiaci hatékonyságot javítja. Az autizmussal élő szakemberek bevonása a kutatás-fejlesztésbe és innovációs projektekre új ötleteket és technológiai előrelépéseket hoz, növelve az egyetemek és cégek versenyképességét. Az inkluzív oktatás és foglalkoztatás révén csökken a képzett

munkaerőhiány, ami a műszaki szakterületek fenntartható fejlődését támogatja. Végző soron a befogadó környezet kialakítása hosszú távon gazdasági megtérülést eredményez mind a felsőoktatási intézmények, mind a hazai ipar számára.

## **8.2. Ajánlások**

A jelen disszertáció középpontjában a műszaki felsőoktatás tartalmi és módszertani megújítása áll, amely szorosan illeszkedik a 21. század technológiai és ipari kihívásaihoz. A kutatás részletesen elemzi a jelenlegi képzési struktúrák hiányosságait, különös tekintettel a gyakorlati készségek, az interdiszciplináris gondolkodás és az ipari relevancia korlátozott megjelenésére. Ezen eredmények alapján olyan korszerű pedagógiai és szakmai keretrendszert dolgoz ki, amely megalapozhatja egy új mintatanterv létrehozását a felsőoktatási műszaki képzésben.

A javasolt mintatanterv egyik kulcseleme a projektalapú tanulás erősítése, amely lehetővé teszi a hallgatók számára, hogy valós ipari problémákon keresztül sajátítsák el az elméleti ismereteket. Emellett hangsúlyt kap a digitális kompetenciák fejlesztése, beleértve az adatelemzés, a mesterséges intelligencia és az automatizálás alapjait, amelyek ma már elengedhetetlenek a mérnöki pályán. A kutatás igazolja, hogy az ilyen típusú integrált megközelítés jelentősen növeli a hallgatók munkaerőpiaci versenyképességét.

További fontos hozzájárulás a rugalmas tanulási utak kialakításának koncepciója, amely lehetővé teszi a hallgatók számára az egyéni érdeklődésükhöz és karriercéljaikhoz igazított specializációt. Ez magában foglalja a moduláris tantárgyi rendszert, valamint az ipari partnerekkel való szoros együttműködésen alapuló kurzusokat és szakmai gyakorlatokat.

A tudományos munka egy olyan innovatív, adaptív és gyakorlatközpontú mintatanterv megalapozását szolgálja, amely képes reagálni a gyorsan változó technológiai környezetre, és hatékonyan készíti fel a jövő mérnökeit a komplex szakmai kihívásokra. Ha nem a teljes szakra vonatkozóan, legalább azokra a szakirányokra, ahol a szám adatok nagyobbak.

## 9. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Dr. Beneda, A., "Online kérdőívvel a gyermekekért," család.hu, 13-Sep-2023. [Online]. Available: <https://csalad.hu/...> (megtekintés dátuma: 04-Mar-2026)
- [2] Peggy Coyne, B. Pisha, B. Dalton, L. A. Zeph, N. C. Smith, "Literacy by Design: A Universal Design for Learning Approach for Students With Significant Intellectual Disabilities," 2010. [Online]. Available: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0741932510381651> (megtekintés dátuma: 02-Nov-2022)
- [3] Dr. Fritz Poustka, "Rainman's Home," Frankfurter Goethe Egyetem, 2005. [Online]. Available: <https://aosz.hu/esoember/autizmus-kutatas-es-gyakorlat-2/> (megtekintés dátuma: 26-Oct-2022)
- [4] Handó T., Vadasné T., "Az autizmussal élők is helytállnak a munka világában," 2019. [Online]. Available: <https://www.feol.hu/eletstilus/2019/05/az-autizmussal-elok-is-helytallnak-a-munka-vilagaban> (megtekintés dátuma: 02-Nov-2022)
- [5] J. M. AlRawi, M. A. AlKahtani, "Universal design for learning for educating students with intellectual disabilities: a systematic review," 2020. [Online]. Available: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20473869.2021.1900505> (megtekintés dátuma: 02-Nov-2022)
- [6] Rhoda von Below, Dr. E. Spaeth, Dr. C. Horlin, "Autism in Higher Education," 2021. [Online]. Available: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13603116.2021.1988159> (megtekintés dátuma: 02-Oct-2022)
- [7] Dr. Simó J., "Tényleg minden 59. ember autista?," 2018. [Online]. Available: <https://marsalapitvany.hu/tenyleg-minden-59-ember-autista/> (megtekintés dátuma: 26-Oct-2022)
- [8] Susánszky-Tóth K., Besze B., "Mit jelent az, hogy valaki autista?" Pedagógiai Folyóiratok, 2015. [Online]. Available: <https://www.gov.hu/...> (megtekintés dátuma: 28-Oct-2022)
- [9] Vajna T., "Az autizmussal élő gyerekek rideg integrációja zajlik Magyarországon," Betegségek Nemzetközi Szabályozása, 2018. [Online]. Available:

<https://qubit.hu/2018/10/15/az-autizmussal-elo-gyerekek-rideg-integracioja-zajlik-magyarorszagon> (megtekintés dátuma: 02-Nov-2022)

[10] Rachel Schneider, "SPD in Adults," 2017. [Online]. Available: [https://sensoryhealth.org/basic/spd-adults?gclid=EAIaIQobChMI9qDV4ImP-wIVHI9oCR2-eQTPEAAAYAiAAEgKjYPD\\_BwE](https://sensoryhealth.org/basic/spd-adults?gclid=EAIaIQobChMI9qDV4ImP-wIVHI9oCR2-eQTPEAAAYAiAAEgKjYPD_BwE) (megtekintés dátuma: 26-Oct-2022)

[11] "5 Early Signs of Autism," Healthgrades, [Online]. Available: <https://www.healthgrades.com/right-care/autism/5-early-signs-of-autism> (megtekintés dátuma: 26-Oct-2022)

[12] "SNI tanulók – KSH: egyre több," 2024. [Online]. Available: <https://24.hu/belfold/2024/12/28/sni-tanulok-ksh-egyre-tobb/> (megtekintés dátuma: 27-Oct-2022)

[13] "IEEE Xplore Document 9467375," [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9467375> (megtekintés dátuma: 29-Oct-2022)

[14] "Autizmus – másként látni a világot," 2022. [Online]. Available: <https://termeszeti.hu/autizmus-maskent-latni-a-vilagot-uj-kutatasok-es-egy-szemleletvaltas-uzenetei/> (megtekintés dátuma: 29-Oct-2022)

[15] "Inclusion in Education," UNESCO, [Online]. Available: <https://www.unesco.org/en/inclusion-education> (megtekintés dátuma: 29-Oct-2022)

[16] "Neurodiversity Statistics," [Online]. Available: <https://zipdo.co/neurodiversity-statistics/> (megtekintés dátuma: 10-Apr-2025)

[17] "World Metrics," [Online]. Available: <https://worldmetrics.org> (megtekintés dátuma: 10-Apr-2025)

[18] "Talent Development at Óbuda University," [Online]. Available: <https://uni-obuda.hu/2026/01/15/uj-szintre-lep-a-tehetseggondozas-az-obudai-egyetemen/> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)

[19] "The Enneagram: A systematic review of the literature and directions for future research," [Online]. Available: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jclp.23097> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)

[20] "Comparative Systems," [Online]. Available: <https://enneagrammonthly.com/category/comparative-systems-and-typology/> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)

[21] "Process Enneagram," [Online]. Available: <https://enneagrammonthly.com/category/comparative-systems-and-typology/> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)

[22] "A Dynamic Systems Approach to the Development of Cognition and Action"[Online]. Available: <https://direct.mit.edu/books/monograph/2805/A-Dynamic-Systems-Approach-to-the-Development-of> (megtekintés dátuma: 16-Mar-2026)

[23] T. Kohonen, "Kohonen's Self Organizing Feature Maps," [Online]. Available: <http://www.ai-junkie.com/ann/som/som1.html> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)

[24] "Self Organizing Maps – Kohonen Maps," [Online]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/python/self-organising-maps-kohonen-maps/> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)

[25] "Kohonen Self Organizing Maps," [Online]. Available: <https://www.learnartificialneuralnetworks.com/kohonen.html> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)

[26] "Mapping Hidden Patterns: A Practical Guide to Kohonen Self-Organizing Maps for Data Clustering and Visualization," [Online]. Available: <https://medium.com/codex/mapping-hidden-patterns-a-practical-guide-to-kohonen-self-organizing-maps-for-data-clustering-and-0856316c0c9e> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)

[27] "Autism and Neurodiversity," [Online]. Available: <https://www.autism.org.uk/advice-and-guidance/identity/autism-and-neurodiversity> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)

- [28] "SME Assembly," [Online]. Available: [https://single-market-economy.ec.europa.eu/smes/sme-strategy-and-sme-friendly-business-conditions/sme-assembly\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/smes/sme-strategy-and-sme-friendly-business-conditions/sme-assembly_en) (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)
- [29] "Autism Spectrum Disorders," WHO, [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)
- [30] "Autism in Europe," [Online]. Available: <https://www.milestoneachievements.com/post/autism-in-europe> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)
- [31] "Egyre több magyar derül ki, hogy autista," [Online]. Available: <https://www.penzcentrum.hu/egeszseg/20250922/egyre-tobb-magyarrol-derul-ki-hogy-autista-ezek-a-tunetei-sokan-eszre-sem-veszik-az-into-jeleket-1185742> (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)
- [32] "Truity Enneagram Diagram," [Online]. Available: [https://www.truity.com/sites/default/files/Truity\\_Enneagram\\_Diagram.png](https://www.truity.com/sites/default/files/Truity_Enneagram_Diagram.png) (megtekintés dátuma: 04-Oct-2025)
- [33] "Archive.org," [Online]. Available: <https://archive.org/details/b21296157> (megtekintés dátuma: 20-Mar-2026)
- [34] "APA PsycNet," [Online]. Available: <https://psycnet.apa.org/record/1943-03624-001> (megtekintés dátuma: 21-Mar-2026)
- [35] "Misc. Bibl. U-Szeged," [Online]. Available: <https://misc.bibl.u-szeged.hu/view/creators/Kiss=3A=C9va=3A=3A.default.html> (megtekintés dátuma: 20-Mar-2026)
- [36] IEEE Xplore Document 5686230, [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5686230> (megtekintés dátuma: 11-Mar-2026)
- [37] "George Ivanovitch Gurdjieff," Britannica, [Online]. Available: <https://www.britannica.com/biography/George-Ivanovitch-Gurdjieff> (megtekintés dátuma: 11-Mar-2026)

- [38] "Oscar Ichazo," [Online]. Available: <https://www.arica.org/oscar-ichazo> (megtekintés dátuma: 11-Mar-2026)
- [39] Claudio Naranjo, "Autobiography," [Online]. Available: [https://www.claudionaranjo.net/navbar\\_english/autobiography\\_english.html](https://www.claudionaranjo.net/navbar_english/autobiography_english.html) (megtekintés dátuma: 11-Mar-2026)
- [40] "Rezonometria – Dr. Szidnai László," [Online]. Available: <https://adoc.pub/rezonometria-dr-szidnai-laszlo.html> (megtekintés dátuma: 07-Jun-2025)
- [41] Bábity Richárd, Iránytű a spirituális fejlődéshez, Jásznyomda, 2016, 1. Fejezet, pp. 92–103
- [42] Barry L. Beyerstein, The Write Stuff, Prometheus, 1992, 2. Fejezet, pp. 24–27
- [43] M. Scott Peck, A járatlan út, Park Könyvkiadó, 2004, 2. Fejezet, pp. 126–130
- [44] Erich Fromm, A szeretet művészete, Háttér Kiadó, 2012, 3. Fejezet, pp. 77–96
- [45] Sigmund Freud, A mindennapi élet pszichológiája, Gabo Pszichológia, 2021, 11. Fejezet, pp. 312–332
- [46] Csányi Yvonne, Inkluzív pedagógia, ELTE, 2013, 1. Fejezet, pp. 11–16
- [47] Helen Palmer, The Enneagram, HarperOne, 1988, 3. Fejezet, pp. 35–43
- [48] Naoki Higashida, The Reason I Jump, Random House, 2013, 1. Fejezet, pp. 5–9
- [49] Ken Wilber, Integrálmeditáció, Ursus Libris, 2016, 3. Fejezet, pp. 185–226
- [50] Ken Wilber, Áldás és állhatatosság, Ursus Libris, 2005, 4. Fejezet, pp. 73–96
- [51] Abraham H. Maslow, Roberto Assagioli, Ken Wilber, Bevezetés a transzperszonális pszichológiába válogatás, Ursus Libris, 2006, 1. Fejezet, pp. 21–30
- [52] Koltai Luca, Megváltozott munkaképesség, KJK, 2016, 2. Fejezet, pp. 17–26
- [53] Teuvo Kohonen, Self-Organizing Maps, Springer, 2001, 1. Fejezet, pp. 17–25

- [54] Kálmán Orsolya, Felsőoktatás és inklúzió, ELTE, 2018, 1. Fejezet, pp. 4–16
- [55] Andrea McNichol, Handwriting Analysis, Llewellyn, 1994, 3. Fejezet, pp. 43–49
- [56] Temple Grandin, Thinking in Pictures, Vintage, 2006, 2. Fejezet, pp. 22–29
- [57] Temple Grandin, Richard Panek, The Autistic Brain, Houghton Mifflin Harcourt, 2013, 2. Fejezet, pp. 29–33
- [58] Illyés Sándor, Sajátos nevelési igényű tanulók, Okker, 2000, 2. Fejezet, pp. 27–29
- [59] Popper Péter, Hogyan válasszunk magunknak sorsot?, Kulcsuk Kiadó, 2020, 7. Fejezet, pp. 141–166
- [60] Don Riso, Russ Hudson, The Wisdom of the Enneagram, Bantam, 1999, 3. Fejezet, pp. 41–55
- [61] Don Richard Riso, Personality Types, Houghton Mifflin, 1996, 1. Fejezet, pp. 1–16
- [62] Richard Rohr, Andreas Ebert, Enneagramm, Ursus Libris, 2015, 2. Fejezet, pp. 59–73
- [63] Richard Rohr, Andreas Ebert, Enneagramm, Ursus Libris, 2015, 2. Fejezet, pp. 74–94
- [64] Richard Rohr, Andreas Ebert, Enneagramm, Ursus Libris, 2015, 2. Fejezet, pp. 95–112
- [65] Richard Rohr, Andreas Ebert, Enneagramm, Ursus Libris, 2015, 2. Fejezet, pp. 113–128
- [66] Richard Rohr, Andreas Ebert, Enneagramm, Ursus Libris, 2015, 2. Fejezet, pp. 129–144
- [67] Richard Rohr, Andreas Ebert, Enneagramm, Ursus Libris, 2015, 2. Fejezet, pp. 145–160
- [68] Richard Rohr, Andreas Ebert, Enneagramm, Ursus Libris, 2015, 2. Fejezet, pp. 161–176
- [69] Richard Rohr, Andreas Ebert, Enneagramm, Ursus Libris, 2015, 2. Fejezet, pp. 177–192
- [70] Tony Attwood, The Complete Guide to Asperger's Syndrome, Jessica Kingsley Publishers, 2007, 4. Fejezet, pp. 47–56
- [71] Steve Silberman, NeuroTribes, Avery, 2015, 3. Fejezet, pp. 31–35

- [72] Barry M. Prizant, *Uniquely Human*, Simon & Schuster, 2015, 1. Fejezet, pp. 11–19
- [73] Scott Standifer, *Autism and Employment*, AAPC Publishing, 2009, 1. Fejezet, pp. 11–23
- [74] Szabó Dóra, *Autizmus a munka világában*, Autisták Országos Szövetsége, 2019, 1. Fejezet, pp. 9–16
- [75] Mérei Ferenc, *Íráselemzés pszichológiája*, Akadémiai, 1989, 1. Fejezet, pp. 7–16
- [76] Laki László, *Munkaerőpiaci integráció*, MTA, 2012, 2. Fejezet, pp. 24–26
- [77] John Elder Robison, *Look Me in the Eye*, Crown, 2007, 1. Fejezet, pp. 17–26
- [78] Valerie Van Hees, *Supporting Students with Autism Spectrum Disorder in Higher Education*, Routledge, 2015, 1. Fejezet, pp. 14–23
- [79] Valerie L. Gaus, *Cognitive-Behavioral Therapy for Adult Asperger Syndrome*, Guilford Press, 2007, 2. Fejezet, pp. 27–33
- [80] Abraham H. Maslow, Roberto Assagioli, Ken Wilber, *Bevezetés a transzperszonális pszichológiába válogatás*, Ursus Libris, 2006, 1. Fejezet, pp. 21–30
- [81] Philip Zimbardo, John Boyd, *Időparadoxon*, HVG Könyvek, 2012, 6. Fejezet, pp. 219–254

### **9.1 Publikációs jegyzék**

- [82] Rákóczi Barbara Mónika, *XLI. Kandó Konferencia : Kiadvány kötet 2025*, Kohonen's self-organizing maps in education, pp 7-11 (2026), ISBN: 9789634493983
- [83] Rákóczi Barbara Mónika, *Enneagram personality revealing system in the educational systems*, XLI. Kandó Konferencia: Kiadvány kötet 2025, pp 2-6 (2026), ISBN: 9789634493983
- [84] Rákóczi Barbara Mónika, *Grafológiai sémák használata az oktatásban*, KVK PhD Workshop konferencia 2025, pp 97-100 (2025), ISBN: 9789634494003
- [85] Rákóczi Barbara Mónika, *Spektrum zavaros hallgatók a felsőoktatásban Spectrum disordered students in higher education*, XXXIX. Kandó Konferencia 2023, pp 284-291 (2024), ISBN: 9789634493570

## 10. RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK

ASD – Autism Spectrum Disorder – Autizmus spektrum zavar

SOM – Self-Organizing Map – Önszerveződő térkép

DSM-IV – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition – Mentális zavarok diagnosztikai és statisztikai kézikönyve, 4. Kiadás

DSM-III – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 3rd Edition – Mentális zavarok diagnosztikai és statisztikai kézikönyve, 3. Kiadás

ICD-9 – International Classification of Diseases, 9th Revision – Nemzetközi Betegségek Osztályozása, 9. Kiadás

MATE-ELTE – Faculty of Mathematics and Informatics, Eötvös Loránd University – Matematikai és Informatikai Kar, Eötvös Loránd Tudományegyetem

PIDPM - Pattern-Oriented Integrative Developmental Planning Model - mintázatorientált integratív fejlődéstervezési modell

ADI-R - Autism Diagnostic Interview-Revised – Autizmus Diagnosztikai Interjú – Felülvizsgált változat

ADOS-2 – Autism Diagnostic Observation Schedule, 2nd Edition – Autizmus Diagnosztikai Megfigyelési Ütemterv, 2. Kiadás

SNI – Special Needs Index – Sajátos nevelési igény index

GYOPSZ – Gyermekvédelmi és Oktatási Szakmai Szolgáltató – Gyermekvédelmi és Oktatási Szakmai Szolgáltató

KSH – Central Statistical Office – Központi Statisztikai Hivatal

EMMI – Ministry of Human Resources – Emberi Erőforrások Minisztériuma

TEACCH – Treatment and Education of Autistic and Communication-Handicapped Children – Autista és kommunikációs nehézséggel élő gyermekek oktatása és kezelése program

NAT – National Core Curriculum – Nemzeti Alaptanterv

ADHD – Attention Deficit Hyperactivity Disorder – Figyelemhiányos hiperaktivitás-zavar

UNICEF – United Nations Children’s Fund – Egyesült Nemzetek Gyermekalapja

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – Egyesült Nemzetek Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development – Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet

PBL – Problem-Based Learning – Problémaközpontú tanulás

ILO – International Labour Organization – Nemzetközi Munkaügyi Szervezet

USA – United States of America – Amerikai Egyesült Államok

GDPR – General Data Protection Regulation – Általános Adatvédelmi Rendelet

ANOVA – Analysis of Variance – Varianciaanalízis

EEG – Electroencephalography – Elektroencefalográfia

MRI – Magnetic Resonance Imaging – Mágneses Rezonancia Képképzés

GPA – Grade Point Average – Tanulmányi átlag

KPI – Key Performance Indicator – Kulcsteljesítmény-mutató

RAADS-R – Ritvo Autism Asperger Diagnostic Scale-Revised – Ritvo Autizmus-Asperger Diagnosztikai Skála – Felülvizsgált változat

AQ – Autism-Spectrum Quotient – Autizmus spektrum kvóciens

SRS-2 – Social Responsiveness Scale, 2nd Edition – Szociális Reaktivitás Skála, 2. Kiadás

HR – Human Resources – Humán Erőforrás

ALBA REGIA – University Campus / Special Program – Alba Regia Campus / Speciális program

FPGA – Field-Programmable Gate Array – Mezőprogramozható kapumátrix

SME - Small and Medium-sized Enterprises - kis- és középvállalkozások

AI - Artificial Intelligence – Mesterséges Intelligencia

## 11. ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra. Kutatáshoz tartozó folyamatábra
2. ábra. Autizmussal élők száma (100.000 lakosságra vetítve)
1. táblázat. Nyugat- Európa és a skandináv oktatás közti különbségek
3. ábra. Nyugat- Európai és skandináv oktatás közti különbségek diagrammon ábrázolva
4. ábra. SNI- tanulók aránya és a szegregált oktatás (KSH adatok 2000-2001)
2. táblázat. Szegregált és Integrált oktatás összehasonlítása
3. táblázat. Oktatási arányok sajátos nevelésű hallgatók esetében
5. ábra. Az Enneagram személyiségtípusai [34]
4. táblázat. Enneagram 9 típusa
5. táblázat. Az Enneagram használati körei
6. táblázat. Alapelvek és megvalósítási módok oktatási helyzetekben
6. ábra. Projekतालapú feladat megoldása (saját kép)
7. táblázat. Módszerek és hatásaik
8. táblázat. Foglalkoztatottság és autizmussal élők aránya
9. táblázat. Régiók és foglalkoztatottság
10. táblázat. Erősségek és hozzáillő munkaterületek
11. táblázat. Globális és magyarországi adatok
7. ábra. Európai demográfiai és munkaerő trendek (millió főre bontva)
8. ábra. 12–16 hetes intervenciós folyamat idővonala és fázisstruktúrája
9. ábra. Likert skála az eredmények alátámasztásához
10. ábra. Kvantitatív változás összevont diagrammal
11. ábra. Első íráskép
12. táblázat. Dr. Szidnai féle elemzés mérési eredményei az első írásképhez
12. ábra. Második íráskép
13. táblázat. Dr. Szidnai féle elemzés mérési eredményei a második írásképhez
13. ábra. A rezonometria programban történő elemzés (mindkét írásképre)
14. ábra. 2D-s neutrális tér modell a teljes hallgatói létszámra vonatkozóan (3.000 hallgató)
16. ábra. Korosztályos ábrázolás modellje

## 12. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretném kifejezni őszinte és mély hálámat mindazoknak, akik támogatással, biztatással és jelenlétükkel hozzájárultak a disszertációm létrejöttéhez. Ez a munka nemcsak a saját erőfeszitésem gyümölcse, hanem sokak folyamatos támogatásának és segítségének is eredménye.

Elsősorban szeretném köszönetemet kifejezni a kislányomnak, aki türelemmel viselte a sok hosszú órát, amit a kutatás és az írás igényelt, és aki mosolyával mindig erőt adott a nehezebb pillanatokban. Hálás vagyok a szüleimnek, akik példát mutattak kitartásból és kitartottak mellettem minden lépésnél, támogatva minden döntésemet, valamint a testvéreimnek és a barátaimnak, akik végig biztattak, és mellettem álltak, amikor elbizonytalanodtam, vagy fáradtnak éreztem magam.

Külön köszönet illeti minden kollégámat és hallgatómat, akik inspiráló beszélgetéseikkel, észrevételeikkel és közös gondolkodásukkal hozzájárultak a szakmai fejlődésemhez. Az ő gondolataik, kritikáik és támogatásuk gyakran új perspektívát nyitottak meg előttem, és segítettek abban, hogy a kutatás mélyebb és átgondoltabb legyen. Mindez nélkülük nem lett volna teljes a munka.

Kiemelten szeretném megköszönni a témavezetőmnek, Dr. habil Nádai Lászlónak, aki szakmailag és emberileg is végig mellettem állt az elmúlt évek során. Értékes meglátásai, tanácsai és következetes támogatása nélkül nem érhettem volna el azt a színvonalat, amelyet a disszertáció képvisel. Hálás vagyok azért a türelemért és odafigyelésért, amellyel minden kérdésemre választ adott, és minden akadályt közösen igyekeztünk leküzdeni. Köszönettel tartozom továbbá a Doktori Iskola dolgozóinak, különösen Hronyecz Erikának, Dósa Viktóriának és Lévy Katalinnak, akik minden adminisztratív kérdésben és technikai részletben rendelkezésre álltak, segítettek eligazodni a folyamatokban, és biztosították, hogy a munka zökkenőmentesen haladhasson.

Hálás vagyok a tanárainknak, elsősorban Dr. habil Szűcs Endrének és Prof. Dr. habil Berek Lajos Tanár Uraknak, akiktől rengeteget tanultam, akik példát mutattak szakmai hozzáállásból és emberi értékekből, és akikkel való találkozásom és együttműködésem felbecsülhetetlen érték számomra. Ezen kívül szeretném köszönetemet kifejezni minden egykori oktatómnak, kutatótársamnak és minden olyan embernek, aki bármilyen módon hozzájárult a tudományos és személyes fejlődésemhez, legyen az akár egy jó tanács, akár egy ösztönző beszélgetés, akár

a szakmai irányba mutató útmutatás. Az ő támogatásuk, elismerésük és inspirációjuk mind hozzájárult ahhoz, hogy a disszertációm elkészüljön, és hogy a kutatás folyamata gazdagító és fejlődést támogató élménnyé váljon. Mindenkinek köszönöm a türelmét, a biztatását és a szeretetét, akik mellettem álltak ezen az úton. Az ő jelenlétük és támogatásuk nélkül nem jutottam volna el idáig, és számomra mindez értékes tapasztalat, amely örökre meghatározó marad az életemben.