

**Pécsi Tudományegyetem**  
**Bölcsészettudományi Kar**  
**Pszichológia Doktori Iskola**  
**Alkalmazott Pszichológia Doktori Program**



**A tudományos tehetség összetevőinek vizsgálata a  
felsőoktatási tehetséggondozásban résztvevő  
hallgatók körében**

Doktori (Ph.D) értekezés

**Szabó János**

**Témavezető: Dr. Deák Anita**

**Pécs**

**2019.**

## Köszönetnyilvánítás

Hálás köszönettel tartozom Dr. Révész György tanár úrnak, hogy a tehetséggondozás gyakorlatában gyűjtött több évtizedes tapasztalatai alapján megosztotta velem hasznos gyakorlati tanácsait, szakirodalmi ajánlásokat adott. Köszönöm még neki a sok érdekes és hasznos szakmai beszélgetést, melyek során nemcsak számos ötletem támadt, hanem néha személyiségépítő jelleggel is hatottak. De amit a legjobban köszönök a többéves együttműködésünk mellett, hogy annak idején, 2013-ban, az „Intelligencia, kreativitás, tehetségfejlesztés” kurzuson úgy felkeltette az érdeklődésem a téma iránt, hogy elköteleződtem e kutatási terület és a tudományos pálya mellett.

Köszönettel tartozom Dr. Deák Anita tanárnőnek (témavezetőmnek) és Dr. Lábadi Beatrix tanárnőnek a PhD képzés szemináriumai során adott tanácsokért.

Köszönettel tartozom a Professzorok az Európai Magyarországiért Egyesületnek – külön az elnöknek, prof. Dr. Koncz István professzor úrnak a – a többéves szakmai támogatásért a tudományos pályán.

Köszönet jár azon tehetséggondozásért felelős szakembereknek, TDK-felelősöknek, egyetemi oktatóknak is, akik segítettek a mintagyűjtésben. Külön köszönet azoknak, akik saját személyes tapasztalataikat is megosztották a kérdőív kitöltésén túl.

## Tartalomjegyzék

1. A tehetség gondozás témájának átfogó szakirodalmi háttere.....	5
1.1. Bevezetés.....	5
1.2. Kutatásom társadalmi és oktatási hasznosíthatósága .....	6
1.3. Összefoglalóan, általánosságban a tehetségről.....	7
1.4. A tehetség értelmezése kutatásaim keretében .....	9
1.5. A tehetség megnyilvánulási területei és mérhetőségének kérdése.....	13
1.6. A legfontosabb tehetség-modellek .....	15
1.7. A hazai tehetségfejlesztésről általánosságban (intézmények, szervezetek bemutatása)	21
2. A tudományos tehetség és a felsőoktatási tehetség gondozás szakirodalmi háttere .....	23
2.1. A tudományos kreativitás (tehetség) .....	23
2.2. A tehetség megnyilvánulása fiatal-felnőtt korban – avagy miért van szükség a felsőoktatási tehetség gondozásra .....	25
2.3. A magyar felsőoktatási tehetség gondozásról általánosságban (intézmények, szervezetek szerepe).....	28
2.4. TDK mozgalom, OTDK.....	30
2.5. Összegytemi tehetség gondozó programok .....	31
2.6. Szakkollégiumok.....	33
2.7. A felsőoktatási tehetség gondozás nemzetközi viszonylatban .....	35
2.8. Tehetségdiagnosztika a felsőoktatásban – gyakorlati példákkal illusztrálva .....	40
2.8.1. A Rainbow és a Kaleidoscope projekt bemutatása.....	40
2.8.2. A kutató kerestetik című projekt bemutatása .....	41
2.8.3. „A tehetségek útja” projekt bemutatása .....	43
2.9. A „gyakorlati tehetségek” és a munkaerőpiac elvárásai .....	43
2.10. Polihisztorság – A tudományterületek, tehetségterületek közötti átfedések .....	46
2.11. A középiskolából a felsőoktatásba kerülő tehetségek .....	48
3. A kutatásba bevont 73 tehetséggel kapcsolatos tulajdonság/tényező/változó.....	49
4. A disszertáció alapjául szolgáló háromlépcsős kutatássorozat .....	93
4.1. Első lépés: A tehetség gondozásért felelős szakemberek vizsgálata.....	93
4.1.1. Kutatói kérdés és hipotézis az első lépésben.....	93
4.1.2. Kutatási minta .....	94
4.1.3. Kutatási módszer .....	95
4.1.4. A statisztikai vizsgálat eredményei .....	96

4. 1. 5. Diskusszió, kitekintés .....	98
4. 2. Második lépés: a tehetséges hallgatókat mentoráló egyetemi oktatók.....	99
4. 2. 1. Kutatói kérdés és hipotézis az első lépésben.....	99
4. 2. 2. Kutatási minta .....	99
4. 2. 3. Kutatási módszer .....	100
4. 2. 4. Statisztikai elemzés .....	101
4. 2. 5. Diskusszió, eredmények értelmezése .....	104
4. 3. Harmadik lépés: A tehetséges hallgatók vizsgálata .....	105
4. 3. 1. Kutatói kérdések és hipotézisek az első lépésben .....	105
4. 3. 2. Kutatási módszer .....	107
4. 3. 3. Kutatási minta .....	113
4. 3. 4. Átfogó statisztikai elemzés.....	115
4. 3. 5. A harmadik hipotézis tesztelése – a tehetséges hallgatók populációhoz viszonyított eredményei .....	117
4. 3. 6. A negyedik hipotézis tesztelése - a tudományos tevékenységeket meghatározó tényezők .....	118
4. 3. 7. Az ötödik hipotézis tesztelése – a tudományos pálya iránti érdeklődést meghatározó tényezők .....	123
4. 3. 8. A hatodik hipotézis tesztelése- a karriercél választását befolyásoló tényezők .....	125
4. 3. 9. A hetedik hipotézis tesztelése – a tudományterületek közötti különbségek a pszichometriai eszközök tekintetében .....	126
4. 3. 10. A nyolcadik hipotézis tesztelése – a tudományterületek közötti különbségek a választott tehetség-tulajdonságok tekintetében .....	127
4. 3. 11. Diskusszió, eredmények értelmezése .....	130
5. A háromlépcsős kutatás eredményeinek összegzése, gyakorlati hasznosíthatósága, jövőbeni lehetőségei .....	133
Irodalomjegyzék.....	137
Mellékletek.....	147

# 1. A tehetséggondozás témájának átfogó szakirodalmi háttere

## 1.1. Bevezetés

Elképzelhetetlen összefoglaló jellegű pedagógiai-pszichológiai írás a tehetséggondozás témájának érintése nélkül. Mind az összefoglaló-írásokban, mind pedig a szűkebb, specifikusabb tehetség-szakirodalomban jó néhány változóról (személyiségjegyek, kognitív stílusjegyek) olvashatunk, melyek fontosak a tehetség kibontakozásában. Sok tanulmányban kutatták, összegzik, valamint kísérik meg objektíven mérni a tehetség összetevőit. Nagy részük azonban az általános- és középiskolás korosztályra vonatkozik. Sajnos azonban ritkák az olyan tanulmányok, melyek kifejezetten a fiatal-felnőttekre (felsőoktatásban tanulókra) irányulnának. Kutatásom – illetve háromlépcsős kutatássorozatam – pont e hiányt kísérelné meg feltárni, vagyis a magyar felsőoktatásban tanulók esetében melyek a legfontosabb tehetség-összetevők.

Viszonylag jelentős számú külföldi szakirodalom áll rendelkezésünkre arra vonatkozóan, hogyan működik a tudósok elméje. Ezekben főként arra keresik a választ, hogy milyen folyamatokon megy keresztül egy tudományos kutatómunka, vagy mely személyiségjegyek jellemzik a tudós-társadalmat. E nagyszámú vizsgálódás hatására jött létre a tudományos pszichológia irányzata, melynek célja a tudományos kreativitás hátterének feltárása. (Feist, 2006) E terület eredményei kiváló alapot jelentenek az egyetemista korosztály vizsgálatára, ahonnan a tudományos karrier indul. A kutatásomban használt tulajdonságlista egyik részét e téma eredményeiből adaptáltam, a másikat pedig a köznevelési tehetségkutatás szakirodalmából.

A felsőoktatási tehetséggondozásra hídként, de ugyanakkor vízváltóként is tekinthetünk: Az iskolai tehetségek és az alkotó tudósok között helyezkedik el. Az iskolai tehetség a tudományos tehetség folytatásaként (hídként) is kezelhető, amit számos empirikus kutatás is alátámaszt: A tudósok életútjában már iskolás korban voltak jelei a tehetségnek. (Feist, 2006) További példaként vannak olyan hazai jó gyakorlatok is, melyek kifejezetten igyekeznek összekötni a két területet a tehetségek számára (például Szinapszis Mentor Program, Tehetséghidak). (Balogh, 2012) A felsőoktatás tömegessé válása révén megjelent egy új terület, ahol szükségessé vált a tehetségek azonosítása, fejlesztése, és a tudományos pályára való felkészítése. Éppen ezért egy új lehetőséget jelent még több tehetséget kinevelni, ugyanakkor egyben veszélyforrás is a tehetséges diákok elkallódásának lehetősége miatt (vízváltó szerep). Témaválasztásomat éppen e terület újdonsága indokolta: A magyar felsőoktatási tehetségfejlesztéssel kapcsolatban még kevés empirikus adat áll

rendelkezésünkre. Kevés „használati útmutató” van az igen változatos közegekből érkező, és mentális háttérrel rendelkező tehetséges hallgatókhoz.

Disszertációm fő célja feltárni melyek a magyar felsőoktatásban tanuló hallgatók esetében a legfontosabb tehetség-összetevők. Ezt három lépésben tettem meg. A kérdést a felsőoktatási tehetséggondozásban résztvevő három fő célcsoport szempontjából jártam körül: (1) a tehetségmenedzsmentben illetékes szakemberek, (2) az oktatók, és végül a (3) hallgatók szemszögéből. A vizsgálatban használt változókat a három célcsoportban kapott eredmények alapján lépésről lépésre szűkítettem. Az első körben a szakemberek véleménye alapján – pilótavizsgálatként – létrehoztam egy rangsort. E rangsort figyelembe véve a második lépésben – az oktatókat vizsgálva – már csak a személyen belüli tényezőket vettem bele a kutatásba. Végül, a harmadik lépésben már csak a hat legfontosabb összetevőt vizsgáltam a tehetséges hallgatók körében, specifikusan, külön-e célra fejlesztett pszichológiai mérőeszközök segítségével. A változók szűkítésén és a hipotézisek tesztelésén túl mindhárom szinten egyéb informatív, kiegészítő eredményeket is kaptam.

Szakirodalmi háttértem három főbb egységből épül fel. Az első nagyobb részben bemutatom a tehetség fogalmának komplexitását és definiálom a fogalmat a disszertációra vonatkozóan. Ezenkívül, bemutatom a tehetséggondozás szakirodalmának legfőbb kiinduló pontjait és alapkonceptióit, valamint a tehetségmodelleket. A második részt nevezhetjük a szűkebb szakmai irodalomnak, hiszen ez kizárólag a felsőoktatási tehetséggondozáshoz, illetve a tudományos tehetséghez kapcsolódó kutatásokat, trendeket, leírásokat tartalmaz. Végül pedig a disszertációmban használt változókat alapozom meg szakirodalmi háttérrel.

## **1. 2. Kutatásom társadalmi és oktatási hasznosíthatósága**

A felsőoktatási tehetséggondozás és tehetségdiagnosztika kevésbé kutatott a közneveléshez képest. Ez igaz mind a hazai, mind a nemzetközi szakirodalomra. Pedig számos európai (főleg holland és német) egyetemnek van komplex tehetséggondozó programja, mely kiváló „kísérleti laboratóriumként” szolgálhatna a téma feltárására. Emellett a magyar felsőoktatási tehetséggondozásnak is vannak olyan alappillérei (Szakkollégiumi Mozgalom; Országos Tudományos Diákköri Konferencia), melyek igazán megérették a mélyebb, alaposabb kutatásra. A felsőoktatás, mint új tehetséggondozási színtér, azért fontos, mert innen lépnek ki a hallgatók a munka világába, vagy a tudományos életbe. És ahogyan a köznevelési tehetségek, úgy a felsőoktatási tehetségek is igénylik a különleges bánásmódot (Johnson, Walther, Medley, 2018). A tehetségfejlesztés fontosságát pedig mi sem mutatja jobban, mint Czeizel Endre (2003) állítása, mely szerint legnagyobb nemzeti kincsünk a

tehetség. Tehát a tehetségek sikere egyben a nemzet sikere is. Ezzel a koncepcióval a tengerentúlon (U.S.A.) – ahol már a XX. század közepétől állami szinten keretet adtak a felsőoktatási tehetséggondozásnak – is egyetértenek. (Sternberg, 1996) Csíkszentmihályi (2010) ennél is tovább megy a tehetség fontosságát illetően: A tehetség az evolúció mozgatórugója.

A köznevelésben jóval több becslőskála áll a pedagógusok rendelkezésére. A hazai felsőoktatási tehetséggondozást vizsgáló kutatások vagy a szakkollégiumi mozgalomra, vagy az OTDK-n résztvevő hallgatók felmérésére irányulnak. (Harsányi és mtsai, 2014; Szendrő, megjelenés alatt) Ezekben leginkább személyiségjegyeket, és motivációt mérnek, melyeket a szakirodalom egy későbbi fejezetében ki is fejtek. Számos magyar nyelvű személyiségteszt áll rendelkezésünkre, viszont kifejezetten a felsőoktatási tehetségek számára nincs validált kérdőív. Habár itt hozzá kell tenni, hogy a Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála bemérése esetében részben használtak főiskolai mintát is (Tóth, Király, 2006). A tehetségek motivációjának vizsgálatára sem áll rendelkezésünkre egységes mérőeszköz magyar nyelven.

Kutatásaim során ezeket a hiányokat igyekeztem pótolni. A három lépcsőben kapott eredmények lehetőséget adnak egy tehetség-értékelési rendszer vagy becslőskála kidolgozásához, mely akár használható lenne szakkollégiumi felvételin, tehetséggondozó programba történő felvételi eljárásnál, vagy még akár PhD képzésre történő felvételi esetében is. A tudományterületek közötti összehasonlítás pedig a fiatalok pályaeorientációja szempontjából lehet lényeges: A hallgatók személyiségüknek / képességeiknek / gondolkodásmódjuknak megfelelően tudnának tudományterületet választani, amennyiben a jövőre nézve a kutatói pályán gondolkodnak. Hosszú távon pedig arra is alkalmas lehet, hogy egymásra találjon a „kereslet és a kínálat”, tehát minél jobban illeszkedjen a mentor és a mentorált személyisége. A hallgatóknak is érdekük, hogy minél inkább „testhezálló” kutatási területen dolgozzanak, az oktatóknak pedig az lenne érdekük, hogy minél kompetensebb hallgatókat mentoráljanak. Az ország érdeke pedig az, hogy minél több hallgató csatlakozzon a szakkollégiumi mozgalomhoz, vegyen részt az OTDK-n, és már az egyetemi tanulmányok alatt gondolkozzon el a tudományos pályán.

### **1. 3. Összefoglalóan, általánosságban a tehetségről**

A fogalom eléggé összetett. Számos kötet, és több ezer publikáció áll rendelkezésünkre a témában. Éppen ezért nincs is olyan tehetségdefiníció, mely univerzálisan, minden kultúrában és minden alkotási területen teljes mértékben lefedné a tehetség fogalmát. A legegyszerűbb példaként gondoljunk bele, hogy mennyire más összetevők (képességek,

személyiségjegyek, környezet, stb.) kellene egy olimpikon úszónak, mint egy Kossuth-díjas írónak. Mégis mindkettő vitathatatlanul beletartozik implicit tehetségfogalmunkba. Éppen ezért egy ilyen „puha” (nehezen definiálható, összetett) fogalom kutatása esetében nélkülözhetetlen meghatározni azt, hogy az adott értekezésben milyen módon értelmezzük a tehetséget. Mivel a disszertációm is e fogalomra épül, ezért külön fejezete szentelek neki.

A tehetség tudományos kutatása kapcsán meg kell említeni, hogy egy interdiszciplináris fogalomról van szó: Nemcsak a pszichológusokat foglalkoztatja a téma, hanem a pedagógusokat, edzőket, HR szakembereket, és még folytathatnánk a sort. A szakértők más-más módon viszonyulnak a tehetséggondozáshoz az utánpótlás-sportolók esetében, a köznevelésben, vagy akár nagyvállalatok tehetségmenedzsment rendszerében.

A tehetség szakirodalmában e komplexitás miatt modelleket alkotva próbálták meghatározni a tehetséget. E modellek sok empirikus kutatás kiindulópontját jelentették, éppen ezért a tehetségmodelleknek is egy külön fejezetet szánok. Graduális hallgatóként végzett kutatásaim, szakdolgozatom és OTDK munkám alapja is egy tehetségmodell (Renzulli-modell) volt (Szabó, 2015), mely talán az egyik leggyakrabban említett a hazai szakirodalomban.

Számos leírásban és empirikus kutatásban nem modellben gondolkodnak, hanem személyiségjegyekben, kognitív stílusjegyekben, vagy különböző környezeti tényezőkben. A sok összetevő megjelenése és azonosítása miatt kiszélesedtek a tehetségfejlesztés lehetőségei is, nemcsak az azonosítása. (Gyarmathy, 2006) Jelenleg a hazai tehetségfejlesztés jó gyakorlataiban fontos, hogy nagy hangsúlyt fektessenek a tehetségígéreték képességeinek fejlesztése mellett más háttértényezőkre is. Például a személyiségre és a társas környezetre. Ezáltal lesznek komplexek a tehetségfejlesztő programok. Ezenkívül még az a koncepció is kezd elterjedni, hogy a felfedezett tehetségígéreték számára egyénre szabott fejlesztő programokat dolgoznak ki. (Balogh, 2012) Én is a komplexitás szellemében készítettem a disszertációm, amit jól tükröz a felhasznált változók heterogenitása. A szakirodalmi áttekintés legnagyobb része e változókra irányul, melyeket a tehetséggondozás tudományos szakirodalmából gyűjtöttem össze.

Kissé provokatívan hangozhat Ziegler (2005) koncepciója, miszerint a tehetség nem személyiségjegy, hanem cselekvések sorozata. Vagyis minden tehetségnek van egy akció-repertoárja, melyet sok időbe telik kifejleszteni: sok idő bővíteni és megtanulni, hogy melyik viselkedést válassza az egyén. Eközben a környezet folyamatosan visszajelez ennek hatékonyságáról.



A változók elég heterogének több szempontból is: Egyrészt találkozhatunk olyan fogalmakkal, melyek társadalmilag nemkívánatosak, negatív töltetűek van (például: autisztikus hajlam, kényszeresség, öntörvényűség, stb.), annak ellenére, hogy a tehetség a köznyelvben abszolút egy pozitív töltetű fogalomnak hat. Másrészt a változók jellegükből adódóan heterogének: Vannak közöttük személyiségjegyek, környezeti tényezők, kognitív stílusjegyek, képességek, stb. Vannak, amik tehetségmodellből származnak, vannak, amik összefoglaló leírásból. Vannak fogalmak, melyek nagyon hasonlítanak, és egyes leírásokban szinonimaként is használják őket, de vannak, ahol szétválnak, és más értelemben használják a terminusokat.

Az egytényezős tehetségmodellek ideje lejárt (vagyis az IQ-van azonosítani a tehetséget). Ezért tehetséggondozás tudományos kutatói között egyetértés van, hogy a tehetség nem vezethető vissza egy-egy tényezőre (Balogh, 2012). Röviden azt is mondhatnánk: A tehetségnek nincs univerzális receptje. A tehetség mindenkinben más és más módon van jelen (ha jelen van), emellett más és más környezeti tényezők bizonyulnak optimálisnak ennek kibontakoztatására. Például egy szétszórt, figyelmetlen, netalántán hiperaktív iskolás tehetség esetében az jelenti a fejlődést, ha jobban strukturáljuk számára az anyagot, keretet biztosítunk a sok energia levezetéséhez, és kiegészítő tanulási csatornákat teszünk lehetővé számára. Míg egy szorongó, perfekcionista tanuló úgy tud jobban fejlődni, ha levesszük róla a nyomást. Egyvalami azonban minden tehetség típusban közös: Gondozni kell. Tehát a tehetséggondozásért felelős szakemberek feladata, hogy megtalálják, hogy a különböző tehetség típusok számára, milyen jellegű fejlesztési forma az optimális.

A disszertációm alapjául szolgáló empirikus kutatások arra a kérdésre próbálnak választ adni, hogy az összegyűjtött tehetség-összetevők milyen kombinációban érvényesülnek a leghatékabban a tudományos szférában. Az eredmények önmagukban kevesek, hogy megadják a kérdésre a választ: milyen készségeket, képességeket kell fejleszteni egy leendő tudós esetében. Csupán arra adnak iránymutatást, hogy az egyetemi, főiskolai tehetséggondozó szervek és szakemberek milyen úton induljanak el tehetséges hallgatók differenciálásakor. Vagyis milyen jellegű fejlesztést érdemes alkalmazni a különböző tudományos érdeklődésű felsőoktatási hallgatók esetében.

#### **1. 4. A tehetség értelmezése kutatásaim keretében**

Minél szélesebb egy tehetségdefiníció, annál tágabb populációban ad lehetőséget a tehetség azonosítására és fejlesztésére. (Gyarmathy, 2006) Mint fentebb említettem, a tehetség egy komplex, nehezen definiálható fogalom, ezért nélkülözhetetlen, hogy tisztázzuk, mit is

értünk tehetségnek az adott kutatási keretben. Ebben a fejezetben röviden felvázolom, mit is kell tudni a tehetség számos definíciójával kapcsolatban, és meghatározom, hogy kutatásaim során milyen értelemben használtam a tehetség fogalmát.

Arra a kérdésre, hogy ki számít tehetségesnek, több mint száz különböző definícióval válaszolhatunk. Ez nagyban függ attól, hogy ki kérdezi. Egy edző? Egy pedagógus? Egy műértő? Mint az előző fejezetben elhangzott, és a száznál is több definíció igazolja: Rengeteg módon értelmezhetjük a tehetséget a különböző területeken. A számos definíciót négy nagyobb csoportba sorolhatjuk (Mönks, Ypenburg, 2010):

- **Képességmodellek:** Ezek a modellek az értelmi képességeket veszik a tehetség alapjául, melyek már gyermekkorban kiemelkednek, és végigkísérik az egyént életútja során. A tehetséggondozásban híressé vált kutatás, Lewis Terman vizsgálata is erre épült, hiszen a gyermekkori intelligenciahányadost vizsgálta longitudinálisan. A vizsgálatban 1500 gyermeket felmérve bizonyították, hogy a gyermekkori intelligencia felnőttkorban is állandó. Azonban az is kiderült, hogy a sikerhez önmagában ez még kevés. Az intelligencia mellett szükség van motivációra, támogató környezetre, és érvényesülni is tudni kell. (Mönks, Ypenburg, 2010)

A Maryland-definíció is a gyermekkori képességeket hangsúlyozza:

„A kiemelkedően tehetséges emberek olyan kibontakoztatott vagy potenciális képességekkel rendelkeznek, amelyek intellektuális, kreatív, művészi (zenei, illetve ábrázoló) vagy specifikus akadémiai területeken kiemelkedő teljesítményekben, vagy rendkívüli vezetői képességben jutnak kifejezésre. Ezek olyan gyermekek, akiknek az általános rendszerű iskolákban nem fellelhető differenciált tananyagra és fejlesztő programokra van szükségük, hogy önmagukat és társadalmi szerepüket megvalósíthassák.” (Maryland, 1972)

- **Kognitív komponens modellek:** Ezek a modellek az információ-feldolgozás egyéni különbségeire alapoznak. Ahány ember, annyiféleképp értelmezhető egy adott inger. Azonban nemcsak a feldolgozás végterméke számít, hanem a folyamat minősége. Ezekben a modellekben is megfigyelhető a tehetség korai azonosíthatóságának feltételezése: A tehetségek gondolkodásmódja már kisgyermekkorban elüt a kortársaikétól. (Mönks, Ypenburg, 2010)

- **Teljesítményorientált modellek:** Az effajta modellek azon alapulnak, hogy nem minden adottság válik teljesítménnyé. Más szóval úgy is mondhatnánk, hogy egy teljesítményorientált modell különbséget tesz a tehetség és a tehetségígéret között. Ez azért fontos, mert a környezetnek fontos kioldó szerepe van a tehetség megnyilvánulásában. A szakirodalom zöme 50%-os környezeti hatásról számol be a tehetség megnyilvánulása

kapcsán: Ez azt jelenti, hogy a potenciális tehetségeknek csupán a fele kap lehetőséget a környezetétől, hogy adottságait tényleges teljesítmény formájában kamatoztassa. (Mönks, Ypenburg, 2010) Az elkallódást és a környezet szerepét írásaiban és előadásaimban legtöbbször Csokonai Vitéz Mihály soraival szemléltetem, aki már a XVIII. században zseniálisan rámutatott, hogy hiába vannak tehetségígérettek, ha azt a környezet nem ismeri fel:

„Hány jó ész lett vaddá,  
Hogy nem mívelték,  
Hány polgár búnyikká?  
Hogy jóba nem nevelték!  
Dudva lenne dudvák  
Közt az ananász:  
Kanász marad akinek  
A nevelője kanász”

(Csokonai Vitéz Mihály: Jövendölés az első oskoláról a Somogyban; részlet)

A teljesítményorientált modellekben a másik fő összetevő a cél: Minden gyermeket a képességeinek megfelelően kell fejleszteni és fel kell ismerni, melyek azok a tényezők, amelyek e folyamat útjába állhatnak. (Mönks, Ypenburg, 2010)

- Szociokulturális modellek: Az előző modellhez hasonlóan itt is nagy hangsúly van a környezeten, hiszen abban az esetben beszélhetünk tehetségről, ha a megfelelő egyéni és társadalmi tényezők találkoznak. Tehát nincs olyan, hogy „megfelelő genetikai háttér”, vagy „megfelelő környezet”, hanem helyette ezek megfelelő kombinációjáról beszélhetünk. (Mönks, Ypenburg, 2010) Például egy gyerek, aki siralmas teljesítményt nyújt a kosárlabda pályán, lehet, hogy jó eséllyel pályázik OKTV helyezésre. Vagy fordítva. A környezeti hatások e modellekben jobban cizelláltak, hiszen a politikai és a gazdasági környezetet is figyelembe veszik. (Mönks, Ypenburg, 2010)

A köznyelvben gyakran a tehetségígéretet is tehetségnek említjük. Pedig – mint ahogy a teljesítményorientált modelleket bemutató bekezdésben is írtam – nem biztos, hogy az adottság tényleges teljesítménnyé alakul át. A tehetség mérése és definíciója kapcsán mindenképp meg kell említenünk azt a különbséget, ami az eredményeket elért tehetségek és a tehetségígérettek között van. A köznyelv ugyanúgy használja a „tehetséges” terminust egy jó tanuló vagy jó sportoló gyermekre, mint egy neves fizikusra vagy egy legendás labdarúgóra. Czeizel (1997) kísérelte meg először megkülönböztetni a potenciális tehetséget a megvalósuló tehetségtől: A kivételes adottságú, ígéretes egyéneket nevezte tehetségnek, a már kiforrott, eredményeket felsorakoztató egyéneket pedig talentumnak. A felsőoktatási tehetséggondozási

koncepciókban általánosságban megjelenik valamilyen produktum (OTDK munka, tudományos szaklapba írt cikk, tudományos konferencia-előadás, stb.). Tehát azok a hallgatók számítanak tehetségesnek, akik már „tettek le valamit az asztalra”. Hiába kiemelkedő egy hallgató tanulmányi eredménye, ha e sikereit nem használja fel tudományos kutatásra, tudományterületének bővítésére. Éppen ezért én kutatásaimban kizárólag az alkotó tehetségekre (Czeizel-i értelemben: talentumokra) fókuszálok, nem pedig a tehetségígéretekre. Azokat a hallgatókat említem felsőoktatási tehetségként, akik már valamilyen formában bizonyították, hogy ismereteiket a tudományos kutatásban is alkalmazni tudják, eredményeket tudnak felmutatni a tudományos kutatás terén.

Gyarmathy (2010a) megkülönbözteti az átlagtehetségeket, a szabálytalan tehetségeket és az átütő/kiemelkedő/alkotó tehetségeket jellemzőit. A megkülönböztetés alapja az a kritika, mellyel a tehetség mérhetőségét kérdőjelezi meg. A tehetségdiagnosztikában használt mérőeszközökön gyakran bukna el olyan tehetségek, akik később bizonyítják hihetetlen képességeiket. A gyakorlatban gyakran használt módszerek a különböző intelligenciatesztek, amik sok gyermek – főleg a hátrányos helyzetűek – számára nem kedvező eredményeket mutatnak. Az ilyen tesztekben gyakran szórt a profiljuk. Vagyis sokszor láthatunk példát arra, hogy különböző tanulási zavarokkal ér el a tehetséges gyermek kiemelkedő eredményeket. Rájuk hivatkozik a szakirodalom kétszeresen kivételes tehetségekként. (Gyarmathy, 2010b) Sajnos a szabálytalan tehetségek esetében nagy a kockázata az elkallódásnak.

Az átlagtehetségek (mint akik a legendás Terman-vizsgálatban is kiválasztásra kerültek) gyakran csak kiválóságukban térnek el az átlagtól. Ők azok, akik többségében bekerülnek a tehetséggondozó programokba, hiszen a hagyományos szelekciós eljárások nekik kedveznek. Az átlagtehetségek kiemelkednek ugyan, viszont csak annyira térnek el az átlagtól, hogy a környezetük még tolerálja őket, nincsenek beilleszkedési problémájuk. (Gyarmathy, 2010b) Ez az alkalmazkodás, környezethez való illeszkedés elengedhetetlen a tudományos kutatásban. A tudományos produktumok létrehozásához, megalkotásához számos kerethez kell igazodni: kutatómódszertani alapelvek, formai és tartalmi publikációs követelmények, szakirodalom alapján történő hipotézisalkotás, stb. Éppen ezért a tudományos munka követelményei éppúgy kereteket jelölnek ki a tehetségek számára, mint ahogyan a hagyományos diagnosztikai eszközök és formális oktatási környezet. Ezért beszélhetünk ebben az esetben átlagtehetségekről. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a felsőoktatási tehetség-protokollban ne találkozhatnánk tanulási zavaros diákkal.

Tovább nehezíti a definíciót, hogy a tehetségről beszélhetünk folyamatként, oktatási programként vagy kulcstényezőök együttjárásaként. (Mönks, Mason, 1997) Én az utóbbi

megközelítést alkalmaztam disszertációm készítésekor, hiszen a legfőbb kérdésem a különböző iskolai tehetség-összetevőkre irányul. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a másik két tényező ne lenne releváns a felsőoktatási tehetséggondozásban. Hiszen ezt is egy folyamat részeként kell néznünk, mint a köznevelés és a tudományos elit/munkaerőpiac közti állomást. Az oktatási programok ismertetésére pedig külön szakirodalmi fejezetet szánok.

Összefoglalóan tehát a disszertációmban alapul vett tehetség, olyan tehetséges, felsőoktatásban tanuló hallgatót jelöl, aki a tudományos szférában kamatoztatja teljesítményét és tudományos eredményekben (publikációk, előadások, ösztöndíjak) tükröződik munkája. Definícióm leginkább a teljesítményorientált modellekhez áll legközelebb, hiszen a felsőoktatásban a legtöbb helyen a tehetséges hallgatókat az eredményeik alapján differenciálják, nem pedig képességeik alapján. Tehát nem elég potenciálisan jó kutatónak lenni, hanem tudományos eredményeket kell „az asztalra tenni”. Ezt a tehetség-megközelítést alkalmaztam mind a pilótavizsgálatban (Szabó, 2017), mind a második lépésben, az oktatók vizsgálatakor (Szabó, 2018), mind pedig a harmadik lépésben, a hallgatókat vizsgálva. A másik tény, ami emellett érvel, az a környezet és a kognitív képességek elhanyagolható szerepe. A kognitív kvalitások kontrollálását a szigorú felsőoktatási szelekció megteszi: ahhoz, hogy valaki a felsőoktatásba bekerüljön, és elvégezze az adott szakot, az már önmagában magas szintű kognitív működést kíván a hallgatóktól. A környezet szerepe természetesen fontos, számos szakirodalom is van erre vonatkozóan (Roznowsky, Hong, 2000). Viszont azt a fajta komplexitást, amit a támogató környezet feltárása megkíván, azt egy külön kutatás keretében kellene kivitelezni. A különféle ösztöndíjak, diákhitelk, kedvezmények, szakkollégiumok, mentori programok, sportolási, szórakozási, és kulturális lehetőségek pedig az eltérő szociális háttérrel igyekeznek kiegyenlíteni a különböző társadalmi rétegekből érkező hallgatók között több-kevesebb sikerrel.

### **1. 5. A tehetség megnyilvánulási területei és mérhetőségének kérdése**

A tehetség definíciója után a mérése és a fejleszthetősége is sarkalatos pont a tehetséggondozást kutatók körében. Hiszen igen széles területet fed le: művészetek, sport, tudomány, technológia, stb. Nem nehéz belegondolni, hogy mennyire eltérő képességek és készségek szükségesek e különböző területek műveléséhez. Vessünk össze például egy Nobel-díjas vegyészt egy világbajnok ökölvívóval, vagy egy Kossuth-díjas költővel. Ez a sarkalatos példa azt is megmutatja, hogy mennyire komplex dolog a tehetség mérése. Éppen ezért vannak olyan szerzők, akik szerint a tehetséget nem mérni, hanem fejleszteni kell (Gyarmathy, 2010b). A tudósok munkájának esetében a tehetség kritériumaiként a Nobel-

díjat, az egyetemi állást, a közvélemény állásfoglalását és a szűkebb szakmai elithez tartozást szokás említeni (Feist, 2011).

Az oktatás leggyakoribb kvantitatív módszerei a tehetségmérése esetében:

- IQ mérés (Budapesti Binet teszt; MAWGYI-R; MAWI; WISC-IV; Raven)
- Figyelemvizsgálatok
- Különböző emlékezetvizsgálatok
- Személyiségalapú kreativitásvizsgálatok
- Szókincsvizsgálat
- Tanulási orientáció és stílus vizsgálat
- Szorongásvizsgálat
- Pedagógiai profil vizsgálat
- Tanári értékelő skála
- Szülői vélemény kérdőív (Tóth, Király, 2006)

A leggyakrabban használt kvantitatív módszerek:

- Tanári jellemzés
- Iskolapszichológusok véleménye
- Szülői jellemzés
- Tanulótársak jellemzése
- Teljesítményalapú kreativitásvizsgálatok (Tóth, Király, 2006).

Egy korszerű, tehetséget mérni kívánó kutatásban elengedhetetlen a komplex megközelítés, ahogyan ez történt az egyik legkiterjedtebb hazai projekt, a Templeton program esetében is. A szakemberek mind kvalitatív (például: interjú, divergens gondolkodás mérő teszt), mind kvantitatív módszereket (például: adaptív-szókincs teszt, munkamemória teszt, fluid intelligencia teszt) alkalmaztak (Péter-Szarka és mtsai, 2017). A másik nagy tehetségdiagnosztikai projekt (Aurora Projekt) - mely célja miatt külön fejezetet kapott – szintén több eszközt vonultatott fel mind a kvalitatív, mind a kvantitatív módszerekből (Sternberg, 2010). Én a kutatás harmadik lépésében –amikor is magukat a tehetséges hallgatókat vizsgálom – szintén több módszert használok, viszont mind kvantitatív. Csak az első és a második lépésben hagytam egy felületet a tehetségekkel foglalkozó szakemberek, és a tehetséges hallgatókat mentoráló, szupervizionáló oktatók számára, de a kevesek által igénybevett felület szabad véleménynyilvánítási lehetőség miatt ezen adatok elemezhetetlenek.

Egy másik módja a felnőttkori tehetség mérésének a szakértelem mérése. Egyes szerzők nem tehetségben, hanem szakértelemben gondolkodnak, és a tudományos munka is egy olyan

terület, melyhez magas szakértelem szükségeltetik. Számos területen, például a sebészetben, a katonaságnál, a pilótáknál megvan a protokollja a szakértelem mérésének (Erikson, 2006). Coyle (2009) egy olyan életút görbével írja le a tehetség manifesztációját a gyakorlás révén, melynek első lépése az, hogy az egyén találjon egy aktivitást, ami érdekli. Utána jöhet az szorgalom és elköteleződés fázisa. A tehetséges egyén akkor lép a következő szakaszba, amikor teljes idejét szenteli az adott tevékenységnek. Végül pedig Coyle (2009) szakértői erőfeszítésnek nevezi a teljesítmény legmagasabb fokát egy adott területen. A tudományos kutatás – mint a szakértelem egyik manifesztációja – esetében viszont az a probléma, hogy nem egységes. Már azt is sok évszázados vita övezi, hogy mi számít bele a „tudomány” kritériumaiba. Emellett minden tudományterületnek megvannak a saját kutatási módszerei, melyek igencsak eltérőek egymástól (Evetts, Mieg, Felt, 2006). Emiatt pedig nem lehetséges tudományterülettől független szakértelem mérési protokollt kidolgozni. Hogy a szakértelem e problémáját kiküszöböljem, nemcsak magát a tudományos produktumot, de magát a tudományos munka iránti igényt is mérem. Valamint megvizsgálom a lehetséges különbségeket a tudományterületek között. Így fény derül arra, hogy vannak-e olyan tehetség-tulajdonságok, amelyek csak egy-egy tudományterületre jellemzőek.

## **1. 6. A legfontosabb tehetség-modellek**

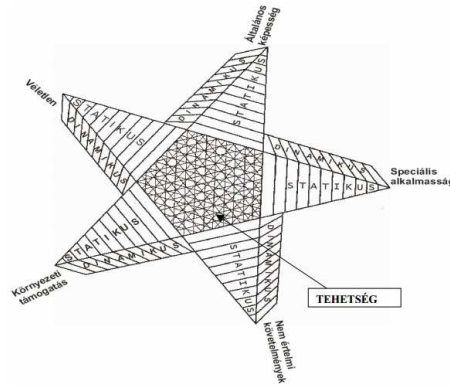
A tehetség komplexitása révén számos modell jelent meg a szakirodalomban, melyek segítettek rendszerezni azokat az összetevőket, melyek közrejátszanak a tehetség kibontakozásában. A modellek sokaságát bizonyítja, hogy már ezeket is külön csoportosítják, nemcsak az összetevőket. Davidson (2009) összegyűjtötte azokat az ismérveket, amiktől jól működik egy tehetségmodell:

- releváns feltételezéseken, előzetes ismereteken, empirián alapul
- jól specifikált mechanizmusok és összetevők alkotják, amik a modellben belső konzisztenciát alkotnak és tesztelhetőek
- nem túl bonyolult
- a viselkedést folyamatként kezeli, szituációkon, élethosszon át
- van gyakorlati használati útmutatója, például az oktatásban, a tudományban
- segíti a további empiriák létrejöttét.

Ebben a fejezetben csupán az olyan modelleket mutatom be, amelyek az évtizedek során fennmaradtak a szakirodalomban, és kortárs kutatások alapját is képezik.

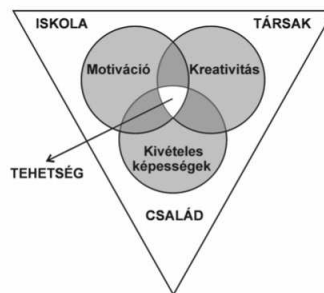
Tannenbaum (1986) ötfaktoros modellje azért fontos, mert megjelenik benne a környezeti tényezők szerepe, valamint a véletlen is. A tehetség környezeti aspektusát

hangoztató modellek rávilágítanak arra, hogy a társadalom, mint szocializációs közeg nagyban befolyásolja a tehetségek életútját, kibontakozását. Tannenbaum (1986) modelljében a véletlen tényezők és a környezeti tényezők mellett szerepet kap még az általános képesség, a speciális képességek, valamint a nem intellektuális facilitátorok. E tényezőket egy ötágú csillag modellbe rendszerezte, melyet az 1. ábra szemléltet.



1. ábra (Tannenbaum ötfaktoros modellje)

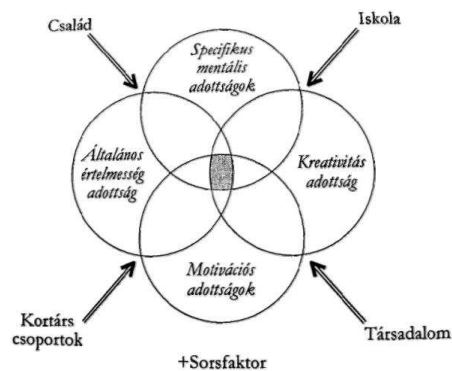
A Mönks-Renzulli modellben a környezet szerepe cizelláltabban van ábrázolva, mégpedig a társak, az iskola, valamint a család szerepére lebontva. Ez látható a 2. ábrán. A család, mint kezdeti szocializációs környezet, megadja az alapokat a későbbi élethez, valamint kialakítja a gyerek értékrendjét. A tanár kinyitja számára a kapukat, míg a társak katalizátorként hatnak rá. (Mönks, 1992)



2. ábra (Mönks-Renzulli modell)

Czeizel (1997) egy négygyűrűs modellben képzelte el a tehetséget az örökletesség és a környezet kölcsönhatásaként. A négy gyűrű a négy genetikai adottságon alapuló faktort jelképezi: általános értelmesség, specifikus mentális adottságok, kreativitás, és motiváció, mint ahogy az a 3. ábrán látható. A négy gyűrű mellett a környezet négy faktora szerepel, melyek lényegében az imént említett Mönks-Renzulli modelljében található környezeti faktorok, kiegészítve az általános társadalmi környezettel. A modell 2x4-es szerkezetéhez tartozik még egy kiegészítő, kilencedik elem is: a sorsfaktor.





3. ábra (Czeizel négygyűrűs modellje)

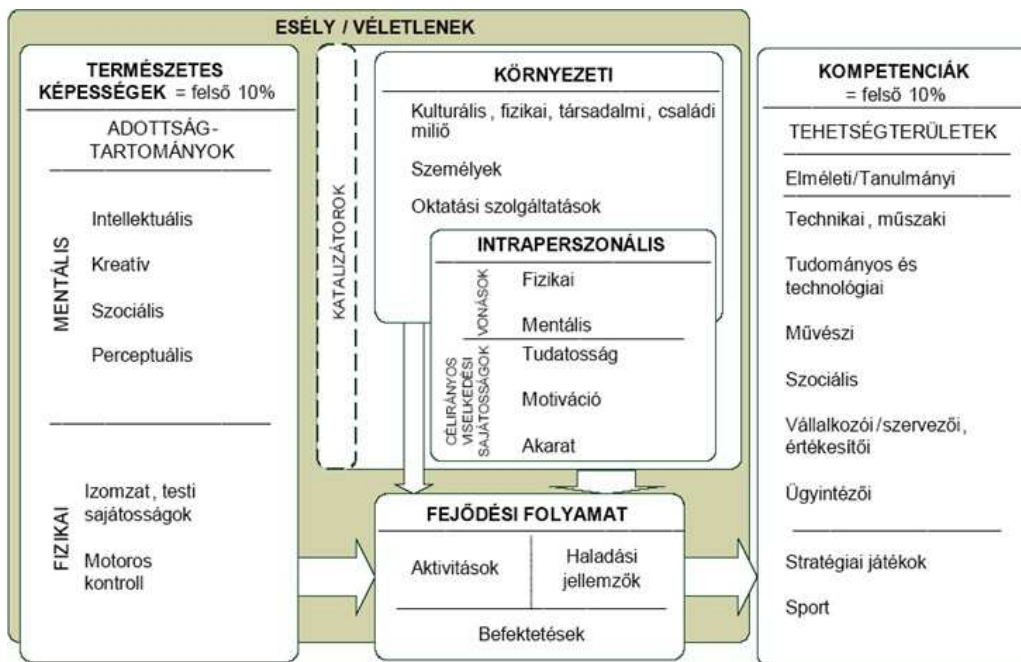
Gagné (1991) elkülöníti a különböző képességekben való tehetséget, valamint a teljesítményekben manifesztálódó tehetséget, mint ahogy azt a 4. ábra szemlélteti. Ez a koncepció abból indul ki, hogy vannak természetes képességek és módszeresen fejlesztett készségek. Az ábrán látható az a folyamat is, melynek során a tanulás, a gyakorlás teszi lehetővé a tehetség gyakorlati manifesztációját. A képességek és készségek interakciójában feltételezhetjük, hogy egy képesség több különböző gyakorlati területen manifesztálódhat. Viszont nincs olyan képesség, amely minden tehetség előfeltétele. Jó példa erre az alulteljesítő tehetséges gyerekek esete.



4. ábra (Gagné első modellje)

Gagné (2009) továbbfejlesztette modelljét, melyben már a tehetség folyamat-jellege is megjelenik. Ebben a dinamikus modellben szétválik a megvalósult/kibontakozott tehetség,

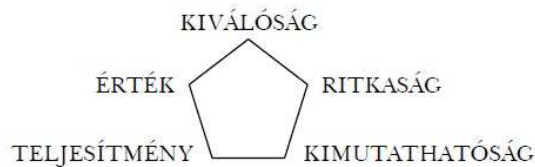
valamint a tehetségpotenciál (ezt a „giftedness” és a „talent” terminus megkülönböztetésével jelzi). Ami még új az előző modellhez képest, az, hogy a tehetségeket a korosztályos populáció felső 10%-ába sorolja. Ezt tovább bontja: a felső 1% közepesen (moderately), a 0,1% erősen (highly), a 0,01% kivételesen (exceptionally), a 0,001% pedig rendkívüli módon (extremely) tehetséges valamilyen területen. A modell a képességek, a kompetenciák és a fejlődés három nagy pillérére épül, ami látható az 5. ábrán.



5. ábra (Gagné Megkülönböztető Tehetségmodellje)

A tehetségfejlődést környezeti és intraperszonális faktorok katalizálják. A képességeket tovább bontja mentális és fizikai kategóriákba, a kompetenciákban pedig felsorolja a tehetség gyakorlatban megvalósuló manifesztációját. A Gagné modelljéből összességében az a konklúzió szűrhető le, hogy a természetes képességek a kompetenciák egyfajta nyersanyagai, melyek a szükséges katalizátorok nélkül nem tudnak manifesztálódni. (Péter-Szarka, 2011)

Az imént említett komplex modellek alapján leszűrhető a környezet kioldó szerepe. A környezeti tényezők bevonása révén pedig megjelenik bennük a pszichológia egyik igen fontos kérdése: A Nature – Nurture vita. Abban egyeznek e modellek, hogy mind a nevelés, mind pedig az adottságok közrejátszanak a tehetségek fejlődésében. Azonban vannak olyan modellek is, amelyek az egyénre fókuszálnak, mint például Sternberg (1993) pentagonális modellje, melyet a 6. ábra szemléltet. Ezek a tényezők mind az egyénre vonatkoznak, habár a társas viszonyítás ad nekik keretet.



6. ábra

Sternberg (1999) egy későbbi modellje – a WICS modell – szintén ilyen jellegű, hiszen személyen belüli összetevőket nevez meg (7.ábra)



7. ábra (a WICS-modell)

Viszont ezeket megmagyarázva kiderül, hogy a fogalmakat az egyén és a társadalom interakciójában kell értelmezni. A WICS mozaikszó három tehetség-összetevőnek a kezdőbetűje: Bölcsesség (wisdom), intelligencia (intelligence), kreativitás (creativity), továbbá fontos ezek összehangolása, azaz szintézise (synthesized). A bölcsesség viszonylag új keletű fogalom a tehetség összetevőinek körében. Például Hitlert sem említjük tehetségként annak ellenére, hogy igencsak kiváló interperszonális és szónoki képessége volt és a kognitív képességei sem voltak gyengék, hiszen a teljes nincstelenségből a náci párt élére küzdötte fel magát, ezután pedig Németország egyedüli vezetőjévé vált. Kissé ironikusan hangzik a kérdés, hogy miért is nem tehetség? Mert a képességeit nem a közös jó érdekében használta fel. Nem az egyetemes emberi értékek szerint cselekedett. Pont ez az, ami miatt Ghandi-t, Nelson Mandela-t, vagy Martin Luther King-et egyhangúan tehetségesnek definiáljuk. Egy igazi tehetségnek szem előtt kell tartania azt, hogy ne csak a saját fejlődése érdekében kamatoztassa a tehetségét, hanem az jó legyen a közvetlen és a tágabb környezetének is. Céljait úgy valósítsa meg, hogy azzal másokat ne gátoljon, és ne lépjen át egyetemes etikai érdekeket. Éppen ezért fontos alkotóelem a bölcsesség, mert mások nézőpontját, érdekeit is szem előtt kell tartani, mielőtt megváltoztatjuk a környezetet. (Sternberg, 1999)

Az intelligencia egy nehezen definiálható pszichológiai fogalom. A legtöbb definíció, mely megpróbálja lefedni, azok leggyakrabban a környezethez való alkalmazkodást és a tapasztalatokból való tanulást említik. Sternberg (1999) éppen ezért vezette be a sikerintelligencia elméletét, mely több összetevőt is felsorakoztat, ahelyett, hogy egyetlen definícióba sűrítene bele, hogy mi is az intelligencia. Pont emiatt lehet rá tehetségmodellként is tekinteni. Ahhoz, hogy valaki sikeres legyen, az alábbi intelligenciához köthető elemekre van szükség:

- élelcélok elérése az adott szocio-ökonómiai környezetben
- az erősségek alkalmazása és a gyengeségek kompenzálása
- a környezethez való alkalmazkodás, és annak formálása
- az analitikus, kreatív és gyakorlati készségek kombinálása

A kreativitás esetében is egy új elméletet, hasonlatot vezet be Sternberg. A kreativitás szerinte olyan, mint a jó befektetés. Ahogyan a pénz világában a befektetők alacsony áron vásárolnak, és magas áron adják tovább javukat a piacon, úgy a kreatív emberek az ötletekkel teszik ugyanezt: egyszerű, haszontalannak tűnő, vagy akár bizarr ötletekből alakítanak ki nagyszabású produktumokat. (Sternberg, 1999) A WICS modell azért kapott nagyobb hangsúlyt a szakirodalomban más modellekhez képest, mert erre a koncepcióra épült már felsőoktatási felvételi eljárás. Ebből indult ki a Kalidoscope projekt, melynek célja egy olyan mérőeszköz kifejlesztése volt, mely a felsőoktatásba bekerülő hallgatóknál próbált objektíven tehetséget mérni. (Sternberg, 2010)

A legegyszerűbb, dichotóm felosztásban explicit és implicit modellekről beszélhetünk. (Sternberg, Davidson, 1986) A implicit terminus az elméleti modellt jelöli. Ide tartozik a legtöbb, jelen fejezetben bemutatott modell, például a Renzulli-modell is. Míg a másik opció, az explicit teóriákat jelenti, melyek esetében a gyakorlati vonatkozás a hangsúlyos. Ez utóbbiak megpróbálnak kapcsolódási pontokat keresni az elmélet és a gyakorlat között. (Sternberg, Davidson, 1986)

Thompson és Oehlert (2010) a tehetség etiológiájának leírásakor négy fajta tehetséget különített el: Egyszerűen hozzáadódó, Komplexen hozzáadódó, egyszerűen multiplikatív, és komplex módon multiplikatív. E négyféle módon épülhet fel a tehetség. Hogy egy tehetség típus egyszerű, vagy összetett, attól függ, hogy hány vonásból épül fel. A hozzáadódó típusok azt feltételezik, hogy a vonások egymástól függetlenek, míg a multiplikatív feltételezi a vonások együttjárását (szószerinti fordításban: a vonások összeszoródása). (Thompson, Oehlert, 2010)

Thompsonék (2010) a tehetséggel foglalkozó kutatásokat is csoportosították: Eszerint 8 féle megközelítés/tehetségelmélet van, melyekbe besorolhatjuk az empirikus kutatásokat. Ezek az alábbiak: vonás-profilok; keresztmetszeti-; tehetségtelenek arányára építő-; családi örökségen alapuló-; a fejlődés kezdeteinél meghatározott-; a fejlődés egész folyamatában meghatározott-; általánosságban azonosítható-; és végül a fejleszhető tehetség-összetevők/vonások (Thompson, Oehlert, 2010). A magas kognitív kapacitás párhuzamba hozása a tehetséggel, az egyszerű additív elméletek típusába sorolható. Éppen ezért van szükség az olyan kutatásokra, amelyek a tehetség többi részét is megvilágítják, akár a genetikai hátteret tanulmányozva. A környezet szerepe is igen fontos. Ennek kapcsán jelentek meg a reaktív tehetség modellek, amik egy úgymond „oda-vissza” kapcsolatot feltételeznek a környezettel. A tehetség szakirodalmában két nagy trend áll egymással szemben: van egyrészt a statikus vonások rendszere, másrészt pedig a tehetség, mint egy dinamikusan feltörekvő tényező az egyén életében. Utóbbit a funkcionális és az időbeli fejlődés hatása támasztja alá, melyet a szerzők is képviselnek, szemben Renzulli-ék statikus elképzeléseivel szemben. (Thompson, Oehlert, 2010)

A modellek az összetevőik révén nyújtottak elméleti hátteret a kutatásaimhoz. Legtöbbjük általánosságban véve közelíti meg a tehetséget, ezért én a tudományos tehetség hátterének feltérképezésére nem találtam célszerűnek főcsapásként alkalmazni valamelyiket. Ennek egyrészt az az oka, hogy az iskolai tehetséget magába foglaló modellek gyakran gyermekkora vonatkoznak, én pedig kizárólag a fiatal-felnőttkori populációra vonatkozóan vizsgáltam az összetevőket. Másrészt kevés empirikus kutatás áll rendelkezésünkre e témában, és egy modellre szűkítve kutatásaimat, fennállt volna a veszélye, hogy fontos aspektusok maradnak rejtve.

### **1. 7. A hazai tehetségfejlesztésről általánosságban (intézmények, szervezetek bemutatása)**

A magyar tehetségfejlesztés nemzetközileg elismert. Ezt jól mutatja a témában rendelkezésre álló számos könyv, műhelyfüzet, publikáció, konferenciakötet, stb. Ezt igazolják a neves, nemzetközileg elismert kutatók is (például 2012-ben Csermely Pétert választották az Európai Tehetségtanács elnökévé). Igen tág perspektívánk van a téma szakirodalmában (a tehetség neurológiai háttere, hátrányos helyzetű tehetséggondozás, integratív szemlélet, sport-, művészeti-, iskolai tehetséggondozás stb). Számos sikeres és változatos tehetségfejlesztő program (például Junior Templeton Fellow, Tehetségek Magyarországa, stb.) jött létre az utóbbi időben. A tehetséggondozás már a

pedagógusképzésben is megjelenik (graduális kurzusok, szakirányú továbbképzés). És akkor még nem is említettük a 282 tehetségpontot, melyek hálózatszerűen segítik egymás munkáját, amit a Magyar Tehetséggondozó Szervezetek Szövetsége (MATEHETSZ) koordinál. Ez a szám pedig egyre növekszik, hiszen egyre több intézmény dönt a tehetséges diákok fejlesztése mellett, és akkreditáltja a különböző tantermi kereteket kiegészítő programjait. Ennek zöme köznevelési intézmény, habár több hazai egyetemünk is akkreditált tehetségpontként van számon tartva.

Végül ejtsünk néhány szót a magyar tehetséggondozás formális intézményéről. A 2011. évi CXC. Törvény, 28., 47§ (sajátos nevelési igényű és beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő gyermekek, tanulók nevelése, oktatása) törvénycikk óta a tehetség is a különleges bánásmódot igénylő kategóriába tartozik. A Nemzeti Tehetség Program jelöli ki a tehetséggondozás kereteit, amit a Nemzeti Tehetségalap támogat. Ez a két intézmény a mindenkori oktatásért felelős miniszter irányítása alatt működik. A Nemzeti Tehetségprogramnak joga van az oktatási intézmények számára kötelező feladatokat kijelölni, és emellé meghatározza a finanszírozási módot is. Továbbá az Oktatási Minisztérium a tehetséggondozó nemzeti együttműködés támogatásával, pályázatokkal, szakmai ajánlásokkal, valamint projekt és versenykiírásokkal segíti a tehetséggondozást. (Balogh, 2012) A MATEHETSZ egyesület koordináló, irányt mutató, esetenként szervező feladatokat lát el, melynek során folyamatosan együttműködik a Nemzeti Tehetségsegítő Tanáccsal. A céljai között szerepel többek között:

- hogy a magyarországi és a határon túli magyar tehetségsegítéssel foglalkozó szervezetek egyeztetni tudják álláspontjukat,
- hogy állandó és szervezett formát kínáljon a tehetségsegítő szervezetek és a kormányzat párbeszédére, oly módon, hogy megfogalmazza a szervezetek igényeit, véleményezi a kormányzat tehetségsegítéssel kapcsolatos terveit, és ezt társadalmi szempontból ellenőrzi.
- Emellett segíti a tehetségek felismerésének, kiválasztásának, segítésének, valamint mestereik elismerésének különböző formáit, az ezeket oktató programokat, valamint a tehetséges fiatalok kapcsolatépítését, önszerveződését, és társadalmi felelősségvállalását.

A MATEHETSZ legfőbb gyakorlati tevékenységei az alábbiak:

- hazai és külföldi példák tanulmányozása
- szakmai fórumok megszervezése
- támogatási lehetőségek megszerzése
- új támogatási formák kidolgozása
- pályázatok kiírása. (Részletesebben: <http://matehetsz.hu/az-egyesulet-celjai>)

## **2. A tudományos tehetség és a felsőoktatási tehetséggondozás szakirodalmi háttere**

### **2. 1. A tudományos kreativitás (tehetség)**

Az előző fejezetben megemlített „tett le valamit az asztalra” szófordulat kapcsán meg kell említenünk a tudományos kreativitás (tehetség) fogalmát. Ez magyarázza, hogy a tudományos szempontból tehetséges hallgatók mit is tettek le az asztalra, a tudomány asztalára.

A tudományos kreativitás azon gondolatok és viselkedések összessége, mely új, társadalmilag hasznos, és keresztülment a tudományos kutatómunka folyamatán (elmélet- és hipotézis-alkotás, kutatás, publikáció, előadás) (Feist, 2011). Ez a fajta kreativitás másúton manifesztálódik, mint a művészeti. Nem az egyéneken van a hangsúly, hanem az egyén és a világ kapcsolatán, mert a kutatómunka folyamatában az egyén teszteli a világot. A tudományos kreativitás alapja sokszor egy intuitív megérzés, egy váratlan ötlet. Emellett kezd egyre inkább fontossá válni a csapatmunka jellege. (Feist, 2011)

A tudományos kutatómunka folyamatának tanulmányozása olyan mértéket öltött, hogy a pszichológián belül megjelent egy új ág: a tudományos pszichológia. Ez a terület az explicit és az implicit tudományos munka folyamatát tanulmányozza empirikus és kísérleti úton. A pszichológia más ágaihoz hasonlóan ez is az érdeklődést, a gondolkodást és a viselkedést vizsgálja. Főbb témái a neurális komplexitás (a kreatívabb embereknek több agyi összeköttetésük van), a fejlődés (életpálya), a személyiség, és a kreatív gondolkodás. Utóbbira jó példa a szinesztézia jelensége (más modalitásban érzékelni valamit), mely a tudományos munkában is előfordul. Például színlátás kapcsolódik a számoláshoz. A tudományos pszichológia eszköztárát jelentik a tehetségekre irányuló longitudinális vizsgálatok (például a Termite-kutatás); a tanulmányi versenyek döntőseinek, valamint Nobel-díjas és akadémikus tudósok vizsgálata. (Feist, 2011)

A tudományos kreativitásnak az egyedi gondolkodási folyamatok és stratégiák is a részét képezik:

- Analógiák használata: Felismerni, miben hasonlít az új jelenség a régihez, összeilleszteni a tapasztalatokat. A hipotézisek gyakran erre épülnek. De a tudomány nagy felfedezései között is szép számmal találhatunk analógiákat: Például Darwin Evolúció-elmélete és a faág; a természetes kiválasztódás és a tenyésztés folyamata; Bell telefonja és a fülkagyló, stb.

- Metaforák: Nemcsak a hétköznapi nyelvben, de a tudományban is sokat használnak: „jól viselkedő egyenletek”, „bűvös kvarkok”, „kamikáze spermiumok”, stb. A metaforák néha hasznosabbak tudnak lenni, mint az új szakzsargonok.

- Vizualizáció: Sok tudós nem szavakban, hanem képekben gondolkodik. Például Einstein is elképzelte magát, amint fénysebességgel utazik.

- Rugalmasság: Távoli asszociációk használata, amik könnyen átmennek a kategória határokra. Ez azonban nehézséget okoz az aktuális problémára való koncentrációnál. Az ilyen ötletviharoknál gyakran érvényesül az evolúció elve, mely szerint csak a hasznosak maradnak meg. (Feist, 2011)

Szántay Csaba (2016) remekül összefoglalja milyen is a „jó kutató”. A fogalmat nem véletlen használja ő is idézőjelben már a cikk címében is, hiszen a környezettől, az intézménytől, a kollégáktól, és számos más tényezőtől függ, hogy az adott közegben mi számít jónak. Habár ő elsősorban a kémiai kutatásokat vette alapul, számos olyan tényezőt gyűjtött össze, mely a tudományos kutatásban is esszenciális (lévén, hogy a kémia egy klasszikus természettudomány). Zseniálisan rámutat arra, hogy a kutatói létben – a közhiedelemmel ellentétben - már nem a sztereotip, IQ alapú „okosság” differenciál. Természetesen egy bizonyos szintű intelligencia kell (Szántay „beugró” IQ-ként említi), hogy azt az ismerethalmazt, ami a kutatáshoz szükséges, a kutató kezelni tudja, illetve hogy egyáltalán el tudja sajátítani a szükséges ismereteket. De sokkal fontosabbak ennél az úgynevezett „attitűd kompetenciák”. Ezek az attitűd kompetenciák főleg az érzelmi intelligenciához köthető, tanulható, fejleszhető készségek, képességek, személyiségjegyek, melyek azt írják le, hogyan áll valaki általánosságban a problémákhoz. Habár többségük a „soft skillek” közé sorolható (vagyis nehéz őket mérni, megragadni, objektívan leírni, ugyanakkor fontos és létező tulajdonságok), egybefonódnak a „hard skillekkel”, sőt még egymással is. Sok magas intellektusú kutató van, aki kevésbé sikeres. Emellett vannak olyan társaik, akik nem annyira kiemelkedő intellektusúak, viszont rendelkeznek a megfelelő attitűd kompetenciákkal, melyek miatt sikeresek (Szántay, 2016). Egy összefoglaló táblázatban (1. táblázat) érdemes megnézni, hogy melyek a „jó kutató” attitűd kompetenciái, melyek nagymértékben átfednek az általam összegyűjtött tehetség-tulajdonságokkal, még ha eltérő is a megfogalmazás.

Kíváncsiság	Adaptivitás	Sikerkezelés	Publikálás és prezentálás
Küldetéstudat	Alázat	Hibakezelés	Etikusság
Döntés, elhatározás	Önállóság	Kritikus gondolkodás	Megoldás



			orientáltság
Erőfeszítés	Intuíciók	Szervezettség és időmenedzsment	Egyéni és csapatmunka
Kockázatvállalás	Rutin elviselése és újítás	Részletező és áttekinthető képesség	Társas készségek
Racionalizált hit	Önbizalom, szellemi függetlenség	Kreativitás és fegyelem megfelelő aránya	
konstruktív elégedetlenség és derű megfelelő aránya	Minőség és időszemlélet megfelelő aránya	Töretlen optimizmus, kudarc- és stressztűrés	

1. táblázat (a kutatói attitűd kompetenciák)

Végül pedig ejtsünk pár szót a tudományos kreativitás méréséről. E problémát négy oldalról is meg lehet közelíteni: a tudományos produktum szempontjából, a kutató személyisége felől, a kreatív folyamat felől és a kreatív szituáció felől (Stumpf, 1995). A produktum – azaz a tudományos cikk – mérhető egyrészt az SCI (Science Citation Index – Idézettségi Index) mérőszámmal, másrészt szakértők által történő értékeléssel, például, hogy mennyire újszerű a kutatás, mennyire oldja meg a gyakorlatban azt a problémát, melyre irányult, stb. (például az OTDK munkák értékelése is ily módon történik). A kreatív folyamat azokat a gondolati lépéseket és tevékenységeket jelöli, mellyel a tudós az adott kutatást kivitelezzi. Ilyen például a probléma kiválasztása, erőbefektetés, kivitelezés, stb. Legtöbb esetben ezt introspektív önbeszámolókkal, interjúkkal mérik, viszont abban elég nagy a variabilitás, hogy mik ezek a lépések. Ez kutatásonként, tudományterületenként változhat. A kreatív szituáció pedig azon faktorok összességét jelöli, melyek hatással vannak a tudományos kreativitásra. Számos faktor beleértendő ebbe: a korszellem, a politikai-, történelmi-, ideológiai-, kulturális háttér, a társadalmi igények, stb. A kutató oldaláról történő megközelítésről pedig már volt szó az előző bekezdésekben, hiszen ide tartoznak a fentebb említett személyiségvonások és kognitív jellemzők (Stumpf, 1995). Jelen kutatásomban én is utóbbi megközelítést használom.

## 2. 2. A tehetség megnyilvánulása fiatal-felnőtt korban – avagy miért van szükség a felsőoktatási tehetséggondozásra

A serdülőkor és a fiatal-felnőttkor a felnőtté válás folyamatának utolsó állomásai. Ez az egyébként is problémás időszak/életszakasz-váltás a tehetségek esetében további problémákat halmaz fel, hiszen ők sokkal érzékenyebbek kortársaiknál (David, 2018). Habár a felsőoktatásban jogi értelemben véve felnőttekről beszélünk, az érzelmi érés folyamata nem egyik napról a másikra következik be, és az ezzel járó változás nehézségei sokáig elkísérik a tehetséges fiatalot.

A felnőttkori tehetséggondozás már kevésbé a diagnosztikáról, sokkal inkább a már meglévő eredmények értékeléséről szól. Habár felnőttkorban is felbukkanhatnak olyan új tehetségterületek, melyekre még gyermekkorban nem utalt semmilyen jel. A felnőttkori tehetséggondozásnak egyrészt abban van szerepe, hogy a tehetségek ne kallódjanak el a tanulmányok befejeztével. Másrészt a tehetségdiagnosztika terén rendelkezésünkre álló eszközökkel csak a tehetséges gyerekek szűk kerete azonosítható, diagnosztizálható. Ezáltal a felsőoktatási tehetségfejlesztés egy újabb lehetséges színtér a tehetség azonosítására. A felsőoktatás, mint új színtér a köznevelésben egyáltalán nem, vagy csak ritkán oktatott tárgyakban is megnyilvánul. Egyrészt új tudományterületek nyílnak meg a fiatalok számára: például pszichológia, közgazdaságtan, jog, szociológia, filozófia, stb. A középiskolák számottevő részében nem tanítanak ilyen tárgyakat, ahol mégis lehetőség van erre, ott is fakultatív jellegű, illetve tagozattól függő. Másrészt pedig az eddig elsajátított – zömében elméleti – ismereteket a gyakorlatban manifesztálják, hiszen a felsőoktatásnak a gyakorlati oktatás is ugyanúgy a célja, mint a tudás átadása. Megjelennek tehát az alkalmazott tudományok, melyek más készségeket kívánnak a hallgatóktól. Például a biológiára (mint alap-tantárgy) épülve olyan területek lépnek be az oktatás horizontjára más tudományágakkal keveredve, mint az orvostudomány, a pszichológia, az agrártudományok, vagy a biotechnológia.

Azt, hogy a köznevelési tehetséggondozással jóval többet foglalkoznak a szakemberek, az indokolja, hogy minél korábban kerül diagnosztizálásra a tehetség, annál könnyebb a későbbiekben fejleszteni. Ugyanakkor vannak olyan változások, melyek pont fiatal-felnőttkorban aktuálisak a fejlődés során. Többek között ekkor érik be igazán a személyiség, itt alakul ki valódi, érett én-identitás. (Levinson és mtsai, 1978) Ekkortájt kapunk választ a „Ki vagyok én valójában?” kérdésre. Továbbá a felsőoktatási tehetségfejlesztés a nélkülözhetetlen társadalomépítő szerepe miatt sem hanyagolható el, hiszen ez az utolsó lehetőség az oktatás szférájában a hallgatók tehetségének kibontakoztatására. Ebben az esetben leginkább a tudományos (tanulmányi, iskolai) tehetséget kell érteni, hiszen a korábban megnyilvánuló művészeti- vagy sporttehetséget a felsőoktatásban már csupán kísérni, támogatni lehet, mivel e területekről a felsőoktatásba kerülő hallgatók már jóval korábbi alapokkal érkeznek.

Sokan csak az egyetemi, főiskolai tanulmányok alatt jönnek rá, hogy mi is az, ami valójában érdekli őket, amire ténylegesen feltennék az egész életüket. A tudományos pszichológiában (a tudományos kutatómunkát mentális szempontból vizsgáló tudományág) a kikristályosodás időszakának nevezik a fiatal-felnőttkort, mert ekkor derül ki, hogy a

tehetséges fiatal egész életében kitart-e a tudós-életpálya mellett. (Feist, 2011) Optimális esetben fiatal-felnőttkorban válunk le a szüleinkről, ekkor szakadunk el a családi háztól. Ez a tehetségek esetében különösen fontos, hiszen a szabadsággal együtt megadatik számukra a bizonyítás lehetősége. És minél több a lehetőség egy tehetség számára, annál jobban ki tudja választani magának a megfelelő utat. (Lubinski, Humphreys, 1992)

Egy újabb fontos érv a felsőoktatási tehetségdiagnosztika mellett, az a tendencia, mely szerint csökkennek az egyéni különbségek az intellektuális képességek tekintetében az életkor előrehaladtával. Kisiskolás korban még a megszerzett érdemjegyek, a teszteredmények valamilyen szinten (0,4 – 0,7 arányban) korreálnak az intelligencia-szinttel. Ugyanez már nem mondható el a főiskolai és az egyetemista populációról. Ennek az oka, hogy az oktatás tölcészerűen egyre szelektívebbé válik, és a mentális kapacitás tekintetében lecsökkennek a – kezdetben még nagy – különbségek. (Mackintosh, 1998) Míg az intelligencia jól differenciál a köznevelésben, addig a felsőoktatásba bekerülő tehetségek között már nem. Kell a sikeres tovább tanuláshoz, viszont a tudományos pályára már kevés. (Herskovits, 1992) Ezenfelül a pályaválasztás során használatos motivációs kérdőívek nem tudják megmondani az érdeklődés intenzitását. Különösen a humán tudományok esetében (esztétika, filozófia, politológia, stb.) jellemző az a tendencia, hogy csak az érettségi után kezd kibontakozni a tehetség. (Herskovits, 1992)

A felsőoktatási tehetséggondozás szerepének hangsúlyozását az elköteleződés problémájával fejezném be. Egy hazai kutatás komplex módon vizsgálta a tehetséges serdülők és fiatalok személyiségét, problémáit, pályorientációját, családi kapcsolatait, és életmódját. Kiderült, hogy a tehetségek igen bizonytalanok a saját tehetségterületükön történő elköteleződésükben (Bagdy, Kövi, Mirnics, 2014). A kutatási mintát képező fiatalok részt vettek egyéni és csoportos fejlesztésben is a Személyiség Fejlesztő Szolgálat révén. Ennek az volt a célja, hogy segítsenek a fiataloknak megküzdenni a tehetségükből adódó elsődleges és másodlagos devianciákkal, és segítsék őket a pályaválasztással kapcsolatos kérdéseikben, kételyeikben, érettebb döntéseik meghozatalában. Annak ellenére, hogy a tehetségek számára kialakított, egyénre szabott fejlesztő folyamat kiemelten hatékony volt a személyiség érése szempontjából (már csekély támogatásra is igen jelentős pozitív fejlődéssel reagáltak), sajnos a tehetségterületük iránti elköteleződést nem tudta elmélyíteni. (Bagdy, Kövi, Mirnics, 2014) Ahogyan Herskovits és Ritoók (2013) rámutat: korántsem biztos, hogy a felsőoktatás legtehetségesebb hallgatóinak már megvan a kiforrott szakmai identitása. Van, hogy csak a mesterképzésben, vagy a PhD képzésben jönnek rá, hogy számukra nem az aktuális téma a legmegfelelőbb. Ezek az elköteleződést vizsgáló kutatási eredmények is arra hívják fel a

figyelmet, hogy a tehetséggondozás és tehetségazonosítás fiatal-felnőttkorban is kiemelten fontos folyamat.

### **2. 3. A magyar felsőoktatási tehetséggondozásról általánosságban (intézmények, szervezetek szerepe)**

Régen a felsőoktatás önmagában jelentette az iskolai tehetséggondozás legmagasabb szintű intézményét. Jelenleg tömegképzés. Nem ritkák az akár 300 fővel induló évfolyamok sem. A legtöbb felsőoktatási szakon az állami keretet kiegészítik önköltséges képzési formával is. Ez azt jelenti, ha a hallgató nem éri el a választott szakjának állami-finanszírozású ponthatárát, de kifizeti a tandíjat, akkor ugyanúgy részt vehet a képzésben, mint az állami ösztöndíjas hallgatók. Ezen folyamatok tették szükségessé a felsőoktatási intézményekben folyó tehetségazonosítást és gondozást. Ennek révén került sor az alkotmány szintjén történő jogi szabályozásra: A 2005. évi CXXXIX. törvény 66. §-a szerint minden felsőoktatási intézmény köteles valamilyen formában gondoskodni a tehetséges hallgatókról. (Bodnár, Takács, Balogh, 2011)

A felsőoktatás tehetséggondozási lehetőségei többféle módon elérhetőek a hallgatók számára. Egyrészt minden egyetemnek, főiskolának van saját, helyi koncepciója. Ezek általában kis létszámú hallgatót vonnak be, és már egyszerűen oktatói vagy hallgatói kezdeményezés, lelkesedés kapcsán beindulnak. Ilyen kis létszámú közösségekben a megfelelő közös munka érdekében fontos az informális kapcsolat, a kollegiális, esetleg baráti viszony. Ilyenek például a kutatószemináriumok, az előadás-sorozatok, a szakmai műhelyek, a workshopok, a tanulókörök, az alkalmi jellegű sport és művészeti körök, melyek fontos részei az egyetemi-polgári életnek. De lehetnek akár nyári táborok is (Például a BME Vegyész-mérnöki Csoportja táborot szervez a középiskolában jól teljesítő tehetségéretek számára). Ezek – az egyetemek, főiskolák falain belül működve – kevésbé strukturáltabbak, informálisabbak, éppen ezért pszichológiai szempontból még a központi tehetséggondozási koncepcióknál (TDK-mozgalom, szakkollégiumi-mozgalom, összegyetemi tehetséggondozó programok) is nehezebben kutathatóbbak. Ennek ellenére fontos részei a hallgatói tehetséggondozásnak, elsősorban a tudományos tehetség szempontjából. Ezeken a kiegészítő foglalkozásokon (szemináriumokon, kutatócsoportokban) könnyebben elsajátítják a tudományos kutatás módszereit, eszközeit, praktikáit, ami főleg a kiscsoportos jellegnek köszönhető. A felsőoktatás tömegoktatássá válása révén az ilyen jellegű oktatási formák sok esetben kiszorultak a kötelező tantervi keretből. (Hrubos, 1999)

A felsőoktatási tehetséggondozás megvalósításában az imént említett helyi, kis létszámú formák mellett központi (országos-, egyetemi szintű) programok is segítik a hallgatókat. Vannak olyan projektek, amelyek már a középiskolai oktatásba is átívelnek (például a Tehetség-útlevél program, a Szinapszis-mentroprogram, a Tehetséghidak program, vagy a szakkollégiumok középiskolásoknak szánt ismeretterjesztő programjai). Ezek a tehetséges, érdeklődő középiskolásokat célozzák meg, és – mint a középiskolai tehetségfejlesztés folytatásaként – kísérik a hallgatót a későbbi tanulmányaik során, segítik az egyetemi légkörbe történő beilleszkedését. Ezek leginkább mentor-tutor rendszer alapján működnek. Vannak olyan egyetemektől és főiskoláktól független programok, szövetségek, melyek minden tudományterületről hálózatszerű kapcsolatot kiépítve próbálják meg összefogni a tehetségeket. Ilyen például a Kutató Diákok Szövetsége, vagy a Pro Sientia Aranyérmesek Társasága. A felsőoktatási tehetségfejlesztő programok (pl: DETEP, Kerpel, SZTEhetségpont) és a szakkollégiumok kiváló lehetőséget jelentenek az egyetemi hallgatók számára a tudományos munkába való bekapcsolódásra, a tanulmányok kiegészítésére, valamint a szakmai fejlődésre. A tehetségfejlesztés eme színterein a hallgatók eddig ismeretlennek vélt kompetenciái is megnyilvánulhatnak: Többek között kialakulhat erős szakmai identitás, kutatás iránti motiváció, sőt, még érdeklődés is az eddig idegennek vélt tudományterületek iránt.

Ha a felsőoktatási tehetséggondozásról beszélünk, akkor azt is meg kell említenünk, hogy nemcsak a tudományos pálya, hanem a munkaerőpiaci „tőzsde” kapuja is. Ez egyrészt azt a versenyt jelenti, mely a frissen végzett hallgatók között folyik a jobb munkahelyekért, másrészt pedig a vállalatok tehetségeikért folytatott harcát. Külföldön ennek nagy hagyománya van. A szakirodalom csupán „Brain-drain”-nek hívja ezt a jelenséget (versengést), mely nemzetközi viszonylatban, országok és multinacionális vállalatok között zajlik. A cél, hogy a vállalatok minél több végzett kiváló hallgatót tudjanak alkalmazni a legmagasabb presztizsű felsőoktatási intézményekből. (NG, 2011) Természetesen nem kell átmennünk az országhatáron, ha meg akarjuk tapasztalni a jelenséget. A magyar egyetemek is felismerték a tehetségesek támogatásának, menedzselésének szükségességét, kapcsolatépítést a munkaerőpiaccal. Ez egy kettős érdekű kapcsolat, hiszen az egyetem presztízst is növeli, ha világpiacon cégekkel van megállapodása. Tehát a felsőoktatásnak is van igénye kapcsolatot teremteni a munkaerőpiaccal. (Bodnár, Takács, Balogh, 2011) Ezt jól mutatja az is, hogy a van egy olyan érték a felsőoktatásban és a munkaerőpiacon, amit úgy hívnak, hogy tudásmenedzsment. A tudásmenedzsment nem pusztán a tanulási folyamatot jelenti. A tanulás mellett szükséges még az alkotás és a kreativitás is. Ezen készségek nemcsak a

kutatómunkában, de a munkaerőpiac nagy részén igen hasznosak. (Bodnár, Takács, Balogh, 2011)

## **2. 4. TDK mozgalom, OTDK**

Hazánkban egyedül álló rendezvény a kétévente megrendezett Országos Tudományos Diákköri Konferencia (OTDK). Ennek célja, hogy az ország minden felsőoktatási intézményéből (sőt, határon túli intézményekből) érkezzenek hallgatók, és bemutassák tudományos kutatásaik eredményét. Hazai viszonylatban, a minden tudományterületre kiterjedő, graduális hallgatók számára rendezett konferenciák közül az OTDK a legnívósabb. Ez meg is látszik abban, hogy a különböző ösztöndíjjaknál, pályázatoknál, továbbtanulásnál, felvételinél nagyon sokat nyom a latba, ha valaki előadott az OTDK-n. Az előadások minőségét és a konferencia színvonalát az biztosítja, hogy a hallgatóknak a saját felsőoktatási intézményükben kvalifikálniuk kell magukat. Tehát ezeket a munkákat egy szakmai zsűri a helyi TDK-n (kari fordulón) már érdemesnek találta. A rendezvény egyedülálló módon biztosít lehetőséget arra, hogy az ország számos felsőoktatási intézményéből érkező hallgatók megismerjék egymás tudományos munkáját, kutatási területét. (Szendrő, Cziráki, 2012) A 2015-ös évben 4602 dolgozatot mutattak be a hallgatók 16 tudományterületen. A többszerzős munkák révén 5161 hallgató vett részt az eseményen. Ezek a számok azt tükrözik, hogy az OTDK igencsak megmozdítja a hallgatókban a tudományos érdeklődést. A TDK mozgalomhoz csatlakoznak szakkollégiumok, tehetséggondozó programok, kutatócsoportok. Például a szakkollégiumi szervezeti és működési szabályzatban rögzítik, hogy adott szemeszterben a tagoknak részt kell vennie TDK-n. Az egyetemi kutatásoknak is lehet olyan alternatív célja, hogy a becsatlakozó hallgatók – akik segítenek a kutatás lebonyolításában – a kutatási eredményeket prezentálhassák a helyi TDK-n és az OTDK-n.

Az OTDK egy kiélezett versenyhelyzet forrása is egyben. Így eleve a kontextus is gyakran elveszti azt az érdeklődő, tudományra nyitott jellegét, ami egyébként megfigyelhető a hallgatóság és az előadók részéről egy tudományos konferencián. Ez a helyzet – a kritikák és az értékelések révén – kikezdheti a tehetségek önértékelését. Pedig ők gyakran érzékenyek és nehezen teszik túl magukat a kritikán és a negatív értékelésen. (O'Connor, 2002) Továbbá az értékelés sem valid és reliábilis, hiszen egy szekción belül különböző emberek bírálják a különböző dolgozatokat. Hiába vannak szakmailag kiválóan értékelve a dolgozatok, ha azokban óriási eltérések vannak pontszámilag a bírálók különböző értékrendszere, mércéje miatt. Például egy szigorú oktató már egy-egy kisebb hiba révén is jelentős pontlevonással sújtja a dolgozatot, míg egy engedékeny kollégája ugyanezt lehet, hogy csak egy-két pont

levonásával büntetné. Továbbá a másik tény, ami megkérdőjelezi az OTDK eredmények validitását, az eltérő típusú kutatások egydimenziós módon (pontszám alapján) történő összehasonlítása. Vajon össze lehet-e hasonlítani egy magas színvonalú kvalitatív kutatást egy szintén magas színvonalú kvantitatív kutatással. Lehet mindkettő társadalmilag fontos kérdést taglaló, igényesen megírt, tökéletes módszertant megválasztó, és helyes következtetés levonó kutatás, ezeket egyetlen szempont (pontszám) alapján ítélik meg (továbbá az előbbi szempontoknál szintén megjelenik a szubjektív nézőpont is). A harmadik kritika az OTDK helyezések validitásával szemben az esetleges szekciók közötti különbség. Ha tegyük fel, hogy egy szekcióba csak valamilyen szempontból hiányos, kisebb-nagyobb hibákat tartalmazó dolgozatok kerülnek, melyek még átfértek a helyi forduló szűrőjén, azok közül is ugyanúgy ki kell választani a helyezetteket, mint egy csak hibátlan dolgozatokat magába foglaló szekcióból. Sajnos sok helyen a helyezéseknek is jelentősége van. Például sok doktori iskolában, ösztöndíj pályázatnál különbséget tesznek a helyezett és nem helyezett OTDK dolgozatok között.

Láthatjuk tehát, hogy a TDK mozgalom átszövi a magyar felsőoktatási tehetséggondozást. Ezt bizonyítja, hogy a másik két fő tehetséggondozási formával is összefonódik: az összegyetemi programokban és egyes szakkollégiumokban is honorálják az OTDK-n való részvételt.

## **2. 5. Összegyetemi tehetséggondozó programok**

Az egységes, strukturált egyetemi programok melegágyai a hallgatók továbbtanulási motivációinak (mesterképzés), illetve a tudományos pálya (PhD képzés) felé történő orientációjának. Ezekbe a programokba a korábbi teljesítményeik alapján kerülnek be a hallgatók. Tehát már el kell jutniuk egy adott szintre a tanulmányaik során (például 4,0-es tanulmányi átlag, féléves kutatási ütemterv, TDK-n való részvétel, stb.). Emellett az értékelés, a szint-, kategórialépés, az ösztöndíjak is a meglévő tudományos munkák alapján történik. Például a Debreceni Egyetemen ezek alapján kapják a DETEP-krediteket. E teljesítmény-alapú keretrendszer mellett hirdetnek a hallgatók számára tudományos rendezvényeket, konferenciákat, ahol azok be tudják mutatni kutatási-eredményeiket. A tehetséges hallgatóknak ezért is érdemes csatlakozni, mert így sokkal könnyebben értesülnek a szakmai és tudományos fejlődési lehetőségekről. Továbbá az összegyetemi tehetséggondozó programok hallgatói e rendezvények keretében találkoznak egymással, itt ismerik meg egymás munkáját. Minél inkább le vannak fixálva a bekerülési és bennmaradási keretek, a munkák értékei, az ösztöndíjak, annál inkább kedvez a teljesítményorientált munkának. Ehhez

kapcsolódó szempont az anyagi támogatás: Ez lehetséges rendszeres ösztöndíj formájában, vagy akár konferencián való részvétel, kutatási költségek finanszírozásának formájában is. (Bodnár, Takács, Balogh, 2011)

Az egyetemi tehetséggondozási programok – legyen az egy komplex, külön létrehozott program, vagy egy tehetséggondozási csoport, egy szakmai bizottság – elsődleges célja a kiemelkedő hallgatók kiválasztása, és a felsőfokú tanulmányok alatti folyamatos támogatás. Azonban ez nem korlátozódik kizárólag az egyetemi-, főiskolai tanulmányokra: Van, hogy már előtte, és még utána is segíti a hallgatókat. Vannak olyan programok, amelyek igyekeznek megcélozni már az egyetemi évek előtt a tehetséges diákokat. Például az ELTE szorosan együttműködik a gyakorló iskoláival, hogy minél több diák válassza intézményüket az érettségi bizonyítvány megszerzése után, vagy a PTE-n működő Szinapszis Mentorprogram, melynek célja szintén a tehetséges középiskolások egyetemre való „csábítása”. A SOTE-n működő Kerpel-Fornius Ödön Tehetséggondozó Program pedig a diploma megszerzése után is segíti a végzetteket 35 éves korukig, legyenek akár rezidensi-, akár doktori képzésben. (Bodnár, Takács, Balogh, 2011)

Meg kell még említeni, hogy a tehetséggondozó programok általában kari szinten is képviseltetik magukat. A különböző karok autonóm munkája a hallgatók szakmai eredményeinek megítélése miatt szükséges. A kreativitás szakirodalmában örök vita a területspecifikus illetve területáltalános jelleg. Mindkét tábor képviselői az empirikus bizonyítékok széles arzenáljából válogathatnak. (Lubart, Guignard, 2004) Éppen ezért van szükség az adott tudományterületen dolgozó szakemberek véleményére is a hallgatók teljesítményének értékelésekor. Gondoljunk bele, hogy mennyire más készségek kellenek egy irodalomtudományi kutatáshoz, mint egy vegyészetéhez. Annak ellenére, hogy a tehetség személyiségbeli összetevői (például: elszántság, újjító szellem, stb.) mindkét tudományterület tehetségeiben ott lakozhatnak.

A mentorálás nélkülözhetetlen folyamat a tudományos munkában, ezért szinte mindenhol kell valamilyen formában igazolni, hogy a hallgató már megkezdte a közös munkát választott oktatójával (például: oktatói ajánlás, konzulensi/témavezetői nyilatkozat). A 2. táblázat célja összefoglalni, hogy milyen lehetőségeket és előnyöket tud nyújtani egy komplex egyetemi tehetséggondozó program a hallgatók számára, ugyanakkor milyen kötelezettséget támaszt velük szemben. (Bodnár, Takács, Balogh, 2011)

<b>A hallgatók számára nyújtott lehetőségek</b>	<b>A hallgatók kötelezettségei a programokban</b>
<b>Ösztöndíjak</b>	Felsőfokú tanulmányok magas szintű



	elsajátítása a programba kerülés után is
<b>Tréningek</b>	TDK-n való részvétel
<b>Tanácsadás</b>	Rendszeres közös munka a mentorral
<b>Tudományos eredmények prezentálásának lehetőségei</b>	Rendszeres beszámolási kötelezettség
<b>Kutatási támogatás</b>	
<b>Felvételi előny az mesterképzésnél és a doktori képzésnél</b>	
<b>Interdiszciplináris kutatómunka</b>	
<b>Ingyenes, érdeklődési területhez kötődő kurzusokon való részvétel</b>	
<b>Mentor-tutor viszonyban folyó munka</b>	

2. táblázat (A hallgatók lehetőségei és kötelezettségei a tehetségprogramokban)

A táblázatban megjelölt számos közös vonás mellett azonban vannak egyedi koncepciók, emiatt a különböző programokban vannak eltérések. A cél viszont közös: A felsőoktatási tehetséggondozás. Ilyen például a diplomamelléklet (igazolás a tehetségprogramban való részvételről), a kiválósági lista (a hallgatók kitüntetése), vagy a „tehetségbónusz” (térítésmentes kredit-többlet teljesítés).

## 2. 6. Szakkollégiumok

A szakkollégiumok esetében kicsit másabb a működési elv. Mondhatnánk azt is, hogy az összegyetemi tehetséggondozó programok komplementere. Azonban a két tehetséggondozási forma összehasonlításával óvatosan kell bánni, mert ahány szakkollégium, annyi féle szervezeti és működési szabályzat (SzMSz). Tehát a különböző szakkollégiumok más-más aspektusból ragadják meg a tehetséget (társadalmi érzékenység, felelősségvállalás, tudományos munka, szakmai kiválóság, társas készségek, stb.) Minden szakkollégiumnak eltérőek a bejutási és a bennmaradási feltételei, a tagok lehetőségei és kötelezettségei, a közös tevékenységek, a szakkollégiumi programok. Ami mégis összeköti őket, az a társas közeg biztosítása a tehetségek számára. Ezt oly módon érik el, hogy sok informális programot biztosítanak a szakmaiság mellett. Továbbá a kötelező és az ajánlott szakmai programoknak is van közösségépítő szerepe. Azonban az együttlakás az, ami leginkább facilitálja a közösségi létet. A szakkollégiumi minősítésnek éppen ezért alapkritériuma, hogy a tagok (legalábbis egy harmaduk) lakjanak együtt. Tehát a szakkollégium pont azokat a lehetőségeket igyekszik biztosítani, melyeket az összegyetemi tehetséggondozó programok kevésbé tudnak. A szakkollégiumi mozgalom középpontjában a Szakkollégiumi Charta áll, mely a szakkollégiumok alapkoncepcióját, alapelveit határozza meg. A szakkollégiumi charta el

olvasható a <http://www.szakkoli.hu/oldal/szakkollegiumi-charta> weboldalon. E fejezetben a hat fő pontját emelném ki:

- autonómia
- magas színvonalú munka
- társadalmi problémaérzékenység
- fiatalok közössége
- együttlakás
- folyamatos fejlődés

A teljesítménymotiváció esetében tűnik szembe igazán a szakkollégiumok heterogenitása. Ez azt jelenti, hogy van olyan szakkollégiumi SzMSz, ahol fixen rögzítve vannak a tagok szakmai és tudományos kötelezettségei félévekre lebontva, és van ahol csak lehetőségek, opciók vannak felvázolva erre vonatkozóan. Továbbá a szakkollégiumok autonóm szervezetek: Maguk hozzák létre saját szabályzat-rendszerüket, és szükség esetén módosítják azt. Működésük anyagi hátterét általában az egyetem (kar) által, vagy pályázatok útján tudják biztosítani. A szakkollégiumok irányító-, felügyelő szervezete is eltérő (a pozíciók, a különböző ügyekért felelős tagok, a választás, stb.) Éppen ezért kell óvatosan bánni a szakkollégiumok tehetséggondozó jellegével, mert a különböző formai és társas keretek más-más tehetségaspektust (gyakorlati-, interperszonális-, tudományos tehetség) facilitálnak. Viszont ennek tekintetében végigkísérik a hallgatót az egyetemi tanulmányai során, folyamatjelleggel. Tehát egy viszonylag hosszú fejlesztőfolyamat eredménye lesz a végzett hallgató kiválósága.

Végül pedig nézzük meg empirikus adatok alapján, hogy mik a szakkollégiumi tagság és a különböző mentális tényezők összefüggései. Erre szolgált bizonyítékokkal a „Tehetségek útja” kérdőív, melyet egy külön fejezet ír le. Ebben a kutatásban kiderült, hogy milyen motivációk vezérlik a szakkollégiumba való jelentkezést: A többség (70%) saját magától keresi a lehetőséget, de vannak, akit a korábbi tagok vagy az oktatók invitálnak. A legfőbb célok, amit a szakkollégiumtól várnak a jelentkezők: szakmai kibontakozás, kapcsolatépítés, személyiségfejlődés. A kutatás azt is megvizsgálta, hogy miben különböznek a szakkollégisták az átlagos egyetemista populációhoz képest: Tapasztaltabbak a kutatásban; jobb a tanulmányi átlaguk; több nyelvvizsgájuk, publikációjuk van; többször járnak konferenciára. A kognitív és személyiségi faktorokat tekintve a szakkollégisták önbevallásuk szerint felelősségteljesek, jó munkabírásnak és szakmailag elkötelezettek. A kutatásból az is kiderül, hogy a tagok számára milyen segítséget nyújt a szakkollégium: Gyarapítja az elméleti

tudásukat; Szakmai szocializációs közösséget nyújt; valamint jártasságot szerezhettek a közéleti témákban. (forrás: <http://tehetseg.hu/aktualis/tehetsegek-utja>)

## **2. 7. A felsőoktatási tehetséggondozás nemzetközi viszonylatban**

A hazai tehetséggondozási formák után érdemes áttekinteni, hogy mi jellemző a többi európai országban a felsőoktatási tehetséggondozásra. Ez a terület máshol is relatíve kevés hangsúlyt kap: sokat vizsgálják a tudósokat, illetve a tehetséges iskolásokat, de hogy közvetlenül a felsőoktatás hogyan segíti a kutatóvá válást, azt kevés gyakorlat példázza.

Marca Wolfensberger, készítette az egyik legjelentősebb összefoglaló művet az európai egyetemek tehetséggondozó programjairól. A szerző egyszerre tagja az amerikai Nemzeti Kiválósági Tanács Kollégiumának valamint az Európai Kiválósági Tanács (European Honors Council; EHC) elnöke is. Ennek révén hatékonyan tud munkálkodni annak érdekében, hogy Hollandiában és Európában is olyan fontos nemzeti érdek legyen a tehetségfejlesztés, mint az USA-ban.

Az elmúlt években több átfogó kezdeményezés született az európai tehetségprogramok összegzésére és közös koncepciójának összegyűjtésére. Például a Géniusz könyvsorozatban is megjelent egy többkötetes összefoglaló mű az európai jó gyakorlatokról mind magyar, mind angol nyelven. (Gordon-Győri, 2011) Ezen írások és konferenciák azonban számottevően a köznevelésről szóltak. (Wolfensberger, 2015)

Az amerikai Nemzeti Kiválósági Tanács Kollégiumának értékei elkezdtek szétterjedni a nagyvilág felé: Nemcsak az Európai oktatásban veszik alapul, de megfigyelhetjük az ázsiai, a dél-amerikai és az óceáninai kontinensen is. Az értékek mellett az együttműködés is fontos. Az is növeli a felsőoktatási tehetségfejlesztés hatékonyságát, ha a különböző programok, országok, egyetemek együttműködnek, és megosztják tapasztalataikat egymással.



E koncepciók alapján jött létre állami finanszírozás révén 2008-ban a Sirius Program Hollandiában. Ez a program tette lehetővé, hogy az országban 39 egyetem hálózatszerűen működjön együtt a felsőoktatási tehetségek fejlesztése érdekében, valamint azt, hogy Hollandia élenjáró legyen az Európai felsőoktatási tehetséggondozásban. (Wolfensberger, 2015) A hálózat-koncepció a hazai felsőoktatási tehetséggondozásban is megfigyelhető, hiszen a „Tehetségpontok” projekt kiterjesztette szárnyait a felsőoktatási intézményekre is. Ennek révén több hazai egyetem/főiskola (vagy annak tag-intézménye, például szakkollégiuma) működik akkreditált tehetségpontként.



A 3. táblázat átfogó jelleggel, és összegezve ismerteti néhány európai országot annak tekintetében, hogy mi jellemző a felsőoktatási tehetséggondozási rendszerére.

(Részletesebben és intézményenként lásd: Marca Wolfensberger: Talent development in European Higher Education)

<p>Hollandia</p> 	<p>Itt működik a fentebb említett, országosan kiterjesztett felsőoktatási tehetségálózat, a Sirius Program. 37 állami egyetemnek van legalább 1 tehetségprogramja. A tehetségprogramok leginkább a BA képzésre fókuszálnak. A mono-diszciplináris (egy tudományterületre fókuszáló) és az interdiszciplináris (több tudományterületre fókuszáló) formák is jellemzőek. A mesterképzésben is vannak programok, ahol a szakmai és interdiszciplináris fejlesztés mellett a kutatói készségek fejlesztése is hangsúlyt kap. Főleg a nagyobb egyetemeknek van programja. A BA-s hallgatók 3,3%-a, az MA-s hallgatók 2,6 %-a vesz részt valamilyen tehetséggondozási formában. Van, ahol a tantervbe is integrálva van, van ahol csak kiegészítő jellegűek a tehetségesek számára összeállított kurzusok. Fontos kiemelni, hogy van egyetemi-tanári képzés program is. Ez azt jelenti, hogy a BA képzés mellett a hallgató tanári ismereteket is tanul, és a végén két diplomát is szerez. Van, hogy a tehetséges hallgatók vagy alumnik (végzett hallgatók) külön, önszerveződő jelleggel is létrehoznak társaságokat (például a Socrates Nemzetközi Kiválósági Társaság).</p>
<p>Belgium</p> 	<p>A tehetséggondozó programok megjelenése elég újkéletű dolog a belga egyetemeken. 2010-ben kezdtek kifejleszteni egyetemi programokat a tehetséggondozásra. Az első összegyetemi szintű program 2013-ban indult Gent-ben. A Leuven-i Katolikus Egyetem egy francia – 3 intézményt magába foglaló - tehetség-hálózatnak (Université Métropolitaine) is a tagja. Ezek mellett az Antwerpeni Egyetemnek is van programja.</p>
<p>Dánia</p> 	<p>Hat egyetemnek van tehetséggondozó-programja. Ebben főleg a kutatóegyetemek érintettek. A Koppenhágai Üzleti Iskolának és a Dán Technológiai Egyetemnek van csupán olyan programja, mely minden mesterképzést lefed. A többi intézményé szakspecifikus. 2006 és 2012 között működött állami támogatásból az „Elite Master” program. Ennek révén a kutatóegyetemek kiegészítő lehetőségeket tudtak biztosítani tehetséges hallgatóik számára. A kisebb egyetemnek is adnak kiegészítő</p>

	<p>lehetőségeket a hallgatóknak, mint például nyári egyetemek, interdiszciplináris kurzusok, angol nyelvű képzés.</p>
<p>Norvégia</p> 	<p>Speciális felsőoktatási tehetségprogram nincs, viszont a különböző ösztöndíjak és juttatások esetében igen nagymértékű a szelekció. Csak a legkiválóbbak érhetik el. Ugyanez igaz némely felsőoktatási intézményben, különösen a művészeti területen. Például a Bergeni Művészeti Akadémián a 45-fős évfolyamokra több száz jelentkező pályázik. A nagyon szűk-keretű és szigorú – interjúval is kiegészített – felvételi eljárásokon csak a legtehetségesebbek jutnak át, azonban hagyományos iskolai keretek között folyik az oktatás. Néhány egyetem tagja a Nordic Master és az Erasmus Mundus felsőoktatási hálózatoknak, melyeknek célja kapcsolatot teremteni a többi skandináv ország egyetemeivel és más európai egyetemekkel. Ezenkívül különböző kiegészítő, dúsító programokat is szerveznek hallgatóik számára.</p>
<p>Svédország</p> 	<p>Néhány felsőoktatási intézmény szintén tagja a Norvégia leírásában említett Nordic Master és az Erasmus Mundus hálózatoknak. Azonban Svédországban sincs összegytememi tehetséggondozó program. a Svéd Sport- és Egészségtudományi Iskolában például egyedi ösztöndíj-programokra pályázhatnak a legtehetségesebb hallgatók. A Karolinkai Intézet az orvostan hallgatók számára kínál egyedi lehetőséget: Az orvosi képzés mellett egy kiegészítő programban vehetnek részt, melyben megtanulhatják milyen a kutatómunka az orvostudományban. A programban 2 kurzus van, melyek 5 szemeszteren át tartanak, emellett két nyári projektben is részt kell venniük a medikusoknak. A 25-fős limitű programba a legmotiváltabb, a kutatás iránt leginkább érdeklődő hallgatókat veszik fel.</p>
<p>Finnország</p> 	<p>Három intézménynek van tudományos programja: Az Aalto-i, a Turku-i, valamint az Oulu-i Egyetemnek. Emellett a többi intézmény főleg nyári egyetemeket és kiegészítő programokat szervez a motivált hallgatók számára.</p>
	<p>Annak ellenére, hogy az izlandi egyetemeknek nincs felsőoktatási tehetségprogramja érdemes pár szót ejtenünk a tehetséges hallgatók</p>

<p>Izland</p> 	<p>lehetőségeiről. Magyarországon nemrég indult be a duális képzés, ahol az egyetemi tanulmányok mellett egy vállalatnál egyidőben dolgozik/szakmai gyakorlatát tölti a hallgató. Ugyanez a képzési forma figyelhető meg az Izlandi Egyetemen is. A Rejkjaviki Egyetemen a legtehetségesebb elsőéves hallgatóknak elengedik az első félév tandíját. A további félévekben pedig a dékáni listával igyekeznek motiválni a hallgatókat. Ez a lista a legjobban tanulók 3%-át jelenti. Az Izlandi Művészeti Akadémiát azért érdemes megemlíteni, mert már a középiskolásban bevonja a legtehetségesebb tehetséges diákokat egy speciális képzésbe.</p>
<p>Németország</p> 	<p>Amikor 2003-ban bevezették a Bolognai-rendszert, a BA/Bsc diplomák munkaerőpiaci értéke lecsökkent. Annak érdekében, hogy megőrizték a tehetséges hallgatók értékeit, a különböző intézmények tehetségprogramokat hoztak létre. E programokban való részvételt diplomamelléklettel vagy valamiféle „tehetséges” jelzéssel jutalmazták. 2005-ben indították útjára a „Kiválósági Kezdeményezés” elnevezésű fejlesztést. Ennek célja az lett volna, hogy nemzetközi szinten is erősítse a német tudományos élet és az egyetemeken folytatott kutatómunka jelentőségét. A pályázat azonban nem várt egyenlőtlenséget és versengést hozott az egyetemek között. A versengés mellett a kutatómunka fontossága is beépült a felsőoktatási kultúrába.</p> <p>A német felsőoktatás számadatai igen imponálóak: 1,7 millió hallgató tanul a 110 kutatóegyetemen. 17 egyetemnek van összegyetemi tehetségprogramja, ami nem merül ki pusztán a szigorú szelekcióban vagy a bárki számára megszerezhető plusz kreditekben. A tehetségprogramok elszórtan vannak az országban. A bajor tartományban 8 egyetem hálózatot alkot Bajorország Elit Hálózata néven. Van olyan hálózat is, melyet vállalatok hoztak létre, hogy hidat teremtsenek a tehetséges hallgatók között, ilyen az E-fellows hálózat. Vannak programok, amik elmélyítik a hallgatókat egy adott tudományterületen, és vannak interdiszciplináris programok is. Például a Lüneburgi és a Freiburgi Egyetemnek teljes interdiszciplináris BA képzésprogramja is van. Vannak gyorsító programok is a PhD</p>

	képzésben, melyek már az MA képzés alatt bevonzzák a tehetséges hallgatókat.
Ausztria  	22 egyetem programjába van valamilyen módon beleintegrálva a tehetségfejlesztés, de ezek nem komplex tehetségprogramként működnek. Ide tartoznak a különböző ösztöndíjak, elismerések, külföldi tanulmányutak, stb. A németországi vállalatok által megalapított E-fellows hálózat analógiáján, valamint annak részeként működik a Students4Excellence hálózat. A tehetséges hallgatókat összefogó csoportok, hálózatok önszerveződők és erős üzleti érdekeltségűek, hiszen a vállalatoknak is nagy szerepük van bennük.

3. táblázat: néhány európai ország felsőoktatási tehetségprogramjainak jellemzői

Ha összevetjük a tehetség kutatását Európában és az Egyesült Államokban, azt tapasztalhatjuk, hogy Európában nagyobb a kulturális diverzitás, valamint inkább az empirikus kutatásokat preferálják a kvalitatív kutatásokkal szemben. Ennek révén a nemzetek közötti együttműködés nemcsak a tehetséggondozó programok elvei szempontjából jelentenek fejlődést, hanem kutatómódszertanilag is (Wolfensberger, 2015). A tehetségfejlesztő programok laboratóriumként is szolgálhatnak: Az itt kikutatott pedagógiai módszerek a tömegoktatásban és a köznevelésben is hatékonyak lehetnek. A nemzetek és intézmények közötti együttműködés az alábbi módokban nyilvánulhatna meg:

- Ha nemzetközi kurzusok indulnának a tehetséges hallgatók számára
- Ha vendégoktatók mutatnák be egymás intézményeiben, hogyan is működik náluk a tehetségfejlesztés
- Ha konferenciákat, workshopokat szerveznének a különböző országokból érkezett tehetséggondozó szakemberek számára
- Ha közös(ebb) nevezőre jutnának a „tehetség” jelentésével kapcsolatban

Amit fontos még a nemzetközi viszonylatokban megemlíteni, az a felsőoktatási intézmények típusai. Magyarországon, a felsőoktatási intézmény egyetemet vagy főiskolát jelöl. Ugyan a Bologna-rendszert elfogadó országokban (Európában) megegyeznek a képzési szintek (BA/Bsc, MA/Msc, doktori fokozat), az intézménytípusok eltérőek lehetnek. Például Hollandiában megkülönböztetnek kutatóegyetemeket, és alkalmazott tudományi egyetemeket. Németországban az egyetemek mellett úgynevezett szakfőiskolákat (alkalmazott tudományágak), valamint művészeti és zenei főiskolákat különböztetnek meg.

## **2. 8. Tehetségdiagnosztika a felsőoktatásban – gyakorlati példákkal illusztrálva**

### **2. 8. 1. A Rainbow és a Kaleidoscope projekt bemutatása**

Amerikában a Tufts Egyetemen elindult egy projekt melynek az volt a célja, hogy a központi felvételi eljárást kiegészítse úgy, hogy ne csak a hagyományos iskolai oktatásban preferált analitikus készségeket mérje (ahogyan a központi felvételi, a SAT – Scholastic Assasment Test), hanem a bekerülő hallgatók tehetségét is. A Rainbow projekt célja egy – a tehetség diagnosztizálására szolgáló – tesztbatéria kifejlesztése volt. Ezt a koncepciót egészítette ki az Aurora projekt, mely a Rainbow tesztbatériájába integrálta a bölcsesség mérését.

A projektek a fentebb említett WICS modellből indultak ki. Nem egyszerűen csak a hagyományos IQ tesztek alapján mérhető analitikus képességek feltérképezése volt a cél – habár ez a középiskolai ismeretanyag alapja – hanem más fontos képességek mérése is. A modern intelligenciaelméleteknek már túl kell mutatni a G-faktoron. Ezenkívül a munkaerőpiac világában sem elég pusztán intelligensnek lenni, gyakran várják az embertől a saját ötleteket, a kreatív problémamegoldást váratlan helyzetben. (Sternberg, 2004)

Sternbergnek (2010) nem volt egyszerű dolga az új projektek bevezetésén. Egyrészt validan és reliábilisen kellett mérni a gyakorlati intelligenciát és a kreativitást. Másrészt pedig meg kellett kérdőjeleznie a SAT hatékonyságát, ami szembement a központi felvételi irodák érdekeivel. A SAT mellett az az érv szólt, hogy – mint minden hagyományos intelligenciateszt – faktoranalízis útján kimutatja a G-faktort, vagyis az általános intelligenciát. Továbbá van bejósoló ereje is, igaz csak kezdetben. Nagyrészt olvasásértésre, számolásra és középiskolai ismeretekre támaszkodik, amire kezdetben egyébként a felsőfokú tanulmányok is. A SAT mellett szól még az is, hogy a verbális pontszáma és a matematikai pontszáma korrelál a középiskolai tanulmányi átlaggal, valamint az első egyetemi év végén mért átlaggal is. Mivel az analitikus készségek – elavultságuk ellenére – is szükségesek a felsőoktatásban, ezért a Rainbow és a Kaleidoszkóp tesztbatériának van egy olyan része, amely ezt méri. Ez a pontszám ugyanúgy korrelál a középiskolai és az elsőéves egyetemi átlaggal, mint ahogyan a SAT pontszámok, tehát ez a rész is a G-faktort (általános intelligenciát) méri. A Kaleidoszkóp projekt (a Rainbow továbbfejlesztése) esetében – amikor a bölcsesség is a fókuszba került – a kreativitást, a gyakorlati intelligenciát és a bölcsességet mérő tesztrészek már csak minimális szinten korreláltak a SAT pontszámmal és a tanulmányi átlagokkal. Viszont jól korreláltak az iskolán kívüli aktivitással. Azaz, jól bejósolta, hogy a hallgatók a kötelező tanulmányi elfoglaltságokon túl mennyi kiegészítő programban vesznek



részt (mennyi lehetőséget használnak ki a sport, a művészet, a kultúra, és a szórakozás terén). Valamint korreláltak a vezetői és szervezői készségekkel is (Sternberg, 2010). Hogyan is mérték (milyen kérdésekkel) a gyakorlatiasságot, a kreativitást és a bölcsességet? Az alábbi néhány példa ezt szemlélteti.

Egy, a bölcsesség mérésére szolgáló kérdés:

„Egy középiskolai tanterv nem minden esetben teszi lehetővé az intellektuális szabadságot. Írj le egy intellektuálisan ki nem elégített szenvedélyedet. Hogyan tudnád hasznosítani ezt az érdeklődésedet a közös jó érdekében, vagy társadalmi változások elérése céljából?”

Egy, a gyakorlatiasság mérésére szolgáló kérdés:

„Írj le egy olyan esetet, amikor kockázatot vállaltál, és nem-várt célt értél el! Hogyan győztél meg másokat, hogy kövessenek? Milyen tapasztalatokat szűrtél le ebből? Hozhatsz példát a tanulmányaidból, az iskolán kívüli plusz tevékenységekből vagy a sportból.”

Egy, a kreativitás mérésére szolgáló kérdés:

„Vedd elő a hazai vagy az egyetemes történelemtudásod, és válassz ki egy meghatározó pillanatot! Képzeld el, hogyan zajlott volna le a forgatókönyv, ha a kulcsemény máshogy alakul!” (Sternberg, 2010)

Ez a fajta felvételi eljárás nemcsak abban mutatott előrelépést, hogy a hallgatók képzetebbek lettek, hanem abban is, hogy tudásukat szélesebb körben tudták kamatoztatni. Ezen kívül a hátrányos helyzetű fiatalok is nagyobb arányban kerültek be a felsőoktatásba. Ez annak volt köszönhető, hogy az analitikus készségekben megjelenő hátrányukat kompenzálni tudták kreativitással és gyakorlatiassággal, mivel a tesztbatéria sokkal életszerűbb volt, és nem olyan absztrakt, mint a SAT. Leginkább a latin amerikai kisebbségek számára kedvezett ez a projekt, hiszen az ő felsőoktatási részvételi arányuk ugrott meg leginkább az Egyesült Államok kisebbségei közül. (Sternberg, 2010)

A projekt tehát bizonyította, hogy az új felvételi eljárás nemcsak megállja a helyét a felsőoktatási tehetségdiagnosztikában, hanem a hagyományos rendszerű oktatásban hátrányban lévő kisebbségek között is jól differenciál. Hiszen köztük is ugyanúgy megvannak az egyéni különbségek, mint bármely más populációban, csak a kontextus más, ahol ez megnyilvánul. (Sternberg, 2010)

### **2. 8. 2. A kutató kerestetik című projekt bemutatása**

A Pro Sientia Aranyérmesek Társasága (PSAT) egy kérdőív alapú kutatással próbálta feltárni, hogy melyek a tudományos tehetség legfontosabb összetevői. A tesztbatéria az alábbi

módon épült fel: demográfiai kérdések, a tudományossággal kapcsolatos attitűdök és sztereotípiák, a tudományos életúthoz szükséges tényezők, valamint a jövőbeli tervek a tudomány területén. A kérdések között zárt (eldöntendő, felelet-választós) és nyitott kérdések is voltak.

A doktoranduszokból és graduális hallgatókból álló minta (N=1024 fő) életkor tekintetében heterogén volt, nemek arányában enyhe női többséget mutatott (60% - 40%). Viszont a nem-kötelező jelleg miatt a mintaelemszám ingadozott egyes kérdések esetében. A hallgatók tudományterületeinek differenciálásához az OTDK rendszerében kialakított szekciókat alkalmazták. (Harsányi és mtsai, 2014)

A kutatás fontos eredményeket tárt fel a kutatók sztereotípiájával kapcsolatban. A leginkább kutatókra jellemző tulajdonságok: kitartó; érdeklődő; precíz; elhivatott; céltudatos; kreatív. Habár ebben voltak eltérések a hallgatók különböző képzési szintjein (BA/Bsc; MA/Msc; doktorandusz) és a tudományterületek között is. A kutatás szintén fontos eredményeket tárt fel a tudományos pálya előnyeiről. A megkérdezett hallgatók leginkább azt tartják e pályán előnyösnek, hogy:

- elismertséget lehet szerezni
- növelhetik a tudásukat
- kapcsolatokat építhetnek
- valamint szórakoztató. (Harsányi és mtsai, 2014)

Természetesen a kutatásban a tudományos karrier hátrányaira is rákérdeztek. A tehetséges fiatalok az alábbi tényezőket említik: alulfizettség; időhiány, túlzott kitartás szüksége; magánéleti gondok; függőség.

Külön kérdésblokk vizsgálta a motivációt. E téren kapott eredmények szerint a tudományos pályán a leginkább motiváló tényezők:

- szakmai kíváncsiság, érdeklődés
- konkrét karriercél, szakmai ambíció
- szakmai mentor, példakép befolyása

Az egyéni tulajdonságok esetében pedig az alábbi három tényező befolyásoló: elkötelezettség; szorgalom; tapasztalatokra való nyitottság. Azt, hogy milyen tevékenységeket/készségeket preferálnak a hallgatók, külön kérdésblokk taglalta. Eszerint a legfontosabbak a publikációk, a konferencia-előadások, valamint a nyelvtudás. A kutatói pálya iránti pozitív attitűdöt mutatja, hogy a hallgatók kétharmada tervezte a tudományos pályán való elhelyezkedést. (Harsányi és mtsai, 2014)

### **2. 8. 3. „A tehetségek útja” projekt bemutatása**

2015 márciusában, a XXXII. OTDK előtt, egy felmérés vette kezdetét az OTDK-ra nevezett hallgatók körében. „A tehetségek útja” elnevezésű kérdőív a tehetség háttértényezőit (elsősorban középiskolai múltját) vizsgálta (Szendrő, 2015).

Az eredmények alapja egy 2117 fős minta. A kérdőív 89 itemből állt. Egy része a középiskolai és a felsőoktatási tehetséggondozásban való részvételre vonatkozott (például, hogy a hallgató középiskolás korában részt vett-e, illetve milyen formában vett részt a tehetséggondozásban és milyen tehetséggondozási formákat ismer). De emellett voltak a munkaerőpiacra, a motivációra, a múlttal való elégedettségre, a demográfiai háttérre, az aktuális élethelyzetre és az életfilozófiára vonatkozó kérdések is (Szendrő, 2015).

Az eredmények egyik fontos konklúziója, hogy a TDK-zó hallgatók kétharmada már a középiskolás évek alatt részt vett valamilyen tehetséggondozási formában. Például valamilyen szakkörön mentorálási folyamatban. A kitöltők 72%-a pedig középiskolában is megmérettette magát valamilyen tanulmányi versenyen. Az általános iskolás korra is visszavezethető a tehetséggondozás hatása: Akik már itt részt vettek benne valamilyen formában, azok valószínűbben tartottak igényt a későbbi tanulmányaik során is az ilyen jellegű fejlesztésre. A tehetséggondozásban résztvevőknél magasabb a szubjektív jól-lét és az élettel való elégedettség. E kérdéseknél fontos megjegyezni, hogy a különböző tudományterületek között különbségek vannak: Az informatikusok számoltak be a legalacsonyabb szubjektív jól-létről, viszont ők a legelégedettebbek az életükkel. A szakkollégiumi tagságra vonatkozóan is fontos eredményeket hozott a kutatás, azonban ezekre a szakkollégiumokról szóló fejezetben térek ki (Szendrő, 2015).

### **2. 9. A „gyakorlati tehetségek” és a munkaerőpiac elvárásai**

Egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a tehetséggondozásban (főleg a felsőoktatásban) az úgynevezett „gyakorlati” tehetségek. Ez azt jelenti, hogy az is tehetséges, aki nem a tudományban, a művészetben, vagy a sportban ér el kimagasló eredményeket, hanem olyan projektet, terméket, ötletet hoz létre/alkot meg, amely nagy hasznot hajt a társadalom számára.

Ehhez egyáltalán nem szükséges kötődni tudományterülethez. Például nem lehet azt mondani, hogy Árvai Péter – a Prezi feltalálója – maradandó tézist alkotott volna az informatika területén, mégis világszerte ismerik. Ha őt magát nem is, a termékét biztosan. Amit kitalált, az a gyakorlatban, a felhasználók életében jelentett nagy hasznot. Az

innovátorok olyan emberek, akikre szintén tehetségként tekintünk, ugyanakkor nehéz őket „bekategorizálni”, valamilyen tehetségterülethez sorolni, hiszen általában több területről gyűjtik és kombinálják az ismereteiket.

A munkaerőpiacon a gyakorlati tudást várják el: olyan tudást, melyből az adott szervezet/intézmény profitál. A 4. táblázat mutatja be, melyek voltak 2011-ben munkaerőpiac legkeresettebb készségei a legtöbb embert foglalkoztató cégek véleménye alapján. (forrás: University of Kent Careers Advisory Service)

1. Verbális kommunikáció	Tiszta és érthető fogalmazás (ötletek, tervek, utasítások, stb.)
2. Csapatmunka	Vannak olyan feladatok, melyek egyedül kivitelezhetetlenek
3. Kereskedelmi ismeretek	Tisztában lenni a szervezetet körülvevő- és a szervezet belső gazdasági környezetével
4. Elemző és kutató készségek	A szisztematikus információkeresés és elemzés nélkülözhetetlen a problémamegoldásban
5. Kezdeményezőkézség	Utasítás nélkül, önállóan is hasznosan tevékenykedni a szervezet és a saját fejlődése érdekében
6. Koordináció	A dolgok megfelelő irányba terelése
7. Írásbeli kommunikáció	Tiszta és érthető fogalmazás (ötletek, tervek, utasítások, stb.)
8. Tervezés és szervezés	Tevékenységek tervezése és azok hatékony kivitelezése
9. Flexibilitás	Rugalmasság. Alkalmazkodni a változó helyzetekhez
10. Időgazdálkodás	Prioritások és határidők figyelembe vétele

4. táblázat (A munkaerőpiac legkeresettebb készségei 2011-ben)

Ha a táblázatot összevetjük az általam összegyűjtött (Szabó, 2017) tudományos/iskolai tehetséggondozás szakirodalmában előforduló készségekkel, akkor csak két közös változót találunk: A flexibilitást (1), mely itt alkalmazkodást jelent, míg a tehetséggondozásban a kreativitás egyik összetevője, valamint az analitikus/elemző készséget (2), mely erősen korrelál az általános intelligenciával. (Sternberg, 2010) A munkaerőpiac folyamatos igényeinek változását jól mutatja a következő, 5. táblázat, mely a 2015-ös év eredményeit mutatja szintén a legnagyobb munkaadók szempontjából. (forrás: [www.forbes.com](http://www.forbes.com))

1. Csapatmunka	6. Kvantitatív elemzés
2. Döntés és problémamegoldás	7. Technikai tudás
3. Verbális kommunikáció	8. Számítógépes tudás
4. Tervezés és szervezés	9. Írásbeli készségek
5. Információelemzés és	10. Ön-marketing,

szervezés	mások befolyásolása
-----------	---------------------

5. táblázat (A munkaerőpiac legkeresettebb készségei 2015-ben)

A lista elemeit tekintve majdnem ugyanazok, a sorrendben is csupán kisebb változások vannak. Az elemző készségek itt is felmerülnek, méghozzá két aspektusban is: információ és kvantitatív elemzés. Továbbá megjelenik még a másokra tett hatás. Sternberg (1999) Siker-intelligencia elméletében a sikerhez az is szükséges, hogy az ötlet, az újítás hasznosságáról másokat is meg kell győzni. Hiszen ha nincs érdeklődés, igény az újításra, akkor a társas közegben nem kerül elismerésre, nem emelkedik ki.

Végül, a 6. táblázat a 2016-ban megjelent listát mutatja mutatja. Ezek a készségeket a Világgazdasági fórumon megjelent szakértők gyűjtötték össze. Itt már szóba került a munkaerőpiac igényeinek változása is, és nemcsak az idej listát állították össze, hanem azt is, hogy vajon mi várható 2020-ban. (forrás: World Economic Forum)

Melyek idén a leginkább szükséges készségek a munkaerőpiacon?	Melyek lesznek 2020-ban?
1. Teljeskörű probléma megoldás	1. Teljeskörű probléma megoldás
2. Együttműködés	2. Kritikai gondolkodás
3. Emberek koordinálása	3. Kreativitás
4. Kritikai gondolkodás	4. Emberek koordinálása
5. Tárgyalási készség	5. Együttműködés
6. Minőségre törekvés	6. Érzelmi intelligencia
7. Szolgáltatás-készség	7. Döntéshozatal
8. Döntéshozatal	8. Szolgáltatás-készség
9. Aktív hallgatás	9. Tárgyalási készség
10. Kreativitás	10. Kognitív rugalmasság

6. táblázat (A munkaerőpiac legkeresettebb készségei idén és a jövőben)

Ezekben a mostani és a jövőbeli készségeket tartalmazó listában már négy olyan összetevő is van, amelyet a tehetségekkel is kapcsolatba hoz a szakirodalom: Kritikai gondolkodás; Minőségre törekvés; Kreativitás; Érzelmi Intelligencia. Habár utóbbit csak a jövőre vonatkozóan említik.

A munkaerőpiac és az egyetemi oktatás különbségeit feszegetve érdemes megnézni az olyan szakmákat (például virtuális játéktervezők), ahol a kreativitás elengedhetetlen a munkához. Jeffries (2011) arra kereste a választ, hogy mik a legfontosabb tényezők a tehetséges virtuális játéktervezők esetében. Miután megvizsgálta, hogy mely összetevőket tartanak legfontosabbnak a munkáltatók, és melyeket az egyetemi oktatók, levonta a konklúziót, hogy nagyjából hasonló a két oldal elvárása három-három tényezőt leszámítva. Ez

egy olyan terület, ahol nincs éles különbség a versenyszféra és az oktatás között. (Jeffries, 2011)

Összességében a fenti táblázatok alapján elmondhatjuk, hogy a gyakorlati tudás más összetevőkből áll, mint a tudományos kutatás. Ebből az következik, hogy a munka világában mást jelent tehetségesnek lenni, mint a tudományban. Révész Géza (1918) már igen korán megállapította, hogy a gyakorlati intelligencia egészen eltérő jellegű a tudományostól és a művészetitől. Ebből kifolyólag a gyakorlatban kiemelkedő tehetségek új területet jelentenek a tehetséggondozás számára. A Szakkollégiumi Mozgalom céljai között is megtalálható a gyakorlati koncepció: társadalmi, gazdasági, közéleti viták; társadalmi problémákra érzékenység; közösségi tevékenységek. A munkaerőpiac és az oktatás közötti különbségekben az iskolarendszer merevsége is nagyban közrejátszik: nem alkalmazkodik a folyamatosan változó igényekhez. (Jeffries, 2011)

## **2. 10. Polihisztorság – A tudományterületek, tehetségterületek közötti átfedések**

„Inventas vitamiuvat exclouisse per artes” (Szép dolog az életet találékony művészetekkel nemesíteni) – Áll a Nobel-díj érméjén. Igencsak vitatott kérdés a tudósok között, hogy lehetséges-e manapság polihisztornak – azaz több területen is sikeresnek – lenni. A polihisztorság tudománytörténeti értelemben azt jelenti, hogy egy tudós az életművében több olyan tudományágot művel, melyeket a hétköznapi tudományképünkben távolinak gondolunk. (Békés, 2004) Például, hogy egy matematikus az irodalom területén lesz kiemelkedő alak (Eszterházy Péter). Továbbá, vannak olyan írások, amelyek azt firtatják, hogy a tudomány és a művészet sokkal közelebb van egymáshoz, mint gondolnánk. (Simonton, 2004b)

A polihisztorság a 20. század elején még egyáltalán nem volt szokatlan jelenség a tudományos életben. A tudósok akkoriban gyakran átlépték a különböző diszciplínák ma érvényes határait és a tudományos paradigmák kereteit. Nemzetközi hírnevű tudósaink jó része is ekkor tevékenykedett. Ezért feltételezhetjük, hogy ők voltak az utolsó tudományos értelemben vett polihisztorok (Békés, 2004). Babits (1912): ez idő tájt írta alábbi gondolatait korának magyar tudósairól: „a magyar alaposágról, mely különbözik a némettől, távol van minden szörszálhasogatástól, nem a részleteibe, hanem a végére akar mindennek hatolni, és gyönyörűen megfér a lelkesedéssel”. A magyar tudományos gondolkodás igencsak nyitott. Nemcsak a nemzetközi sztereotípiákban megjelenő leleményesség és kreativitás miatt, hanem azért is, mert a magyar tudományos élet befogadó a külföldi tudományos eredmények iránt. A magyar tudósok könnyen csatlakoznak az új kutatási áramlatokhoz. Ezt pedig nem fenntartás

nélküli követéssel teszik, hanem kritikus és összehasonlító mérlegeléssel. (Békés, 2004) Éppen ezért produktívan egészítik ki a különböző kutatócsoportok munkáját a világ számos országában, tudományterülettől függetlenül.

A polihisztorság melletti érv Simontonnak (2004a) a mezőkre és a tudományos szakterületekre vonatkozó elmélete. Eszerint minden tudományos szakterületnek (pl: egészségpszichológia, orvosi kémia, ábrázoló geometria, stb.) megvan a maga fogalomrendszere, melyekre a kutatások épülnek. Ezeket használják a kutatók a tudományos mezőkben. Ez utóbbi jelenti a kutatók halmazát. A kutatók elsősorban saját szakterületük fogalomkészletét használják, ezekből indulnak ki kutatásaik során. Viszont ha igazán kreatívak akarnak lenni, akkor más területekről is használnak fogalmakat, tehát ezáltal a mezők átfedésbe kerülnek. Ez az interdiszciplinaritás lényege. Az interdiszciplináris szemlélet már a felsőoktatásban megjelenik egyes projektek, kutatócsoportok, vagy szakkollégiumok révén (Mező, 2014). Manapság már szinte elképzelhetetlen, hogy valaki egyedül, egyetlen aspektusból vizsgáljon meg egy komplex jelenséget, vagy ragadjon meg egy aktuális, égető problémát.

Létezik egy olyan tévhit, hogy kétféle tudós van: aki többféle területet kutat felszínesen (mennyiségi szempontból); vagy aki egy adott területben mélyed el, minőségi szempontból. (Pléh, 2010) A kiválóság gyakran magával vonzza a mennyiségi munkát is. (Simonton, 2004a) Ez a BIG-C (azaz a paradigmaváltó felfedezések) szintjén is megfigyelhető, például Darwin, Fechner vagy Einstein esetében. Empirikus kutatások is alátámasztják, hogy a teljesítmény és a színvonal között összefüggés van: Egy tudós esetében az összes publikáció száma összefügg a 3 legsikeresebb munkára történt hivatkozás számával. (Simonton, 1997)

A polihisztorság kérdése (lehet-e több területen egyszerre kiválónak lenni?) felvet egy további fontos fejlődéslélektani kérdést. Misperint lehet-e több területen egyszerre fejlődni? Az integratív, azaz több területen egyszerre történő tehetségfejlesztés hatékonynak bizonyul. Vagyis, ha több oldalról (kortársak, intézmények, tanárok, edzők, család, stb.) támogatjuk a tehetségeket, akkor személyiségük egészében fejlődik, aminek eredményeképp még hatékonyabban tudják majd kihasználni képességeiket (Orosz, 2010). Habár Orosz (2010) sporttehetségeket vizsgált kutatásaiban, az általa használt rendszerszemléletű tehetséggondozás más területeken is hatékony lehet. Ezen elmélet szerint a rendszer az egymással kölcsönhatásban álló részekből tevődik össze. E részek felelnek az egyensúlyi állapotért, és azért, hogy a rendszer dinamikus kölcsönhatásban lehessen környezetével. Így működik az egyén is, ha a különböző pszichés funkciókat részeknek tekintjük. Az egyéni fejlődés többszintű folyamat, mely párhuzamos szálakon fut. Az ezeket befolyásoló

személyen belüli és környezeti tényezők is állandó interakcióban és ok-okozati viszonyban vannak egymással, ahogyan egy rendszer a környezetével (Orosz, 2010). Ebből kifolyólag az egyén belső rendszerének részei segíthetik egymás fejlődését, viszont kétélű fegyverként egymást is gátolhatják. Orosz (2010) beemelte a kutatásaiba a humanisztikus pszichológiai irányzatot is, melynek legfontosabb elemei az egyéni fejlődés és az önmegvalósítás. Ha a tehetség kibontakozását az önmegvalósítással vesszük analógnak, akkor mindegy, hogy sport-, művészeti-, vagy tudományos tehetségekről beszélünk. Az önmegvalósítás szintjéhez közelebb álló egyének jobban tudnak bánni a tehetségükkel. (Orosz, 2010) Ezáltal a rendszerszemléleti és a humanisztikus megközelítés is érv lehet a polihisztorság mellett.

Végül szintén Babitsot idézném ugyanazon művéből, mint a fejezet elején (Magántudósok, 1912), azonban itt a polihisztorság másik oldalának – úgymond kritikájának – szemléltetése céljából: „Így a polihisztor mélyebbre el nem érve, tudása sokféleségében és ritkaságában leli kárpótlását és megkülönbözteti büszkeségét, kuriózumok gyűjtője lesz s abba a gyermekes lelkiállapotba jut, melyet Brassainál jellemeztünk.” E sorok a polihisztorság hátrányára mutatnak rá, vagyis, hogy nem tudjuk elég alaposan megismerni a jelenségeket.

### **2. 1. 1. A középiskolából a felsőoktatásba kerülő tehetségek**

Herskovits (1992) a pályaválasztási tanácsadásban tapasztaltak alapján az alábbi tehetség típusokat különítette el:

- Vannak tehetségek, akiknek már kialakult pályatervük van;
- „Jótanulók”: Csak az osztályzat és az eredmény számít nekik, de nincs mögötte érzelmi kötődés és hosszútávú cél;
- Vannak, akik jól tanulnak és jó képességűek, de nincs pályatervük. Mindenre nyitottak, különösen a humán területekre.
- Vannak, akik két területhez is egyformán kötődnek
- A tehetségek mellett vannak tehetségigérettek: megvan bennük a dac, az elszántság, az újjító szellem, de nincs mögöttük iskolai teljesítmény. Főleg a humán területeken vannak ilyen diákok.
- Meg kell még említeni az úgynevezett „átlagtehetségeket” is: A zsenik alatti 15% a tanulmányi eredmények alapján. Az ő esetükben különösen nagy az elkallódás veszélye. A tehetség több összetevője is megvan bennük, de valami hiányzik ahhoz, hogy kiemelkedőek legyenek. Például vannak olyanok, akik nagyon jó tanulmányi eredményt érnek el, viszont nincs meg bennük az az innovációs törekvés, ami hozzásegítené őket, hogy valami újat alkossanak, vagy valamilyen módon manifestálják ismereteiket egy gyakorlati projektbe.



Ironikusan fogalmazva: mindent tudnak, amit meg lehet tanulni, de semmit nem tudnak, amit nem lehet megtanulni. (Herskovits, 1992)

A csoportosításból látható a tehetséges fiatalok heterogenitása. Éppen ezért fontos, hogy a felsőoktatásban is górcső alá kerüljön a tehetség, hiszen nagyon sok középiskolás az érettségi után nem vesz részt semmilyen felmérésben, pályaválasztási tanácsadásban, holott ennek révén akár a tudományos karrier útján is elindulhatna. Ami még érdekes a csoportosítás szempontjából, az a tudományos területek különbözősége: Máskor nyilvánul meg a tehetség a klasszikus természettudományoknál, és máskor a humán tudományoknál (Herskovits, 1992), amit Simonton (2004a) is leírt a különböző tudományterületek produktivitási görbéjének meghatározásakor. Ez pedig egy igen fontos érv amellet, hogy a tehetséggondozás és tehetségdiagnosztika nem érhet véget a középiskolai tanulmányok befejeztével.

### **3. A kutatásba bevont 73 tehetséggel kapcsolatos tulajdonság/tényező/változó**

Számos tanulmányban találkozhatunk tehetség-jellemzőkkel, melyek a tehetséges gyermekek és felnőttek ismérveit írják le felsorolásszerűen. Az átfogó, komplex értekezésekben éppúgy találunk kognitív teljesítmény-jellemzőket (például: nagyobb a hosszútávú memória-kapacitásuk, gyorsabban tanulnak, stb.), mint személyiségvonásokat (perfekcionizmus, introverzió, stb.) (Pfeiffer, 2009; Calero és mtsai, 2011). A kettő azonban nem válik el élesen, melyet jól mutatnak a szemléletmódokkal, kognitív stílusokkal és tanulási stílusokkal foglalkozó megközelítések, melyek integrálják ezeket (Altun, Yazici, 2010). Továbbá van, hogy egymást spirálszerűen gerjesztve, hatványozóan segítik a tehetség kibontakozását (Orosz, 2010).

A kutatásom kiindulópontját jelentő, a tehetségekre jellemző 73 változó a pedagógia és a pszichológia tudományos szakirodalmából lett összegyűjtve. Ebben ugyanúgy benne vannak az elméleti megközelítéseken olvasható ismérvek, mint az empirikus kutatómunkával feltárt tehetség-összetevők. Ezenkívül megtalálhatók benne tehetségmodelleket és tehetségkérdőívek részét képező faktorok is. A változók bemutatásának sorrendje lényegtelen, a számozás a kutatás első lépésben kapott eredményeket követi. A pilótavizsgálati kérdőívet, vagyis az itt bemutatott tehetségváltozók listáját az 1. számú melléklet tartalmazza.

**1. Kíváncsiság, érdeklődés:** A változók listájának indoklását egy Einstein idézettel nyitnám meg, mely az első, és egyben a legfontosabb (az empirikus adatok alapján) változóra, a kíváncsiságra utal:

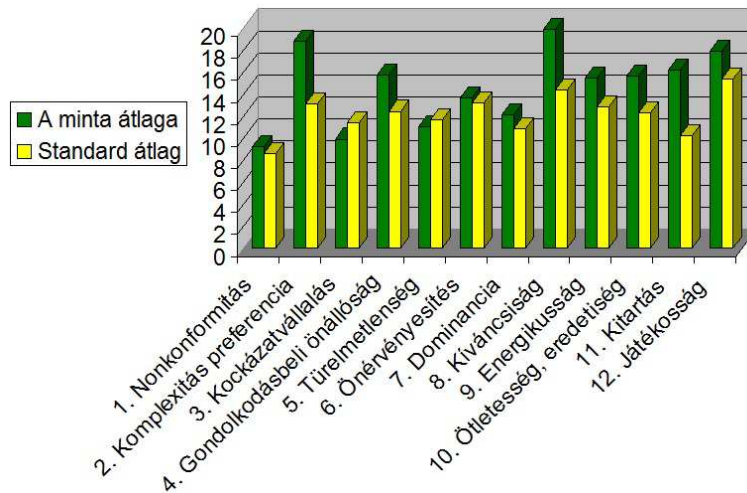
„A titokzatossággal való találkozás a legszebb élmény. Ez a forrása minden igaz művészetnek és tudománynak. Az, akinek idegen ez az érzés, aki nem tud megállni, hogy gyönyörködjön és csodálattal vizsgálódjon, olyan, mintha halott lenne: szemei csukva vannak.”

(Albert Einstein)

A kíváncsiság jele már csecsemőkorban megmutatkozik: A kíváncsi csecsemők jobban érdeklődnek az őket körülvevő világ ingerei után. A fényekre és a hangokra érzékenyebben és élénkebben reagálnak. (Gross, 1999) Kisgyermekkorban a „Miért korszak” (ok-okozatok, összefüggések iránti érdeklődés) is előbb jön el számukra a kortársaikhoz képest. A szülőknek ebben az időszakban kulcsszerepük van: Azok a szülők, akik figyelmet fordítanak az állandó miért-kérdések megválaszolására, és megadják a kért magyarázatot, segítik a gyermek személyes és kognitív fejlődését. Így jobban és korábban megismerik a környező világot és a jelenségek összefüggéseit. Ellenben, azok a szülők, akik nem veszik figyelembe gyermekük ilyen jellegű kérdéseit, nem elégítik ki tudásszomját, hanem csupán felingerlik. A gyermek addig fog kérdezősködni, amíg meg nem kapja a kielégítő választ. (Turmezeyné, Balogh, 2009) A kíváncsiság az iskoláskorban sem apad le: A tehetséges tanulók vágnak rá, hogy megértsék a világot. A kíváncsi gyermek minden keze ügyébe eső tárgyat megvizsgál (Howe, 1990). Később, ez a gyermeki kíváncsiság lesz majd a felnőttkori a kutatói tevékenység alapja. (Howe, 1993)

Az iskolai tehetség mérésének egyik leggyakrabban használt hazai kérdőíve a Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála (TKBS), a kíváncsiság pedig az egyik eleme a 12 alfaktor közül. Tóth és Király (2006) így definiálja a kérdőívük egyik alszkaláját képező kíváncsiságot: „A kíváncsiság, az új információk iránti éhség a kreativitás egyik legrégebbi, és meghatározó ismérve, az emberre alapvetően jellemző explorációs motívum megnyilvánulása, a kreatív ötletek egyik lényeges kiindulópontja.”

A kíváncsiság fontosságát a felsőoktatási tehetséggondozásban korábbi saját kutatásaim is alátámasztják. Amikor azt vizsgáltam a TKBS segítségével, hogy a felsőoktatási tehetséggondozás résztvevői, azaz a tehetséges egyetemista és főiskolás hallgatók milyen mentális változóknak különböznek kortársaiktól, akkor azt találtam, hogy a komplexitás preferencia és a kitartás mellett a kíváncsiság az a faktor, amelyben kiemelkedő pontszámot értek el az átlaghoz képest. (Szabó, 2014) Ezt szemlélteti a 8. ábra.



8. ábra (A felsőoktatási tehetségek pontszámának összevetése a TKBS standard pontokkal)

Egy másik, a felsőoktatási tehetségeket vizsgáló tanulmányból az derült ki, hogy a tehetségesek az egyetemi évek alatt is többet kérdeznek, több programban vesznek részt, és órák után gyakran odamennek még érdeklődni az előadóhoz (Achterberg, 2005).

A tehetségek esetében a kíváncsiság még felnőttkorban sem csökken: Roznowsky és Hong (2000) azt találták egy, a felnőttkori életszakaszt is magába foglaló kutatásukban, hogy a tehetségek felnőttkorban is az élet minden területén próbálnak érvényesülni. Ez megnyilvánul a különböző sport-, közösségi-, vagy politikai tevékenységekben. Ez a tendencia a felsőoktatási tanulmányok idején is megfigyelhető: Már egyetemistaként megpróbálnak minél több lehetőséget kihasználni, több kurzust vesznek fel kortársaiknál pusztán érdeklődésből, valamint több időt töltenek tanulással és kutatással. A kíváncsiság, mint jellemző a Pfeiffer (2009) által összegyűjtött ismérveknek is az egyik tétele:

- Fejlett nyelvi és gondolkodási készség
- Relatív érettség a kortársakhoz képest
- Nagyobb hosszútávú memória kapacitás
- Intuitív fogalom-megértés
- *Kíváncsiság*
- Megszállottság, ambíciózusság
- Maximalizmus
- Gyors tanulás
- Ötletek kombinálása
- Ok-okozati viszonyok tisztán látása
- Erkölcsi és társadalmi problémaérzékenység.

Mivel tudományos tehetségről beszélünk, ezért fontos megkülönböztetnünk a kíváncsiság típusait is. Az episztemikus kíváncsiság az egyénnek az a fajta igénye, hogy megismerje részletesebben/bővebben bizonyos dolgok működését, utánanézzon valaminek, további ismereteket szerezzen valamiről. Röviden: tudásszint bővítési igény. Ez a fajta kíváncsiság szükséges a tudományos kutatómunkához (Litman, Spielberger, 2003).

A kíváncsiság a motiváció alapja is lehet oly módon, hogy az újonnan megszerzett ismeretek további tudás megszerzésére sarkallnak. (Calero és mtsai, 2011) Roe (1983) a tudósok életét tanulmányozva azt a következtetést vontta le, hogy a tudományos munkához nagyfokú önállóság, intenzív érdeklődés és *kíváncsiság* kell. De a kíváncsiság számos további szakirodalomban is megtalálható (Heller, 1993; Howe, 2004; Sekowski, Lubianka, 2014; Herskovits, 1992; Sternberg, 1982; Szántay, 2016)

**2. Kitartás, elköteleződés:** Vajon mi lett volna, ha J. K. Rowling 12 könyvkiadó sikertelen felkeresése után nem viszi el a Harry Potter-t a 13. könyvkiadóhoz? Mi lett volna, ha a Rovie Mobile játékfejlesztő cég 52 sikertelen játék után nem adja ki 53. játékát, az Angry Birds-öt? Mi lett volna, ha Einstein pár semmire nem-vezető elmélet után pályát vált? Mi lett volna, ha Steven Spielberg három sikertelen felvételi után nem felvételizik negyedszer is a filmművészeti egyetemre? Mi lett volna, ha Michael Jordan abbahagyja a kosárlabdát, miután gyenge játéka miatt kitették a középiskolai csapatából? Mi lett volna ha...? Sokáig folytathatnánk a sort, de ez a pár példa is remekül rávilágít arra a – tehetséggondozás szakirodalmában már közhelynek számító – tényre, hogy kitartás nélkül nincs tehetség. Pusztán vessünk egy pillantást a hazai szakirodalomban legelterjedtebb tehetségmodellekre: Renzulli (1986); Czeizel (1997); Gagné (1991). Mindegyikben kulcstényező a kitartás (a motiváció).

A kitartás és az elköteleződés éppoly fontos a tudományban, mint más tehetségterületen, legyen az akár a sport, vagy akár a művészet. Boice (2000) tudósok írási szokásait elemezte longitudinálisan. Mivel a tudományos munkában nincs munkakörileg megszabva, hogy mikor mennyit kell írni, adatot gyűjteni, szakirodalmat olvasni, stb., ezért nagyfokú önállóság szükséges az időbeosztáshoz. Vannak olyan kutatók, akik egy-egy rövid, intenzív periódusban éjt nappallá téve óriási mennyiségű munkát befektetve írnak nagyszabású cikkeket, miközben vannak inaktív periódusaik. Emellett vannak olyan társaik is, akik rendszeresen írnak egy keveset, minden nap kötelezik magukat egy rövidebb írási mennyiségre. Boice (2000) e skálát használta a tudósok munka-szokásainak elrendezéséhez. A longitudinális vizsgálat végére az derült ki, hogy rendszerint azok jutottak el a professzori kinevezésig, akik

rendszeresen írtak egy keveset, akik pedig „írás rohamokban” dolgoztak, azok közül sokan félbehagyták a tudományos karriert. E kutatás azért mérföldkő a tudományos tehetség szakirodalmában, mert elkülöníti a motiváció típusait, hiszen nem mondhatjuk egyik jellegű munkastílusra sem, hogy nem motivált. Viszont van, akinek a motivációja a gyors, nagymennyiségű intenzív munkán alapszik, és van, akinek a kitartáson, rendszerességen. A kutatás pedig azt bizonyította, hogy a tudományos pályán a kitartás-alapú motiváció hatékonyabb (Boice, 2000).

Az elköteleződés befolyásoló hatásának alátámasztására szolgáltatott empirikus módon bizonyítékot McPherson és Renwick (2001): Azt találták, hogy azok a 7-9 éves gyerekek, akik hosszabb távra köteleződtek el a zongoratanulás mellett, azok több időt fordítottak a gyakorlásra és lelkesebbek voltak. Az elköteleződés pedig korrelált a zenei tudással. A sportszergyártó cégek esetében se szeri-se száma azon reklámkampányoknak, amik a kitartásra épülnek, és azt az üzenetet közvetítik mindenki számára, hogy soha nem szabad feladni. Számos tudós is kitartott az elvei mellett a kortársak nemtetszésének ellenére, sőt mit több, akár közfelháborodást is kiváltottak.

A Génius program alapkoncepciójában a motiváció támogatása is fontos aspektust képvisel az alapelvek között. A program 2006-ban indult útjára a Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége révén, Csermely Péter vezetésével. A programban lefektették a tehetséggondozás főbb tartalmi alapelveit, melyben igyekeztek kitérni a tehetségfejlesztés minden fő aspektusára. (Balogh, 2012) Jelen fejezetrészhez a releváns koncepciót szó szerint idézem, hiszen nagyon elgondolkodtató, mély, velős gondolat, és erősen motiválóan hat az olyan hallgatókra, akik az alacsonyabb intellektuális képességeik ellenére is minden erejükből küzdenek az előrelépésért:

*„A tehetség megjelölés a jelen tervezetben nem valamilyen szűken vett kritérium (IQ-teszt, tanulmányi, verseny, vagy üzleti eredmény) alapján kiválasztott elitet jelöl. Tehetség az is, aki kivételesen erős motivációja miatt akar bekerülni a leírt tehetséggondozó formákba.”* (Csermely, 2006) Ehhez a megállapításhoz az is hozzá tartozik, hogy a motiváció önmagában nem jelenthet jogot a tehetségsegítés különböző formáiba való bekerülésre, ehhez elért eredmények, és szakmailag indokolt kritériumok kellene. (Csermely, 2006)

A TKBS skála az alábbi módon definiálja a kitartást: „A kitartás az a képesség, mellyel a problémamegoldó személy a valóság talaján, de mégis a probléma közelében tud maradni.” (Tóth, Király, 2009)

A tehetség szakirodalmában gyakran felemlített „Termites” kutatásban (lásd: „A tehetség értelmezése kutatásaim keretében” című fejezetben) is fontos faktor volt a kitartás, mely 30 év

múlva is állandónak bizonyult. (Shavinina, Ferrari, 2004) Cox (1926) zseniálisan foglalja össze a tehetségek kutatásában szerzett tapasztalatait: A kivételes embereket nemcsak a magas intellektuális képességek emelik ki, hanem a kitartás, a képességekbe vetett bizalmuk és az erős jellemük. Ennek révén tudnak kitartani az ötleteik és az érdeklődési területük mellett. Szántay (2016) erőfeszítés attitűd kompetenciaként említi, de számos más szakirodalom is leírja fontosságát, sőt, nélkülözhetetlenségét (Mackinnon, 1978; Heller, 1993; Howe, 2004; Greenspan, Solomon, Gardner, 2004; Sternberg, 1982; Sahin, Düzen, 1994).

**3. Logikus gondolkodás:** A logikus gondolkodás ismertetőjelei már gyermekkorban – főleg az iskolai környezetben – szembetűnnek. Az alábbi ismérvek jellemzik a logikus gondolkodású tehetséges gyereket:

- Szereti mérni, számolni, kategorizálni a dolgokat
- Érdeklődik a térképek, a földgömb, a naptár, a diagramok és az óra iránt
- Szereti, ha a környezete szervezett és rendezett
- Kimerítő, érthető és konzisztens válaszokat vár az események és jelenségek okaival kapcsolatban
- Erőteljes és meggyőző érveket tud felsorakoztatni
- Panaszodik, ha valamit tisztességtelennek vagy logikátlanak talál (Siveveska, 2010).

A tudósok gondolkodásmódjának egyik része az analógiás gondolkodás. Az analógiák használata az, ami megkülönbözteti a tudományt az áltudománytól (például a vegyészett az alkímiától). Az analógia nem oksági viszonyt jelöl, hanem hasonlóságot. Éppen ezért még a természettudományban is sok a metafora (Gentner, Jeziorski, 1989). A tudományos felfedezések is ugyanazokon a - lépcsőről-lépésre történő – logikai folyamatokon alapulnak, mint az egyszerű kísérleti problémamegoldások. (Simonton, 2004b)

A memória, a figyelem és a gondolkodás fejlesztése hozzájárul az intelligencia fejlődéséhez, ami sok elméletben a tehetség egyik alappillére. (Sekowski és Lubianka, 2014)

A magyar pályaválasztási tanácsadásban a különböző gondolkodási képességek közül (például számoláskészség, analógiás gondolkodás, stb.) az absztrakció az, ami mással nem kompenzálható, és nem köthető kizárólag az iskolai tehetséghez. (Herskovits, 1992)

**4. Lényeg kiemelése, meglátása:** A lényeges és lényegtelen dolgok elkülönítése fontos tényező, hogy ki tudjuk szűrni a számunkra megfelelő ismeretanyagot. (Calero és mstai, 2011) Root-Bernstein (1989) több mint 400 élettörténeti elemzés segítségével feltárta, hogy a tudós és a művész személyiség meglehetősen hasonló. Valamint azt is, hogy egy tökéletes

műalkotás és egy formabontóan új tudományos munka háttérében hasonló gondolkodási mechanizmusok állnak: Megfigyelés; Absztrakció; Imagináció; *Mintázat-felismerés*; Testkép; Empátia; Verbális formába öntés. A mintázat-felismerésre van egy zseniális hasonlat: „A tudományos munka olyan, mint a kirakójáték: néhány részt kell megtalálni, és feltárul az egész”. Ezt mondta Christian Nusslein-Volhard sokéves tapasztalatai alapján az embriológiai kutatások terén. (Root-Bernstein, Root-Bernstein, 2004)

Az alapos megfigyelés és a megfigyelés tárgyában rejlő mintázat felismerése teszi lehetővé, hogy a látszólag lényegtelennek tűnő részletekből nagy művek, jelentős munkák szülessenek. „Ne csak nézz, láss!” – állapította meg Konrad Lorenz, a legendás etológus, számos állati viselkedésmintázat felfedezője. Lorenz nagyon sok időt töltött az állatok megfigyelésével, mire ki tudta emelni a lényegét a sok momentumból. Okeef, a 2014-es orvosi Nobel-díj nyertese szintén azt vallja, hogy a sok kis apró részletre is oda kell figyelni, mert ebből derül ki a lényeg. Okeef rengeteget foglalkozott a téri megismerés kutatásával és a hippocampus működésének tanulmányozásával, mire be tudta azonosítani az úgynevezett place-sejteket, melyek egy adott térben az élőlény pozicionálásáért felelősek (O'Keefe, Burgess, 2005)

Runco (2004) az alábbi tényezőket sorolja a kreatív gondolkodásmód elemei közé: kreatív személyiség; metakogníció (a saját tudatunk működésének ellenőrzése); *belátás*; énrősség; perspektívaváltás; analógiák észrevétele; ötletek adaptálása.

Ha az intellektuális tehetség összetevőit kognitív és extrakognitív aspektusból vizsgáljuk, akkor az előbbibe tartozik az intellektus és a *belátás képessége*, utóbbiba pedig a személyiség és temperamentum. (Howe, 2004)

**5. Folyamatos fejlődési igény:** Roznowsky és Hong (2000) remekül világítanak rá a tehetségesek életútját vizsgáló kutatásukban, hogy a tehetségeket a folyamatos fejlődési igény jellemzi az egyetemi tanulmányok alatt. A tehetséges hallgatók nagyobb én-hatékonyssággal vetik bele magukat a tanulásba. Érzik, hogy a tanulásuknak és a kutatómunkájuknak meglesz az eredménye, ezért társaikhoz képest több időt töltenek tanulással és kutatással. Emellett több kurzust is vesznek fel. Tehát hosszútávon és folyamatban gondolkodnak. Nem elégszenek meg az adott tudományterület műveléséhez szükséges minimális ismeretanyaggal: A szakterület maximális elsajátítására törekszenek. (Neber, Schommer-Aikins, 2002) Mivel az új tudás megszerzése motiválóan hat rájuk, ezért ez a folyamat megsokszorozhatja a tehetségek érdeklődését. Ennek révén egyre szélesebbé bővítik ki érdeklődési körüket, és egyre több új terület felé nyitnak (Calero és mstai, 2011). Szántay (2016) adaptivitásként írja

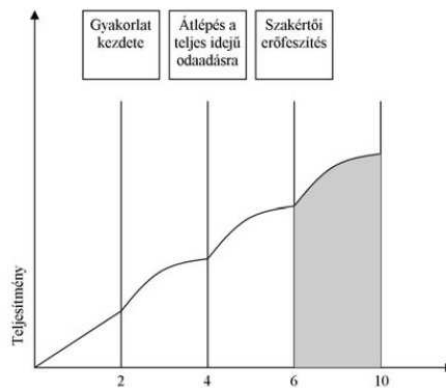
le azon kutatói attitűd kompetenciát, mely szerint a jó kutató mindig törekszik a téma up-to-date megismerésére, illetve az új kutatási módszerek elsajátítására, azaz folyamatosan képzí magát.

**6. Összefüggések, ok-okozatok felismerése:** E készség a logikus gondolkodáshoz és a „Miért?” korszakhoz is szorosan kapcsolódik, mint ahogy azt a „logikus gondolkodás” változó esetében kifejtettem. A tehetségek tisztán látják a különböző dolgok közötti viszonyokat, összefüggéseket (Pfeiffer, 2009; Runco, 2004; Entwistle, 1984). A tehetséges gyerek viselkedésében vannak olyan jelek, amelyek arra utalnak, hogy felnőttkorában kreatív személyiséggé válik. Ilyen például, hogy felismeri az ok-okozati összefüggéseket, könnyen tanul, és van humorérzéke (Sivevska, 2010). Sahin és Düzen (1994) arra volt kíváncsi, hogy a tanárok véleménye alapján mely tényezők a legmeghatározóbbak, amelyek alapján el lehet különíteni a tehetségeket. Azt találták, hogy az összefüggések megértésének gyorsasága és a hatékony problémamegoldás a legfontosabb a pedagógusok számára, de hasznos még a kitartás, a feladat iránti elkötelezettség, a felelősségtudat, a vezetői- és a kommunikációs készségek.

**7. Szorgalom, Gyakorlás:** Mennyi billentyűt kell leütni egy zongoristának, mire profi művész válik belőle? Mennyi átadást kell egy labdarúgónak végrehajtania, mire futballcsillag lesz? Hány hosszt kell leúszni egy úszónak, mire kijut az Olimpiára? Hány könyvet kell elolvasnia egy irodalmárnak, mire megalkot egy új elméletet? Ezt nyilvánvalóan nem lehet meghatározni, csupán annyi biztos, hogy nagyon sokat. Ez a pár költői kérdés arra hivatott reflektálni, hogy mennyire fontos e tényező. A szorgalom és a gyakorlás a tehetségmodellek kontextusában erősen kapcsolódik a motivációhoz, melyet sok modell alapvető elemként említ. A tehetségfejlesztés bármely területéhez hasonlóan, a tudomány esetében sincs másképp a helyzet a szorgalom nélkülözhetetlenségével kapcsolatban. További fontos bizonyíték a motiváció fontosságának alátámasztására, hogy szoros összefüggés figyelhető meg a tudósok sikerei, elismertsége illetve a publikált tanulmányok között. Ez azt indukálja, hogy a minőségi kiválóság együtt jár a nagy produktivitással. (Simonton, 1997) Példaként lehet említeni Darwin 119, Fechner 267 és Einstein 607 munkáját. (Simonton, 2004a) A kemény munka, a versengés, és a szakmaiság is pozitív összefüggésben van a publikációk számával, ami a tudományos tehetség egyik mennyiségi mérőeszköze. Ha az idézettséget nézzük, akkor az előbb említett tényezők közül a versengés kivétel, mert az agresszívan versengő tudósokra kevesebbet hivatkoznak (Helmreich és mtsai, 1980).



Eriksson (2005) tízezer óra gyakorlást említ annak kapcsán, hogy valaki tökéletesen elsajátítsa az adott cselekvéshez vagy sportághoz szükséges perceptuális vagy motoros készségeket. Coyle (2009) három szakaszra bontotta a gyakorlás különböző fázisait annak tekintetében, hogy hogyan hatnak a teljesítményre. Ez a három szakasz jól elkülöníthető a 9. ábrán.



9. ábra (A gyakorlás különböző fázisai Coyle elméletében)

**8. Intrinsic (belső) motiváció:** Nevezhetnénk belső elköteleződésnek is: a tehetséges gyermekek esetében belső értéké válik, hogy minél több ismeretet sajátítsanak el. Ezáltal nincs szükség külső (extrinsic) jutalomra, hogy jól tanuljanak (Pintrich, De Groot, 1990). A belső/intrinsic motiváció megnyilvánulása az élvezetben, az elégedettség érzésben, és a lelkesedésben mutatkozik meg. (Greenspan, Solomon, Gardner, 2004) Greenspan, Solomon és Gardner (2004) az alábbi módon foglalják össze a tehetséges gyermekek jellemzőit: *Belső motiváció*, mely hajtja őket még a nehéz időkben is; megszállottság, szenvedély; kitartó érdeklődés egy adott terület iránt; folyamatos aktivitás és kihíváskeresés.

Amabile (1983) kreativitás-modelljében is megjelenik az intrinzik és extrinzik motiváció: Mind a kettő szükséges a kreatív alkotó folyamathoz. Amabile (1983) az alábbi tényezőket sorolja az egyéni belüli tehetség-összetevők közé: kreatív képességek; *intrinzik motiváció*; területspecifikus tudás. A modellben pedig az alábbi külső tényezők szükségesek: környezeti adottságok és lehetőségek; extrinzik motiváció; szociális interakciók; idői korlátok.

Henderson (2004) az életrajzi leírások alapján összefoglalta, milyen egyéni tényezők szükségesek egy feltaláló számára. Mivel eléggé változatosak az élettörténetek, az egyetlen univerzálisan leszűrhető képesség az a problémakereső és problémamegoldó attitűd. Emellett a feltalálók többségét *belső munkamotiváció* hajtja, mely főleg a nehéz, kihívásokkal teli feladatok esetében erősödik fel. Emellett szívósak, kitartóak, erősen koncentrálnak a feladatra, ugyanakkor az új tapasztalatokra is nyitottak. Biztosak a képességeikben, de az oktatásban viszont hátrányban vannak a gyakorlati orientációjuk miatt. Heller (1993) szerint a

tudományos munkában a legfontosabb összetevő a motiváció, méghozzá a belülről jövő motiváció. Ezután jön a többi tényező: célorientáció; kitartás; a kétértelműség és a bizonytalanság tolerálása, intenzív érdeklődés és nonkonformitás. Szántay (2016) több kutatói attitűdskompetencia leírásában is érinti, többek között küldetéstudat, racionalizált hit, akcióba lépés, döntés, belülről hajtott kíváncsiság.

Az extrinsic és az intrinsic motivációt nem szabad éles határvonallal elválasztanunk, hiszen van, hogy előbbi válik belső késztetéssé. A figyelem, az elismerés, mint külső tényezők további aktivitásra serkentik a tehetséges gyereket, és ezután már a kompetenciaérzés és az identifikáció lesz a teljesítményének alapja, azaz belsővé válik (Bloom, 1985).

Mivel az intrinzik motiváció fontos mind gyermek-, mind felnőttkorban, ezért nem véletlen, hogy sok szakirodalom említi szükséges tényezőként a tehetség manifesztálódásában (Sekowski, Lubianka, 2014; Herskovits, 1992; Feist, 2011; Clark, 1992; Hany, 1995)

**9. Szakterületi kreativitás:** Az oktatók számára összeállított vizsgálati kérdőívben a második örök vita-kérdésnek (Terület-általános – Terület-specifikus) egyik álláspontja. Simonton (2004a) a szakterületet olyan terminusként írja le, mint egy tudományos részterület, amelyhez adott fogalmi készlet és fogalmi mintázat tartozik. Például a történelmen belül az egyetemes középkor, a pszichológián belül az egészségpszichológia, a matematikán belül a diszkrét matematika, stb. A szakterület fogalmához szorosan hozzátartozik a tudományos mező fogalma is. Ez lényegében az adott szakterülethez tartozó kutatókat, illetve azok munkásságát és eredményeit jelenti. A kutatók nagyrészt a saját szakterületük fogalomkészletét használják. Viszont manapság az interdiszciplínaritás elengedhetetlen a tudományos kutatásban. Éppen ezért a kutatók többségének saját mezejéhez (ami javarészt a saját szakterületük fogalomkészletéből áll) a társtudományok fogalmainak készlete is kapcsolódik. Például egy egészségpszichológiai kutatásban találkozhatunk demográfiai, szociológiai, orvosi, vagy statisztikai fogalmakkal is. A kreatív kutatók próbálnak minél szélesebb spektrumot használni a különböző tudományterületekről. (Simonton, 2004a)

A különböző területekhez különböző kutatási szokásrendszer is tartozik. (Koestler, 1998) A különböző kutatási mezőknek eltérő a lefedettsége. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a kutatók az adott szokásrendszerben már csak nehezen tudnak új fejleményre bukkanni. Tehát itt nehezebb kreatívnak lenni, mint egy telítetlen mezőn. (Simonton, 2004a)

Baer (2011) szerint az egyfaktoros kreativitás-elméletek túl egyszerűek ahhoz, hogy lefedjék a kreativitás teljes fogalmát. Emiatt javasolja, hogy a terület-specifikus kreativitáson

belül még különböztessünk meg feladat-specifikus kreativitást is. Ez azt jelenti, hogy egy tudományterületen belül is eltérőek lehetnek a kreativitás kritériumai. Például az irodalmon belül másfajta kreativitás kell a versíráshoz, mint a történetíráshoz. Továbbá a tudomány fejlődése révén egyre több az új tartomány, és ezek szűkülnek. A divergens gondolkodás fejlesztése csak egy adott területen működik hatékonyan, emiatt eredményesebbek a területspecifikus kreativitás tréningek. (Baer, 2011)

A területspecifikus kreativitás Amabile (1996) háromtényezős kreativitás modelljében is szerepel: Terület-általános-; *Terület-specifikus*-; Feladat-specifikus kreativitás. Az APT (Amusement Park Theoretical) Kreativitás-modellben (Baer, Kaufman, 2005) is benne van, mely az alábbi elemekből áll:

- Alapvető követelmények (például egy adott IQ-szint)
- Általános tematikus területek (például a Gardner-i Intelligencia nyolc területe)
- *Alterületek, tartományok* (például az irodalmon belül a dráma, a költészet, a regényírás, stb.)
- Mikrodomainok: specifikus feladatokban való kreativitás (például rímek kitalálása, történeti szálak összeszövése, stb.)

A szakterülethez kötődik még az érdeklődési terület. Ez azért fontos, mert a személyes kreativitás csak úgy fejleszthető, ha az egyén talál egy olyan területet, amibe hajlandó munkát, erőforrást fektetni. (Runco, 2004) Szántay (2016) a kreativitást eleve olyan értelemben használja (úgynevezett „fegyelmezett” kreativitás), hogy annak már kezdetben kell, hogy legyen egy fókuszált témája.

**10. Originalitás (Eredetiség):** A konvencióktól, megszokott keretektől való elrugaszkodást jelenti, méghozzá oly módon, hogy az hatékony is legyen. Emiatt az originalitásnak van egy környezeti beágyazottsága, hiszen az „eredetiséget” mindig az adott kontextusban nézzük, ahol egyedinek, eredetinek számít. (Runco, 2004) Fontosságát mutatja, hogy talán mind a mai napig a leggyakrabban használt kreativitás-mérő eszköznek – a TTCT-nek (Torrance Tests of Creative Thinking) – egyik alapskálája a flexibilitás és a fluencia mellett. A „körök-tesztjeként” is emlegetett Torrance-teszt már a 60-as években is e hármas (originalitás, flexibilitás, fluencia) mentén értékelte az egyének kreativitásszintjét. (Davis, 1975) Az eredetiség a TKBS-ben is szerepel. (Tóth, Király, 2006)

A területspecifikus kreativitás alapú elméletekben a különböző területekhez más és más fajta kreativitás kell. Az originalitás az egyetlen olyan faktor, mely közös bennük. (Runco, 2004) Szántay (2016) a küldetésstudat-attitűdskompetencia leírásakor rámutat arra, hogy

amennyiben egy kutató talál egy olyan területet, amelyben egyedi és módon ki tudja bontakoztatni a képességeit és ismereteit, akkor abban a témában igazán újat és eredetit hozhat létre.

**11. Nyitottság:** Nemcsak a tehetséggondozás egyik fő tényezője, hanem a személyiségkutatásé is. Gondoljunk csak az egyik legnagyobb személyiségelméletre, a BIG5-ra. A BIG5-elméletben 5 fő faktor köré csoportosul a személyiség: Extroverzió; Barátságosság; Lelkiismeretesség; Érzelmi stabilitás; és Nyitottság. A nyitottság-faktor azt mutatja, hogy az egyén mennyire fantáziadús, kíváncsi, és milyen mértékben hajlandó átélni új tapasztalatokat (Heaven, 1996). Mackinnon (1978) az alábbi módon írja a tehetségek főbb jellemzőit: *nyitottság*, gátlásmentesség, esztétikai érzék, egyéniség, elköteleződés, stabilitás és lelkesedés. Szántay (2016) „fakopáncs” attitűdként írja le azt a jelenséget, hogy a jó kutató mindig keresi az újdonságokat a rutinszerű munka mellett, mint ahogyan a fakopáncs is mindig fürkészi a fákat.

A nyitottságot gyakran szinonimaként kezelik a kíváncsisággal, mint ahogy az látszik már a személyiségjegyként történő meghatározásban is. Sok felsorolás említi a nyitottságot a kíváncsiság nélkül, (Eiduson, 1963; Zhang, Wu, 1994; Yang, Sternberg, 1997) és ez fordítva is igaz (Pfeiffer, 2009; Tóth, Király, 2006). Az, hogy szinonimaként kezeljük-e vagy, sem, attól is függ, hogy a kíváncsiságot milyen értelemben használjuk (perceptuális kíváncsiság vagy episztemikus kíváncsiság). Mindenestre a nyitottság számos szakirodalomban megjelenik, mint a tehetséges személyiség egyik ismérve (Feist, 2011; Sternberg, 1982; Hany, 1995). Az Episztemikus Kíváncsiság kérdőív hazai adaptációja során azt tapasztaltam, hogy a nyitottság és a kíváncsiság két különböző mechanizmus (Szabó, megjelenés alatt).

**12. Önuralom, akaratérő:** Az önuralom mindenki számára egy hasznos és fejleszthető készség, nemcsak a tehetségek életében. Ez teszi lehetővé, hogy túllépjünk egy-egy nehézségen, folytassuk munkánkat, kitartsunk célunk mellett. Nemcsak nagy volumenű munkák, kutatások, projektek háttérében nélkülözhetetlen, hanem olyan egyszerű hétköznapi dolgokban is, mint a dohányzásról való leszokás, vagy a fogyókúra (Baumeister, Tierney, 2011). Az érzelmi intelligencia háttérében húzódik meg, ezzel függ össze, hiszen az élet minden területén fontos, hogy tudjuk kezelni érzelmeinket (Lewis, 2002).

Pintrich és De Groot (1990) kutatásában az önuralom jósolta be leghatékonyabban az iskolai teljesítményt. A pszichológiában híressé vált Pillecukor-teszt, és annak számos

változata, mind az önuralomra és a vágykésleltetésre irányult. Ezen kutatásokból arra lehet következtetni, hogy az önuralom kulcstényező a sikeres életvezetéshez. Összefügg az egyetemi felvételin elért pontszámmal, a szilárdabb önbecsüléssel, az adaptív stresszkezeléssel, sőt, még a fájdalmas érzésekkel való hatékony megküzdéssel is. (Mischel, 2014)

Feist (2011) összegyűjtötte milyen kognitív, szociális, és motivációs vonásokkal jár együtt az életpálya produktivitása az akadémikusoknál.

- Kognitív vonások: nyitottság, *türelem*, rugalmasság, pszichológiai gondolkodásmód
- Motivációs vonások: folyamatos, belső fűtöttség, ambíciózusság
- Szociális vonások: dominancia, arrogancia, ellenségesség, introverzió, magabiztosság.

Ez a sokrétű felsorolás azért került az „önuralom” változó magyarázatához, mert a türelem volt az, ami legjobban (20%-ban) magyarázta a tudományos eredmények varianciáját (Feist, 2011).

**13. Kudarok, nehézségek kezelése:** A zseniknek – saját bevallásuk szerint – nemcsak erősebb optimizmusuk van az átlagemberhez képest, de képesek a kudarcra pozitívan reagálni, így fordítva át magukban a hátrányt előnnyé. (Howe, 2004) A „kitartás, elköteleződés” változó esetében felsorolt példák (J.K. Rowling, Steven Spielberg, Michael Jordan, stb.) ide is tökéletes illeszkednek, hiszen a két változó szorosan összefügg.

**14. Ötletek összekapcsolása:** A tehetséges gyermekeknek nemcsak sok ötletük van, de kombinálják is azokat egymással (Pfeiffer, 2009). Simonton (1989) elméletének (Tudományos Kreativitás Lehetőség-Konfigurációs Elmélet) is az ötletek képezik az alapját. Eszerint a tudományos kreativitás alapját az ötletek és az asszociációk jelentik. A különböző kreatív gondolkodásmódokban három univerzális taktika van: a tapasztalatok (ötletek) átvitele más területekre; analógiák használata; és a perspektívák váltogatása (Runco, 2004).

**15. Önállóság:** A TKBS egyik faktora. A tehetségeknek azért van szükségük önállóságra, mert új utakat járnak. Emiatt pedig le kell mondaniuk a külső támpontok által nyújtott segítségről, melyek gyakran akadályozzák a kreatív gondolkodást (Tóth, Király, 2006). A tehetséges és a figyelemzavarral küzdő gyermekek egyik közös pontja az önállóság: Nem szeretik a korlátozásokat, nem bírják elviselni, ha más mondja meg, hogy mit kell csinálniuk, megkérdőjelezzik az autoritást, szeretik kézbe venni az irányítást (Gyarmathy, 2010a).

Az önállóság szinonimája a függetlenség, mely a kutatóknak egy fontos ismérve. Egy kutatásban faktoranalízis segítségével elemezték az akadémikusok személyiségjegyeit annak tekintetében, hogy két fő feladatukhoz (kutatás és oktatás) milyen tényezők szükségesek. Azt találták, hogy a kutatási feladathoz a függetlenség faktor adta a legnagyobb töltést, míg a másik fontos feladatnál, a tanításnál, az extroverzió volt a leginkább számottevő (Rushton, Murray, Paunonen, 1987). Roe (1983) a tudósok életét tanulmányozva azt a következtetést vonta le, hogy a tudományos munkához nagyfokú *önállóság*, intenzív érdeklődés és kíváncsiság kell. Szántay (2016) a kutatói létben kétfajta önállóságot különböztet meg: Egyrészt van a reaktív önállóság, mely az önálló problémamegoldást, az önálló kísérletezést, tehát az önálló kutatói munkát jelenti. Másrészt pedig van a proaktív önállóság, mely a reaktív önállóságon túl még azt is jelenti, hogy a kutató mindig keresi az új feladatokat, problémákat, vagyis önállóan adja magának a feladatot.

**16. Megszállottság, Szenvedély:** A motiváció magas foka. Az abszolút elköteleződés jele, mely a tehetséges gyermekekre jellemző az általuk preferált tehetségterületen (Pfeiffer, 2009). Az elköteleződés a tudományos produktivitásnak a legjobb bejósolója, amely a publikációk mennyiségében mutatkozik meg (Busse, Mansfield, 1984). Shavinina és Ferrari (2004) szerint talán a legfontosabb extrakognitív aspektus a szenvedély, amit pedig a legjobban az elköteleződés, a kitartás és az öröm jósol be.

**17. Ambíciózusság:** A motiváció egyik formája, mely egy adott cél/állapot elérésére irányul. Fontos ismérv a tehetség szinte minden területén, minden életkorban (Pfeiffer, 2009; Heller, 1993; Shavinina, Ferrari, 2004; Feist, 2011; Hany, 1995). Howe (2004) a zsenialitás háttérében meghúzódó tényezőket vizsgálva (magukat a zseniket megkérdezve) az alábbi faktorokat találta: *céltudatosság*, kíváncsiság, magabiztosság, makacsság, kitartás, erős érdeklődés és fókuszálás egy célterületre, erős optimizmus, változatosság.

A minőségi kiválóság gyakran együtt jár a mennyiségi kiválósággal is: Számos ismert tudós, mint Darwin, Fechner, vagy Einstein, nagyon sokat publikáltak (Simonton, 2004a). Ez abban is megnyilvánul, hogy egy tudósnak a három legjobb (legnívósabb) művére történő hivatkozás 0,77-es arányban korrelál az összes megjelent publikáció számával. Előbbi hivatott tükrözni a minőségi kiválóságot (idézettséget), utóbbi pedig a mennyiségi kiválóságot (Simonton, 2003).

**18. G-faktor (általános intelligencia):** Az általános intelligencia létezésének és mérhetőségének kérdéskörébe nem megyek bele e változó indoklásakor, hiszen terjedelmes kötetek foglalkoznak ezzel a kérdéssel (Bővebben: Mackintosh, 1998). Jelen bekezdésben kizárólag a tehetséggondozás szakirodalmában talált összefüggésekre hivatkozok.

A G-faktort sok változatos kognitív tesztben kiadja a faktoranalízis, továbbá genetikai tanulmányok is alátámasztják (Thompson, Oehlert, 2010). Összefüggésben van a feleletválasztós tesztekben mutatott eredményekkel, az analitikus képességekkel és a középiskolai tanulmányi átlaggal is. Ezenkívül a felsőoktatásban is megmutatkozik a hatása, hiszen az imént említett tényezők az amerikai központi felvételi teszten (SAT- Scholastic Assessment Test) mért eredményekkel további összefüggéseket mutatnak, valamint az első féléves tanulmányi átlaggal is (Sternberg, 2010).

Van, hogy a szakirodalomban – főleg iskoláskorra vonatkozóan – a kimagasló intellektust azonosítják a tehetséggel. Például Sekowski és Lubianka (2014) is e koncepció mentén gyűjtötte össze a tehetség háttérváltozóit:

- A kimagasló IQ-jú egyének eltérnek társaiktól értékrendszerükben, normákhoz való viszonyaikban, valamint a viselkedésükben is
- Összintébbek, morálisan érzékenyebbek
- Függetlenebbek
- Inkább befelé fókuszálnak: Például törekednek a belső békére, az önkiteljesedésre, az önfejlesztésre. Emiatt pedig kevésbé fontos számukra a hírnév, a magas pozíciók.
- Magasabb az esztétikai igényük, bölcsebbek.

A magyar pályaválasztási tanácsadók tapasztalatai alapján az általános intelligencia szükséges a felsőoktatásba kerüléshez, azonban a tudományos pályára önmagában kevés. Ezen belül is a kiemelkedő – hagyományos IQ teszteken mért – intelligencia csak az elméleti tudományos tehetségeknél játszik szerepet. A pedagógiai, a szociális, és a művészeti területeken való kiemelkedéshez elég az átlagos intelligencia (Herskovits, 1992).

**19. Flexibilitás (rugalmasság):** Az akadémikusok vizsgálatok azonosított egyik kognitív vonás (Feist, 2011). A klasszikus Torrance-Teszt egyik alapeleme, az originalitás és a fluencia mellett. (Davis, 1975)

**20. Speciális területek (Gardner-i intelligencia):** Az általános (egy faktoros) intelligenciaelmélet kritikájaként alkotta meg Gardner (1999) a többszörös intelligenciaelméletét. Szerinte, amit az IQ-tesztek mérnek, az csak egy szűk tartományát fedi le a

képességeknek. Gardner elmélete a kognitív és kísérleti pszichológiai módszerekre is támaszkodik, nemcsak a statisztikai elemzésekre, ugyanis a kísérleti és a neuropszichológiában is vannak bizonyítékok a különböző modulokra, képességekre. A Gardner-i faktorokat jól bizonyítják a különböző agyterületi sérülések (attól, hogy egy régió megsérül, és kiesik egy funkció, más területen még lehet kiváló az egyén); az Asperger-szindrómások kognitív teljesítménye; az egyénen belüli szélsőséges eredmények a különböző pszichometriai teszteken (Baer, 2011). Attól, hogy valaki egy területen gyengén teljesít (gyengén olvas), attól egy másik területen lehet őstehetség (válogatott sportoló) (Gardner, 1999). Az elmélet szerint az alábbi 8 féle intelligenciatípust különíthetjük el:

- téri-vizuális intelligencia
- testi mozgásos intelligencia
- zenei intelligencia
- interperszonális intelligencia
- intraperszonális intelligencia
- verbális intelligencia
- logikai – matematikai intelligencia
- természeti intelligencia (Gardner, 1999)

A speciális készségeket a szakirodalomban bemutatott modellekben is vélhetjük felfedezni (Czeizel, 1997; Tannenbaum, 1986; Gagné, 2009). Sivevska (2010) is amellett érvel, hogy a tehetséget területszpecifikusan és nem általánosan kell megközelíteni.

Egy lengyel tanulmányban az vizsgálták, hogy a nyelvi, a matematikai, valamint a zenei részképességek terén nyújtott kiválóság miként függ össze a tehetség más tényezőivel:

- E területeken mutatott kiválóság befolyásolja az értékrendszer kialakulását;
- Egyedi prediszpozíciók (észlelési és feldolgozási folyamatok) figyelhetőek meg;
- Együtt jár a morális érzékenységgel (igazságérzet, szabályok betartása, lelkiismeretesség, becsületesség, őszinteség);
- Nagyobb érdeklődés az elméleti dolgok iránt; (Sekowski és Lubianka, 2014)

**21. Fókuszálás:** A feltalálók munkamódjában az a kulcstényező, hogy erősen koncentrálnak és fókuszálnak az adott célra, az aktuális problémára (Henderson, 2004). Fontos megemlíteni, hogy a tehetségesek esetében az erős problémafókusz nem esik egybe a beszűkült gondolkodásmódtól. A tehetségesek életében gyakran megfigyelhető a változatos érdeklődési kör annak ellenére, hogy időközönként kitartóan és céltudatosan egy adott problémára fókuszáltak (Howe, 2004). A „szórakozott tudós” sztereotípiáját az úgynevezett hiperfókusz



jelensége hívja elő, amikor a figyelem beszűkül a munkára a külvilágról (Hua, Shore, Makarova, 2012).

**22. Mentorok szerepe:** A mentorálás fontosságát mutatja, hogy a MATEHETSZ tehetség-könyvtárban külön könyv is foglalkozik a tehetségek mentorálásával (Dávid és mtsai, 2014b). Mint ahogy a legtöbb emberi kapcsolat kialakulása, a mentorálás is folyamatjellegű. A mentorálási folyamat – melyben a mentor a mentoráltat fejleszti – nemcsak a kompetenciák erősítéséről, de egyfajta személyiségfejlesztési folyamatként is szolgál. A kapcsolat jellegében benne van a bizalmas viszony, az útmutatás, a támogatás (DuBois, Rhodes, 2006). A személyes kapcsolatok (családi, baráti, szerelmi) is lehetnek mentor-alapúak (Keinaen, Gardner, 2004). A mentor egy adott területen rutinos, tapasztalt személy, aki a megszerzett tudását és értékrendjét igyekszik átadni a mentoráltkak. A mentor-mentorált kapcsolatban megjelenik még az érzelmi azonosulás (ennek révén a tisztelet és a hűség) valamint a segítő szándék is. Összességében egy olyan diádikus kapcsolatról beszélünk, ahol jelen vannak az alábbi tényezők:

- hosszabb távú szakmai fejlődés és pszichológiai támogatás
- előny mindkét fél számára
- kölcsönös, bizalomteli, empátia-alapú viszony
- a formális keretek mellett jelen vannak az informális keretek is (Dávid, 2014b).

Freedman (1992) az alábbi három központi elemet emelte ki a mentorálási folyamatból:

- 1.) Tapasztalat és életbölcesség átadása a mentorált részére
- 2.) Irányítás és útmutatás a szakmai és személyiségfejlődés érdekében
- 3.) Bizalmi kötelék

Keinaen és Gardner (2004) elkülöníti a horizontális és vertikális mentorálást. Utóbbi jelenti a szó szoros értelmében vett mentorálást. Főleg az olyan területen hatékony, ahol sok a keret és a hagyomány (például klasszikus balett, kínai festészet). A horizontális mentorálás pedig azokon a tehetség-területeken játszik nagyobb szerepet, ahol számos változatos, eltérő dimenzió van, és nagy a lehetőség az újításra (például modern tánc, digitális művészetek). Az ilyen területeken már az figyelhető meg, hogy nem a klasszikus mester-tanítvány módon működik a mentorálás, hanem a kortársak hatása révén (horizontálisan). Emiatt az egyénnek sok mentora van, ezáltal sok kis különböző szerep érvényesül, ami nagy egyéni szabadsághoz vezet (Keinaen, Gardner, 2004).

A tehetséges gyerekek számára nagyon hasznos lehet egy olyan személy, akihez tanácsért fordulhatnak nehézségek esetén, így könnyebb megőrizni a motivációjukat (Greenspan, Solomon, Gardner, 2004).

A felsőoktatásban a kutatómunka a legtöbb esetben mentori keretben történik. A szakkollégiumokban gyakran alkalmazzák a mentor-tutor rendszert, illetve az olyan programokban is megjelenik, ahol a középiskolásokat mentorálják egyetemisták (pl: a PTE Szinapszis-mentorprogramja). Az ilyen programoknak az a célja, hogy már a középiskolai évek alatt felkeltse az érdeklődést a kutatói pálya iránt, továbbá cél az is, hogy a felsőfokú tanulmányaikba nagyobb motivációval vágjanak bele a középiskolások. A szakkollégiumokban általában a Szervezeti és Működési Szabályzatban (SzMSz-ben) vannak lefektetve a mentor-mentorált kapcsolat formális szabályai (jogok – kötelezettségek). Természetesen emellett a kapcsolat felvehet egy informális jelleget is (gyakorlati tanácsok, javaslatok a pályázat-, ösztöndíj lehetőségekhez, a különböző kurzusok teljesítéséhez, stb.).

**23. Holisztikus látásmód:** A tehetségek gyakran tágabb kontextusba helyezik a tanult ismereteket. Ennek révén „felülről”, azaz teljes egészében rálátanak az információhalmazra. Ez alapján történik a mintázat-felismerés, mely közös pont a tudományos és a művészeti produktumok megalkotásánál (Root-Bernstein, Root-Bernstein, 2004). Ha párhuzamba állítjuk a holisztikus és az analitikus/részletező szemléletmódot, akkor meg kell néznünk az agyféltekéi különbségeket: A jobb féltekéhez kötődik a holisztikus szemléletmód. Ezzel szemben az analitikus/részletező szemléletmód – melyet sokkal inkább előnyben részesítenek a hagyományos oktatásban – a bal féltekéhez köthető (Gyarmathy, 2010b). A tudományos kutatómunka esetében nem vagy-vagy jelleggel kell kezelni a holisztikus és analitikus gondolkodást: mindkettő ugyanúgy szükséges hozzá (Szántay, 2016).

**24. Tanulás sebessége, alapossága:** A tehetséges gyermekek esetében a tanulási kapacitás egy olyan összetevő, mely jó indikátora a felnőttkori tehetségnek (Sivevska, 2010; Sekowski és Lubianka, 2014; Hany, 1995). A Pfeiffer-féle (2009) leírásban is megjelenik, hogy a tehetséges gyermekek gyorsan tanulnak és nagy hosszútávú-memória kapacitással rendelkeznek. Entwistle (1984) a tehetséges gyermekeket az alábbi jellemzőkkel írja le:

- *magasabb tanulási kapacitásuk van*
- könnyen kapcsolnak össze eseményeket
- sokáig koncentrálnak egy adott feladatra
- érdeklődnek az absztrakt dolgok iránt

- könnyen oldanak meg emlékezetből problémákat
- kortársaikhoz viszonyítva magasabb szintű könyvek iránt érdeklődnek

A tanulás magában foglalja a tapasztalatok értelmezését és integrálását, ami a kreatív potenciál univerzális (minden területen érvényes) alapja (Rucano, 2004). Clark (1992) a tehetséges gyermekek teljesítményének hátterében az alábbi tényezőket találta: *Nagyobb a potenciáljuk a tudás megszerzésére, örömeiket lelik a tanulásban, valamint intuitív lépéseket használnak a tanuláshoz.*

**25. Lehetőség meglátása:** A tehetséges diákok jobban kihasználják a lehetőségeket. Már a középiskolai tanulmányok alatt szívesen vesznek részt egyetemi előkészítő képzésben. Ez a tendencia folytatódik az egyetemi évek alatt, ahol szintén igyekeznek minél több lehetőséget (például érdekes kurzusok, tréningek, pályaválasztási tanácsadások) megragadni. Nemcsak több kurzust látogatnak, de intenzívebben is érdeklődnek irántuk (Roznowsky, Hong, 2000). A lehetőség érkezhethet kihívás/probléma formájában is. Kevés empirikus adat van a feltalálók mentális tényezőire irányulóan, viszont az életrajzi elemzésekből leszűrhető egy olyan tendencia, mely szerint a feltalálóknak nemcsak erős problémamegoldó látásmódjuk van, hanem problémakereső is. Belső motiváció hajtja őket a kihívásokkal teli feladatok iránt. Ami az emberek többsége számára kihívás, az számukra lehetőség (Henderson, 2004).

**26. Belső értékek, preferenciák:** A tehetséges diákok számára érték a tanulás. Ez több tényezőben is megnyilvánul: Pozitívabb az attitűdjük az oktatás irányába; elégedettebbek az oktatási rendszerrel; jobban otthon érzik magukat az iskolai környezetben; kevesebb tanulmányi problémájuk van; kevesebb negatív tapasztalat éri őket az iskolában; kevesebbet hiányoznak. Emellett az önértékelésük is magasabb, és nagyobb az én-hatékonyságuk. A tehetséges diákokra inkább a belső kontrolllos attitűd jellemző: maguknak tulajdonítják sikereiket és kudarcaikat (Roznowsky, Hong, 2000).

Shavinina és Seeratan (2004) az alábbi módon foglalja össze az intellektuális teljesítmény extrakognitív oldalának összetevőit: specifikus intellektuális érzések (például harmónia, irányvonal, szépség, stílus), hiedelmek (hinni a jobb eredmény elérésében), továbbá *a belső normák, preferenciák, értékek.*

**27. Szakmai tudásbázis (kristályos IQ):** A semmiből nem lesz „valami”. A kreatív produktumot valamiből létre kell hoznunk. Ez nem feltétlen jelent valamiféle tárgyi eszközt, hiszen a fejünkben lévő reprezentációkkal is megtehetjük. Sőt, a tehetség legtöbb területén

erről van szó, hogy „fejben összeáll” a terv, azaz számos ismeret és eljárás egy kerek egészzé manifesztálódik (Root-Bernstein, Root-Bernstein, 2004). A szakterületi tudás Amabile (1996) kreativitás-modelljének is az egyik pillére a kreatív gondolkodás és a motiváció mellett. Egy kreativitást igénylő szakmában – mint a virtuális játéktervezők esetében – is remekül meg lehet határozni e hármas (*tudásbázis*, motiváció, kreativitás) tekintetében a hallgatók tehetségét (Jeffries, 2011).

Ahhoz, hogy a kreatív teljesítmény szakértői szintű legyen, ahhoz hatalmas tudásbázis szükséges. (Runco, 2004) A szakértelem univerzálisan fontos a tágabb tehetségterületek értelmezésében is: a sportban, a tudományban, és a művészetekben is elengedhetetlen alappillér (Ericsson, Smith, 1991). Dávid (2011) e változó fontosságát így hangsúlyozza: „A tudás nagyon szorosan kötődik az intelligenciához és nélkülözhetetlen a magas IQ-hoz.” Az intelligencia pedig a tehetség egyik összetevője a modellek többsége szerint.

**28. Energikusság:** A TKBS egyik faktora; a motiváció egyfajta megnyilvánulási formája. Az újszerű megoldások előkészítésénél és kivitelezésénél szükséges. Társas közegben feltűnő, pozitív és követendő viselkedésminta. Ennek következtében nemcsak maga a tehetség motivált, hanem az egész környezetét inspirálja (Tóth, Király, 2006). Az egyik legjobb példa az energikusság bemutatására Bruce Lee munkássága. Szinte mindenki hallott már az igen fiatalon elhunyt, ugyanakkor legendás színészi, filmművészeti és harcművészeti karriert befutott hollywoodi csillagról. Egy személyben volt színész, rendező és sportoló. Számos írás elemzi életét és munkásságát, melyekben közös, hogy energikusságának leírása minden körülmények között megjelenik: kisgyermekkorában, az iskolai tanulmányok alatt, a filmkészítésben, a harcművészet-oktatásban, mindenhol. Bruce Lee energikussága magával ragadta, és lenyűgözte a környezetét. Színésztársai, kollégái, tanítványai úgy számolnak be róla, hogy ahol megjelent, az egész környezetét – a hollywood-i partiktól kezdve a filmstúdióig - átjárta a dinamika és az energikusság (Leyrer, Szabó, 1995).

Az energikusság kapcsán fontos megemlíteni a hiperaktivitás és a tehetség metszetét. Mind a tehetséges-, mind a hiperaktív gyermekek a speciális nevelési igényűek (SNI) csoportjába tartoznak. A hiperaktivitásról, mint tanulási zavarról számos tudományos írás jelent meg. Viszont elég új keletű perspektíva, hogy hiperaktivitás egyben a tehetség forrása is lehet (Gyarmathy, 2010b). Ez pedig egy remekül kiaknázzható lehetőség, mind a munkaerőpiacon, mind a tudományos szférában (Hua, Shore, és Makarova, 2014). A zenik saját bevallásuk alapján fontosabbnak tartják a *temperamentumot* és a személyiségbeli összetevőket, mint az intellektust (Howe, 2004).

**29. Fluencia:** A különböző kreativitás-területeknek (Szociális, Fizika, Matematika, Biológia, Esztétika, Nyelv, Zene) megvan a maga képességstruktúrája, vagyis azok az elemek, amelyek szükségesek az adott terület műveléséhez. Azonban e hét terület között vannak átfedések, univerzálék, melyek mindenhol hasznosak: Ilyen például a *fluencia*, a választékos ötletek, a magas szintű tudásbázis és az újdonságok iránti nyitottság (Feist, 2004). Továbbá a legnépszerűbb kreativitás-teszt (TTCT) harmadik összetevője (Originalitás, Flexibilitás, *Fluencia*) (Davis, 1975).

**30. Komplexitás preferencia:** A TKBS egyik faktora; már az észlelés folyamatában megjelenik, hiszen a tehetségek figyelmét vonzzák az újszerű, a megszokottól eltérő ingerek. Nem is elégszenek meg az egyszerűbb játékokkal. A bonyolult problémákat és feladatokat pedig inkább kihívásként közelítik meg, mint nyűgként (Tóth, Király, 2006). Hasonlóképp, ahogy a tudósok nekiállnak a feladatokhoz (Henderson, 2004). Ha a tehetség fiatalkori vagy felnőttkori manifesztációjában gondolkodunk, akkor előjöhethet az érettség során is taglalt jelenség, miszerint ők (előbb) eljutnak az erkölcsi fejlődés legmagasabb fokára. Képesek több nézőpontot figyelembe venni és egyesíteni. Rálátnak és gondolkodnak is olyan bonyolult társadalmi problémákon, amikkel az átlagemberek nem foglalkoznak (Sekowski, Lubianka, 2014). Sternberg (1996) a kreatív kutatók esetében az alábbi tulajdonságokat találta: nyitottság, *komplexitás preferencia*, elkötelezettség, kíváncsiság, függetlenség, önbizalom, kitartás, nonkonformitás. A komplexitás és az aszimmetria arra készíti a kreatív egyént, hogy feloldja az inkonzisztenciát és olyan újdonságot hozzon létre, mely egyszerre harmonikus és egyedi (Dávid, 2011).

**31. Érzelmi Intelligencia (EQ):** Goleman (2008): „találmányát” nem véletlen emlegetik a 21. század kulcskompetenciájaként. E tényező mind a munkaerőpiacon, mint a tudományban elengedhetetlen. Eiduson (1974) azt állapította meg a tudósokat projektív tesztekkel vizsgálva, hogy nemcsak kognitívan, de érzelmileg is teljes mértékig bevonódnak a munkájukba. Ezenkívül relatíve boldogabbak az átlagpopulációhoz viszonyítva. E kutatások során az érzelmi bevonódás és a boldogság mellett jellemző még a tudósokra a függetlenség, a kíváncsiság, az *érzékenység* és a magas intelligencia (Eiduson, 1974). A felsőoktatásban a tehetséges hallgatók is érzékenyebbek kortársaiknál. Ez egyrészt abban nyilvánul meg, hogy sokkal jobban demoralizálja őket, ha valamilyen hátrányban vannak kortársaikhoz képest (McDonald, 2003). Másrészt az egyedüllét – még ha az csupán ideiglenes is – sokkal

mélyebben érinti őket (Kem, Navan, 2006). Az tehetségesek hallgatóknak tartott egyetemi tanácsadásba is mélyebben, érzelmileg bevonódnak. Kortársaikkal ellentétben nemcsak felszínesen csevegnek, és látszat-együttműködést színlelnek, hanem komolyan veszik a tanácsokat (Johnson, Walther, Medley, 2018).

A metakogníciót (gondolkodás a gondolkodásról) szintén fontos kiemelni. Ez a folyamat sok fontos mechanizmust magába foglal: a kognitív tudatosítást, az iránymutatást, a döntések kiértékelését, a kritikai gondolkodásmódot, az esztétikai érzéket, a minőség igényét (a magas belső mércét), a keretből való kilépést. Viszont jelen változónál azt kell kiemelni, hogy az érzések tudatosítását is magába foglalja (Shavinina, Seeratan, 2004).

**32. Önérvényesítés, én-erősség:** A TKBS egyik eleme; az asszertív módon történő érdekérvényesítést jelenti. Ahhoz, hogy a kreatív produktum/teljesítmény megszülessen, az ötletet érvényre is kell juttatni: el kell érni, hogy a társadalom is elfogadja. Át kell törni a körülvevő társadalmi gátakat (Tóth, Király, 2006). Sternberg (1999) szerint a gyakorlati tehetségnek az is a része, hogy be kell láttatni a környezettel, miért is (lesz) hasznos az adott eredmény, hogyan tud (majd) belőle profitálni a környezet. Ennek alapján egyfajta meggyőzőési készségnek is nevezhetnénk.

Számos írás említi a tehetség alap-összetevőjeként (Mackinnon, 1978; Howe, 2004; Feist, 2011). Pintrich és De Groot (1990) kutatásában az én-hatékonyság jósolta be leginkább az iskolai teljesítményt az önuralom után. Tehát annak a hite, hogy amit csinálnak, annak van értelme. Ahhoz, hogy a kreatív potenciál ténylegesen kreatív teljesítménnyé váljon, ahhoz szükség van motivációra és én-erősségre is (Runco, 2004). Az én-erősség és az önérvényesítés szorosan kapcsolódik a magabiztossághoz, és a kisebbségtől való mentességhez, melyek fontos hozadékaik voltak a többször említett „Termites” kutatásnak (Shavinina, Ferrari, 2004). Cox (1926) jellemzése e változó esetében is teljes mértékig megállja a helyét, miszerint a kivételes embereket nemcsak a magas intellektuális képességek emelik ki, hanem a kitartás, a képességekbe vetett bizalmuk és az *erős jellemük*. Egy kutatónak a szándék és az erőfeszítés önmaga értékebe vetett hitének erősebbnek kell lennie, a sikertelenség kockázatával való foglalkozásnál (Szántay, 2016).

Ha gyermekkorban fejlesztjük az én-erősséget, az később az originalitás alapja lesz, ezáltal felnőttkorban is kitartanak az eredeti ötleteik mellett (Runco, 2004). A tehetséges gyerekeknél a függetlenség, az én-hatékonyság, és a pozitív önértékelés az iskolán kívül is megfigyelhető (Sekowski és Lubianka, 2014).

A felsőoktatásban is megjelenik az önérvényesítő tendencia, hiszen a tehetséges hallgatók kritikussabbak kortársaiknál, és bátrabban ki merik nyilvánítani a véleményüket (Kaczvinsky, 2007).

**33. Érettség:** A tehetséges gyermekek relatíve érettebbek kortársaiknál (Sekowski, Lubianka, 2014; Hany, 1995). Ez megmutatkozik többek között fejlett nyelvi és gondolkodási képességeikben (Pfeiffer, 2009). Ha az érettséget a fiatal-felnőttkorra vonatkoztatjuk, akkor az erkölcsi és morális érzékenység is ide tartozik, hiszen sok ember nemhogy ebben az életszakaszban, de később sem jut el a posztkonvencionális szintre (Kohlberg, 1969).

**34. Perfekcionizmus:** A tökéletességre való törekvést jelenti. A tehetséges gyermekek maximalista módon igyekeznek mindent a legjobban csinálni, és amibe belefognak, azt a lehető legmagasabb szintre igyekeznek feltornáztatni (Pfeiffer, 2009). Később, a szakterületüket is ugyanezzel a perfekcionista, maximalista attitűddel igyekeznek elsajátítani (Neber, Schommer-Aikins, 2002). Szántay (2016) szerint egy jó kutatónál arányban kell lennie a minőség- és az időszemléletnek. Vagyis olyan mértékben kell perfekcionista lenni, hogy az még ne jelentsen problémát a szükséges időkeretek betartásánál.

Egy felsőoktatási tehetségekre irányuló kutatásból az derült ki, hogy a tehetséges hallgatóknak van egyfajta perfekcionista karakterisztikája, és emiatt saját magukat is kiteszik a nehéz, kihívást jelentő feladatoknak, miközben gyakran még a szüleik, kortársaik, tanáraik révén is nyomás van rajtuk (Gerrity, Lawrence, Sedlackk, 1993). Egy másik tanulmányban arról számolnak be, hogy a felsőoktatási tehetségeknél sokkal nagyobb elvárásaik vannak önmagukkal szemben, mint kortársaiknak. Emiatt gyakran versengenek és összehasonlítgatják magukat a többiekkel (Achterberg, 2005)

**35. Általános, hétköznapi kreatív személyiség:** A 9. helyen álló „Szakterületi kreativitás” ellentétes álláspontja: vagyis a második örök vitás kérdésben (Terület-általános – Terület-specifikus) az érem másik oldala.

Sternberg (2012) amellett érvel, hogy a kreativitás mérése esetén nem az alkalmi teljesítményt kell mérni. Hanem azt a fajta kreativitást, ami áthatja a mindennapi életet. Ezt Kaufmann és Beghetto (2009) modelljében little c-nek hívjuk. A kreativitás ebben az értelemben egy életszemlélet, amely rutinból adott válaszok összességén alapul (Sternberg, 2012). Éppen ezért nehéz a mérése, hiszen a karikázós tesztek és az esszék nem megfelelőek. Ezek értékelésekor a javító személy óhatatlanul is konform szempontokat vesz figyelembe, és

próbálja prototipikusan értelmezni az esszét (Sternberg, 2012). A kreativitás „Befektetés” elmélete is a hétköznapi kreativitáson alapul: A tehetségek egy értéktelen (az adott kulturális környezetben nem értékelt) ötlet mellett kitartanak, és később egy másik környezetben hasznosítják. Ott, ahol van rá igény. Ehhez kellenek intellektuális tényezők, tudományos ismeretek, egyfajta gondolkodási stílus, személyiségtényezők, motiváció és környezeti háttér. Ezek egyvelegéből jön létre a „befektetés-alapú” kreatív produktum (Sternberg, 2012).

A polihisztorság jelensége is a személyiségben rejlő kreativitáson alapul. Hiszen a polihisztorok több – látszólag különböző – területen is képesek újat, maradandót alkotni. Polihisztorok vannak a művészeti és a tudományos berkekben is. Egyébként a tudósok és a művészek mentális profilja nem is áll olyan messze egymástól, mint gondolnánk: közös bennük, hogy eléggé széles az érdeklődési körük és a széles-spektrumú pszichológiai teszteken is hasonló a profiljuk. Gondolkodási folyamataik és mentális működésük szintén hasonlóak (Root-Bernstein, Root-Bernstein, 2004). Ha megtanulják „megszelídíteni” a gondolkodási folyamatot egy területen, akkor ez jó alapul szolgálhat egy másik területen. Így lesz általános a kreativitás, melyre jó példaként szolgálnak a reneszánsz polihisztorai és a Nobel-díjas tudósok változatos szakmai képzettsége és hobbija (Root-Bernstein, Root-Bernstein, 2004).

**36. Kapcsolódó területek felfedezése:** A „Folyamatos fejlődési igény” változónál szó volt róla, hogy a tehetségek nem érik be a készen kapott információval, a minimális/elégséges ismeretanyaggal (Neber, Schommer-Aikins, 2002). A kíváncsiság és a folyamatos fejlődési vágy arra hajtja őket, hogy más területekről is gyűjtsenek információt (Sekowski és Lubianka, 2014). Ez a mechanizmus Simontonnak (2004a) a mezőkre és a tudományos szakterületekre vonatkozó elméletének. Eszerint minden tudományos szakterületnek (pl: egészségpszichológia, orvosi kémia, ábrázoló geometria, stb.) megvan a maga fogalomrendszere, melyekre a kutatások épülnek. Ezeket használják a kutatók a tudományos mezőkben. Ez utóbbi jelenti a kutatók halmazát. A kutatók elsősorban saját szakterületük fogalomkészletét használják, ezekből indulnak ki kutatásaik során. Viszont ha igazán kreatívak akarnak lenni, akkor más területekről is használnak fogalmakat, tehát ezáltal a mezők átfedésbe kerülnek. Ez az interdiszciplinaritás lényege. Az interdiszciplináris szemlélet már a felsőoktatásban megjelenik egyes projektek, kutatócsoportok, vagy szakkollégiumok révén (Mező, 2014). Manapság már szinte elképzelhetetlen, hogy valaki egyedül, egyetlen aspektusból vizsgáljon meg egy komplex jelenséget, vagy ragadjon meg egy aktuális, égető problémát.



**37. Társak hatása:** A kortársak a legtöbb gyermek önértékelésére hatással vannak. Különösen fontos ez a hatás a tehetségek esetében. Ha sokkal alacsonyabb készségintű társakkal vannak körülveve, akkor nincs számukra vetélytárs, előljáró példa, akivel versenyezhetnének, akit megpróbálhatnának túlszárnyalni. Továbbá ez esetben az irigység és a kiközösítés kockázata is jócskán megnő (Dávid és mtsai, 2014a). E probléma áthidalására jöttek létre a köznevelési intézményekben az úgynevezett tehetséggondozó osztályok. Az ilyen osztályok tehetséggondozási koncepciója épülhet egyrészt a hagyományos tantervi követelmények köré: ilyen jellegű tehetséggondozási formák a hat- és nyolc évfolyamos középiskolák gimnáziumok (Balogh, 2012). Ezek célja, úgy felkészíteni a diákokat, hogy a felsőoktatás bármely szegmensén megállják a helyüket. Másrészt vannak tagozati osztályok, iskolák, melyek célja az adott részterületen történő elmélyítés (sportgimnáziumok; művészeti szakközépiskolák; emelt szintű nyelvi osztályok; matematika tagozati osztályok; stb.).

Viszont, ha magas szellemi kvalitású osztályba jár egy diák, kétféle mechanizmus hat az önértékelésre: Egyrészt van egy asszimilációs hatás, mely növeli az önértékelését annak a tudatában, hogy kiemelt képességű osztályba jár. Ez a hatás olyan kortársak között érvényesülhet, akik nem vesznek részt tehetséggondozási formában. De nemcsak pozitív hatása van a magas készségint alapján válogatott osztályoknak: a diák reális önértékelése csökkenthet az osztálytársak teljesítményével való összehasonlítás révén (Marsh, 1987). Hiába van objektíve tisztában a saját tudásával, szubjektíven azt érzi, hogy nem elég jó a többiekhez képest, értéktelenebb. Ezt a jelenséget hívják „Nagy hal – kis tó” effektusnak (Marsh, 1987). Annak ellenére, hogy a köznevelésben sokan meg vannak győződve a tehetséggondozó osztályok töretlen sikerességéről, vannak olyan kutatások is, melyek azt bizonyítják, hogy a pozitív asszimilációs hatást (úgynevezett társas sűtkérezést) elnyomja a negatív kontraszthatás. Például a németországi matematikai tehetséggondozó osztályokban sokkal befolyásolóbb az osztályzat az önértékelésre nézve, mint az, hogy „válogatott” osztályba jár a gyermek (Pecker, Brüll, 2010).

A tehetségdiagnosztikában is megjelenik a kortárskapcsolatok szerepe: Vannak kutatások, ahol megkérdezik a diákokat, hogy kit tartanak tehetségesnek. Például, mikor adaptálták az Aurora Projektet Spanyolországba, akkor a tanári és szülői értékelések mellett a kortársak értékeléseit is vizsgálták (Tan és mtsai, 2009). Vagy ha hazai példánál maradunk, akkor egy 2001-es projektet lehetne idézni, mely a Győr-Moson-Sopron Megyei Pedagógiai Intézet és annak keretében működő Megyei Tehetségfejlesztő Műhely révén valósult meg „A tehetség meghatározásának és felismerésének problematikája az iskolában” címmel. Ennek

kapcsán megkérdeztek tanárokat, szülőket és diákokat, abban a kérdésben, hogy ki számít tehetségesnek. A válaszlehetőségek között az is szerepelt, hogy „akit a társai annak tartanak” (Kallós, 2002).

A tehetséges gyerekek hasonló képességű, célú és értékrendű barátot igyekeznek választani. Emiatt kevésbé csatlakoznak népszerű csoportokhoz, bandákhoz. Utóbbinak az a kockázata, hogy a kortársak hatására feladják ambíciózusságukat, céljaikat. Ezért gyakrabban töltik az időt egyedül, vagy a szüleikkel, ami pedig a magány érzésével, elszigetelődéssel járhat (Greenspan, Solomon, Gardner, 2004).

**38. Játékosság:** A TKBS egyik faktora, mely segíti a problémától való ideiglenes elszakadást: segít kilépni átmenetileg a keretből. A játékosság egyfajta katalizátor a probléma-megoldási folyamatban: a kitartással párosulva segít átlépni az inkubációs szakaszból a kidolgozási szakaszba (Tóth, Király, 2006). Egy másik megközelítésben a kreatív viselkedés az alábbi motivációkból ered: *intrinsic-, instrumentális-, expresszív-, és játékosságból fakadó motivációk* (Necka, 1986).

**39. Erkölcsi és morális érzékenység:** A bölcsességhez, az érettséghez és a belső értékrendszerhez hasonlóan – ezekkel szorosan összekapcsolódva – a tehetségnek ez is egy olyan tényezője, mely a társadalmi szintű gondolkodásmódhoz kapcsolódik (Hua, Shore, Makarova, 2012; Sekowski és Lubianka, 2014). E fogalmak együttjárását bizonyítja, hogy a bölcsesség összetevőire irányuló kutatásokban az érzékenységet fontos összetevőként azonosították (Paul, Baltes, 2003). Ha a Kohlberg-féle morális és erkölcsi fejlődéseméletet nézzük, akkor az érettséggel is szorosan összekapcsolódik (Kohlberg, 1969). Kohlberg három fő szakaszra osztotta az erkölcsi fejlődést: prekonvencionális; konvencionális; posztkonvencionális szint. Az utolsó szakaszba általában csak serdülőkorban, fiatal-felnőttkorban jut el az ember – ha eljut egyáltalán. E szakasz elérése jelenti azt, hogy az egyén elsajátította a társadalmi értékeket, és az egyéni szempont mellett társadalmi szempontból is meg tud közelíteni egy problémát.

A kutatómunkában nagy a versengés, nagyok az elvárások, vagyis nagy a teher hárul a kutatók vállára. Ez megnehezíti számukra, hogy etikusak legyenek, hiszen ha ellentmond a saját/intézményi (akár üzleti) érdekelttség, akkor hajlamosak lehetnek a tudományos publikálás különböző „főbűneit” elkövetni (Szántay, 2016).

**40. Extrinsic (külső) motivációk:** A külső motivációkat jelenti: például jutalom, dicséret, és elismerés (Greenspan, Solomon, Gardner, 2004). Az extrinsic motivációk – habár nem olyan fontosak, mint a belső motiváció - azért lehetnek hatékonyak, mert kiépíthetik a belső motivációt (Bloom, 1985).

**41. Szociális kompetencia:** Galton (1869) egyszerűen fogalmaz a zsenialitás összetevőivel kapcsolatban: a szociális kiválóság és az öröklődés az alapja. A szociális kompetencia annyira fontos terület a tehetséggondozásban, hogy a tehetség három fő manifesztációs területe mellett negyedikként említik: pszichomotoros (sport); művészeti; kognitív (iskolai/tudományos); és *pszichoszociális tehetségek* (Sivevska, 2010). A többször említett „Termites” kutatásban az érzelmi és szociális stabilitás szintén fontos változó volt (Shavinina, Ferrari, 2004).

Sokat tud segíteni a mind a tehetséges gyerekek, mind a tudományos kutatók munkájában, ha figyelembe veszik a szociális kontextust is (Sahin, Düzen, 1994; Hany, 1995). Darwin remek példa erre. Remek szociális készségei és megbízhatósága révén könnyen ki alakított ki kompromisszumot olyan emberekkel, akikkel a legtöbb ember nem. Például a Beagle indulatos kapitányával, aki nemcsak elvitte magával a hajóútra, hanem még kitérőket is tett, hogy Darwin jobban tanulmányozhassa az élővilágot a különböző szigeteken (Howe, 2004). A tudományos kutatómunka kezd egyre inkább csapatmunkává (interdiszciplináris) válni, amihez elengedhetetlenek a szociális készségek (Feist, 2011; Szántay, 2016).

Az amerikai felsőoktatás egyik jól bevált tehetséggondozási formája a Community of Practice (COP), melyet gyakorlati közösségnek fordíthatnánk. Működési elveiben hasonló a magyar Szakkollégiumi Mozgalomhoz. Legfőbb céljai:

1.) Tagjai, az egyetemi hallgatók, kapcsolódjanak a közvetlen környezetükhöz, tudjanak *csapatban dolgozni*.

2.) Gyakorlatiasság; a szakmai pályára való orientálódás

3.) A társadalmi hasznosság figyelembevétele (Hua, Shore, Makarova, 2012).

**42. Kétértelműség, bizonytalanság tolerálása-preferálása:** Heller (1993) szerint a tudományos munkában az alábbi tényezők fontosak a belső motiváció után: célorientáció; kitartás; *a kétértelműség és a bizonytalanság tolerálása*, intenzív érdeklődés és nonkonformitás. A káosz és a kétértelműség tolerálása korrelál a kreativitással (Hua, Shore, Makarova, 2012).

**43. Nonkonformitás:** A TKBS egyik faktora, a megszokottól eltérő gondolkodásmódot jelenti, kilépni a hagyományos keretek közül (Tóth, Király, 2006). Az olyan területeknél, ahol az újítás a tehetség részét képezi, elengedhetetlen a nonkonformitás (Heller, 1993; Sekowski és Lubianka, 2014; Sternberg, 1982). Különösen fontos ez a paradigmaváltó tudósoknál és stílusirányzatot váltó művészeknél (Simonton, 2004). A nonkonformitásnak akkor van előnye, ha nem elég tiszták a társadalmi konvenciók (etikai, erkölcsi szabályok). Ezáltal az egyén könnyen tud újítóan, ugyanakkor hasznos módon viselkedni (Runco, 2004).

**44. Bölcsesség:** Az Egyesült Államokban az egyik legnépszerűbb tehetségmodell (WICS) alapja (Sternberg, 1999). A WICS mozaikszó a Sternberg által legfontosabbnak tartott három tehetség-összetevő kezdőbetűje: *bölcsesség (Wisdom)*, intelligencia (Intelligence), kreativitás (Creativity), illetve ezek összehangolása, azaz szintézise (synthesized). A bölcsesség viszonylag új keletű, de annál fontosabb fogalom a tehetség összetevőinek körében. Például Hitlert sem említjük tehetségként annak ellenére, hogy igencsak kiváló interperszonális és szónoki képességei voltak. Továbbá a kognitív képességei sem voltak alacsonyak, hiszen a teljes nincstelenségből a náci párt élére küzdötte fel magát. Ezután pedig Németország egyedüli vezetőjévé vált. Hogy miért nem tekintjük mégsem tehetségnek? Mert a képességeit nem a közös-jó érdekében használta fel. Nem az egyetemes emberi értékek szerint cselekedett. Pont ez az, ami miatt Ghandi-t, Nelson Mandela-ra, vagy Martin Luther King-re egyhangúan tehetségként tekintünk. Egy igazi tehetségnek szem előtt kell tartania azt, hogy ne csak a saját fejlődése érdekében kamatoztassa a tehetségét, hanem a közvetlen és a tágabb környezete számára is. Fontos, hogy céljait úgy valósítsa meg, hogy azzal másokat ne gátoljon, és ne lépjen át egyetemes etikai érdekeket (Sternberg, 2004).

A felsőoktatási tehetségeket az is megkülönbözteti kortársaiktól, – amellett, hogy sokkal többet kérdeznek, és jobban érdeklődnek – hogy ők a tudomány társadalmi hozzájárulása iránt is érdeklődnek (Kaczvinsky, 2007).

**45. Családi keretek (demokratikusság, iskolázottság, anyagi helyzet, SES):** A tehetséges gyermekeket jobban támogatják a szülei, jobban bátorítják őket a világ felfedezésére (Raymond, Benbow, 1986). Ez a tendencia a Nobel-díjas tudósok szüleinél is megjelenik (Csíkszentmihályi, Rathunde, 1998). Ezenkívül egy óvodás és kisiskolás gyerekeket vizsgáló kutatás azt bizonyítja, hogy a fegyelmező szülői attitűd negatívan korrelál az IQ-val (Harlaar és mtsai, 2005). A tehetséges gyermekek pályaválasztására a szülők nagyobb hangsúlyt

fektetnek: egyrészt jobban elvárják tőlük, hogy magasabb iskolázottságra tegyenek szert, másrésztől jobban beleszólnak a döntéseikbe. A szülők mellett a pályaválasztási tanácsadók is nagyobb hangsúlyt fektetnek a tehetségesebb fiatalokra az egyetemen és a középiskolában (Roznowsky, Hong, 2000).

A szocio-ökonómiai státusz (SES) és az iskolai tehetség között pozitív korreláció van: a magasabb státuszú családból valószínűbben kerülnek ki tudományos tehetségek (Roznowsky, Hong, 2000). A tehetősebb szülők jobb tanulási körülményeket tudnak biztosítani gyermekeiknek (például saját szoba), továbbá jobban el tudják látni őket tanulást segítő eszközökkel (például: számítógép, könyvek, enciklopédiák, stb.) (Roznowsky, Hong, 2000). Nemcsak a SES korrelál pozitívan a tehetséggel, hanem a szülők iskolai végzettsége is. A tehetséges diákok családjában az apák is jobban bevonódnak a gyermeknevelésbe, ők is követik csemetéjük iskolai teljesítményét, nemcsak az anyjuk. Az iskolázottabb családokban a tagok jobban megosztják egymással tapasztalataikat, így a szülők jobban rálátanak gyermekük iskolai helyzetére. Továbbá – biztos anyagi háttér tudatában – az anya tovább otthon tud maradni a gyermekekkel, mielőtt visszaállna a munkába szülés után, és így többet tud foglalkozni a gyerekekkel. Ezért a tehetséges gyermekek már eleve képzetebben kezdik az általános iskolai tanulmányaikat társaiknál (Roznowsky, Hong, 2000).

Ha a tehetségek fejlődési környezetét mikro- és makro környezetre bontjuk szét, akkor az előbbi jelenti a családot, az iskolát és a referenciaszemélyeket, míg utóbbi a társadalmat, a kultúrát, és az aktuális korszak jellemzőit (Shavinina, Ferrari, 2004).

A családi tényezők fontosságát jól hangsúlyozzák Tekin és Tasgin (2009) kutatási eredményei, akik azt találták, hogy az Ankarai Tudományos és Művészeti Centrumban a tehetséges gyerekek eredményei között nem differenciál a kreativitásszint, csupán a szülők iskolázottsági szintje. Ez alapján vonták le a konklúziót, hogy a családi atmoszféra demokratikussága sokat segít a tehetség kibontakoztatásában. Az ilyen környezetben jobban ki tudja fejteni magát a gyermek, és a számára leginkább megfelelő életúton indulhat el (Tekin, Tasgin, 2009). Egy kutatásban az derült ki, ha magas az apa szocioökonómiai státusza (ez esetben az anyagi helyzetre vonatkozik, nem az iskolázottságra), akkor nagyobb az intelligencia öröklődési aránya is: A magas státuszú családoknál átlagosan 55%-ban közvetítik genetikai tényezők az intelligenciát, míg az alacsony státuszúaknál ez a ráta csupán 39% (Harden, Turkheimer, Loehlin, 2007). A szülők részéről az anyagi és az érzelmi támogatás is fontos. Az ő felelősségük olyankor is megjelenik, amikor edzésre vagy különóra kell beíratni, esetleg behordani a gyereket (Greenspan, Solomon, Gardner, 2004). A szülőnek abban os befolyásoló szerepe van, hogy milyen mértékben közvetíti a gyermek

számára a kitartást és az elköteleződést: az, hogy a szülő mennyire kitartóan és mélyen vonódik be egy feladatba, korrelál a gyermek bevonódásával, teljesítményével (Zimmerman, Ringle, 1981).

**46. Tudattalan folyamatok, intuíciók értelmezése:** A tehetségek esetében már gyermekkorban fontos szerepet játszanak az intuíciók (Pfeiffer, 2009). A tehetségesek gondolkodási folyamatai részben tudattalanok. Mégis úgy befolyásolják az egyént, mint az elfojtott emlékek. Számukra a viselkedés gyakran adaptívabb e tudattalan befolyás által (Smith, 2004; Feist, 2011; Clark, 1992; Szántay, 2016).

Ahhoz, hogy adaptívan tudjuk használni az intuícióinkat és megfelelően értelmezzük az érzéseinket, önismeretre és egyfajta pszichológiai gondolkodásmódra („psychological mindedness”) van szükségünk. Ennek révén tudjuk azonosítani és kibontakoztatni belső tudattartalmainkat, hogy ezeket később adaptívan felhasználjuk a munkában és a hétköznapiakban (Koncz, Kovács, 2011). Egy 44 évig tartó longitudinális vizsgálatban azt találták, hogy a türelem és a pszichológiai belátás a tehetség 20%-át magyarázza a hallgatóknál (Feist, Barron, 2003).

A tehetség kibontakozásához nemcsak a kiemelkedő képességek és a megszerzett ismeretek szükségesek, hanem fantázia is (Sivevska, 2010). Ez pedig azt jelenti, hogy a tehetség túlmutat a kognitív kapacitáson: egy „mélyebb” és „ősibb” struktúrában is jelen van, mégpedig az érzelmek, intuíciók és fantáziák világában.

A külföldi szakirodalomban megjelenik az „extrakognitív aspektus” fogalma, amely azokat a tényezőket takarja, amik túlmennek a hagyományos értelemben vett tehetség mérésén, ugyanakkor nélkülözhetetlenek a tehetség kibontakozásában. Ilyenek az érzések, a temperamentum, az intézményi és a kulturális befolyások (Shavinina, Ferrari, 2004). Az érzések, preferenciák és hiedelmek a Nobel-díjas tudósok munkásságában is fontos szerepet játszottak (Shavinina, Seeratan, 2004). Például Einstein oly módon nyilatkozott erről a jelenségről a Relativitás-elmélet feltalálása után, hogy volt egy szavakba nehezen önthető érzése, ami egy irányba hajtotta. Poincaré úgy nyilatkozott a matematikáról, hogy nagy esztétikai és érzelmi érzékenység kell hozzá, meg kell találni a számok és formák harmóniáját, a geometria eleganciáját (Shavinina, Seeratan, 2004). Shavinina és Seeratan (2004) csoportosította és rendszerezte az intuíciókkal kapcsolatos ismereteket a tudományos kutatómunka terén: Eszerint megkülönböztethetünk kezdeti (talált/felbukkant) intuíciókat, valamint a kiforrott intuíciókat. Utóbbiak sarkallják a tudósokat az intuitív gondolat

követésére. A tudományos munkában az intuíciók az alábbi tényezőkből tevődnek össze kumulatív módon:

- (1) alapvető tudományos ismeretek;
- (2) ezek alapján jön egy olyan érzés, mely megmutatja, melyik irányba kéne elindulni;
- (3) és végül ezen az úton jön egy váratlan ötlet (Marton, Fensham, Chaiklin, 1994).

Az érzelmi intelligenciánál leírt metakogníciót itt is érdemes feltüntetni, hiszen az intuíciók értelmezésében nagy szerepe van (Shavinina, Seeratan, 2004).

**47. Jobb féltekés gondolkodásmód:** A „holisztikus látásmód” változó magyarázatánál már előkerült a féltekei lateralizáció jelensége. Ez adja az analitikus/elemező és a holisztikus gondolkodásmód különbségeinek neurális hátterének magyarázatát. Vagyis a jobb féltekébe vannak integrálódva azok a mentális működésmódok, melyek a holisztikus/egészleges látásmóddal felelősek (Gyarmathy, 2010b). A jobb agyféltekés rajztanfolyamoknak is ez a lényege, hogy előhozzon egy új szemléletmódot, melynek révén az egyén jobban ki tudja bontakoztatni kreativitását (Edwards, 2009).

A jobb féltekés gondolkodásmód úgy mond közvetítő változó a sajátos észlelési/reagálási mód; valamint a neurológiai eredetű teljesítményzavarok között. Ezekben az esetekben (specifikus tanulási zavarok; hiperaktivitás-zavar; figyelemzavar) megfigyelhető a jobb agyfélteke szokásosnál fokozottabb működése. Ennek révén az információt főleg vizuálisan, egészlegesen dolgozzák fel (Gyarmathy, 2010b). Ez annak a bizonyítéka, hogy a kreativitás (tehetség) és a neurológiai eredetű teljesítményzavarok közelebb állnak egymáshoz, mint gondolnánk.

**48. Kockázatvállalás:** A TKBS egyik faktora; azért van rá szükség, mert minden újításnak megvan a kockázata, hogy kudarcba fullad, megghiúsul. Ezt a kockázatot pedig fel kell vállalni egy tehetségnek. Azonban ezt optimális szinten kell megtenni: nem szakadhat el teljesen a társadalmi konvencióktól az önmegvalósításért. Tehát a kettő közötti egyensúlyt kell megtalálnia. Rá kell jönnie, hogy az adott helyzetben mit érdemes (lehet) felvállalni (Tóth, Király, 2006).

Ha azonban van egy olyan optimista attitűd, amely segít elhíttetni az emberrel, hogy az ő munkája messze az átlagon felül van, akkor figyelmen kívül tudja hagyni a statisztika (valószínűség számítás) alapján levonható kockázatot. Kahneman (2013) rámutatott, hogy számos innovátor, feltaláló és vállalkozó köszönhette a sikerét az optimista kockázatvállalásának, ugyanakkor ez sok naiv ábrándot is romokba döntött. Például az

Amerikai Egyesült Államokban 1100 újonnan benyújtott találmánynak csupán kevesebb, mint a 10%-a került valaha is piacra. Továbbá ezek 60%-a veszteségesnek bizonyult. Ezt azt jelenti, hogy a találmányok csak nagyon kicsi töredéke lesz sikeres, de az nagyon: 1100-ból mindössze hat. Azonban ezek hozama meghaladta az 1400%-ot is. Ennek ellenére a feltalálók majdnem fele (47%) szentül hitte – kockázatot vállalva – hogy az ő találmányuk fog tarolni a piacon (Astebro, 2003).

Minden tehetség-területen megvan a kockázat, hogy az adott munkát, alkotást, elméletet nem értéklik, illetve a sok befektetett energia nem térül meg. Ezért minden tehetség felvállal valamennyi kockázatot. És minél inkább próbál elszakadni a keretektől, a paradigmáktól, stílusirányzatoktól, ez a kockázat annál jobban nő (Szántay, 2016). A kockázatvállalás iránti hajlandóság egyben közvetítő faktor a motiváció és a kreativitás között (Montamedi, 1982).

**49. Bátorság:** Vajon megéri befektetni azt a sok (mentális, anyagi, idői) erőforrást a kutatásba? Mi lesz, ha nem jön ki a várt eredmény? Hogyan fogadja majd a szakma a kutatást? Ilyen, és ehhez hasonló kérdéseken való túllépést jelenti a bátorság a felsőoktatási tehetséggondozásban és a tudományos kutatásban (Szántay, 2016). Egyrészt a kockázatvállalás az alapja, hiszen szellemi, idői, esetleg anyagi tőkét fektet a hallgató a tudományos munkájába. Másrészt pedig ezt fel kell vállalnia szakmai közönség előtt: konferenciákon kell prezentálnia és vitákban kell megvédenie álláspontját. Ez pedig úgy hatékony, ha megvan a munkájának eredményességébe vetett hite. Az oktatói tapasztalatok azt mutatják, hogy hiába van egy jó ötlet, hiába van mögötte kemény munka, ha nincs önbizalom, akkor nem csillan meg a tehetség (Feist, 2011).

**50. Gyakorlatiasság:** A Sternberg-féle Siker-intelligencia Modell egyik összetevője a kreativitás és az analitikus készségek mellett. A hagyományos IQ-tesztek csak az analitikus készségekkel korrelálnak, viszont a gyakorlatiassággal gyengén – sőt, néha negatívan (Sternberg, 1999). Amikor Görögországban is megjelent a sikerintelligencia koncepciója, akkor kiderült egy felmérés kapcsán, hogy a görög középiskolások le vannak maradva a kreativitásban és a gyakorlatiasságban a jó analitikus készségek rovására (Zbainos, 2012). Ez részben annak köszönhető, hogy az osztályzatok alapját a tanárok saját tesztjei jelentik, nem pedig az esszék. Ez azt jelenti, hogy a diákoktól a sablonos, tananyag-szerű gondolkodást várják el. Ennek az a következménye, hogy – mint ahogyan a sikerintelligencia alapú felmérés eredménye is mutatja – jobban tudnak másoknak tanácsot adni, minthogy a saját életüket



irányítsák. Megtanulták, mi a jó és mi a rossz, viszont azt nem, hogyan lehet a dolgokon változtatni. Pedig a sikerintelligencia alapú oktatás nemcsak az analitikus, kreatív és gyakorlati készségeket fejleszti, hanem még az iskolai teljesítményt is növeli (Zbainos, 2012).

A feltalálók életrajzait vizsgálva kiderül, hogy ők elsősorban a gyakorlati tapasztalataikra alapoznak. Emiatt kerülnek hátrányba az iskolában, ahol az elméleti tudáson van a hangsúly (Henderson, 2004). A világ leggazdagabb embereként és a Microsoft cég vezetőjeként híressé vált Bill Gates sokszor hangsúlyozta, hogy az iskolai tanulmányok sikertelensége messze nem jelenti azt, hogy az egyén ne valósíthatna meg nagy dolgokat a gyakorlati életben. Az amerikai felsőoktatási tehetséggondozás egyik formájának, a Community of Practice-nek is az egyik alapelve a gyakorlatiasság (lásd: „szociális kompetencia” változó) (Hua, Shore, Makarova, 2012).

**51. Nézőpontok váltogatása:** A különböző kreatív gondolkodásmódokban három univerzális taktika van: a tapasztalatok (ötletek) átvitele más területekre; az analógiák használata; és a *perspektívák váltogatása* (Runco, 2004).

**52. Tanulási stílus:** A tanulási stílus az a mód, ahogyan szisztematikusan és karakteresen feldolgozzuk a bejövő ingereket, ahogyan jelentést adunk nekik, és ahogyan rendszerezünk az információkat. Ez a stílus nem sokat változik az életút során (Kaplan, Ries, 1995). A hagyományos oktatási rendszerben az audio-vizuális stílust preferálják, ami a frontális oktatás jellegzetessége. Ez a felsőoktatásban sincs másképp: gondoljunk a „hallgató” terminusra. A pedagógiai kutatásokban azonban egyre több alternatív tanítási és tanulási stílust tárnak fel, amihez az oktatási rendszernek is alkalmazkodni kéne, és integrálni ezeket (Altun, Yazici, 2010). Különösen igaz ez a tehetséges diákok esetében, mert ők gyakran jobban preferálják a vizuális és a kinezetikus stílust, annak ellenére, hogy diáktársaiknál a hagyományos auditív csatorna dominál (Altun, Yazici, 2010).

A tehetségek gyakran ugyanabban a tanulási környezetben vannak, mint társaik, pedig alternatív módon tanulnak (Calero és mtsai, 2011). Ők egyszerre több csatornán keresztül (vizuális, auditív, haptikus) is képesek információt feldolgozni, tanulni. Számukra az a jó, ha minél változatosabb módon van a tananyag elérhetővé téve. Éppen ezért a tehetséggondozásban az iskolai körülményeket és a taneszközöket is ennek megfelelően kéne alakítani (Price, Milgram, 1993). Ha a saját tanulási stílusukban, a tanulási preferenciáikhoz jobban illeszkedő környezetben, valamint az érdeklődésüket kielégítően kapnak meg az információt, akkor sokkal magasabb szintű tudásra tudnának szert tenni (Altun, Yazici, 2010).

A tanulási stílus mellett meg kell említenünk a tanítási stílust is. Az instrukciók révén is elősegíthetjük a gyermek intrinszc motivációját. A tehetséges gyerekek számára kedvezőbb az a tanítási stílus, ahol jobban megélhetik a döntési szabadságot és expliciten, nyíltan értékelik a teljesítményüket. A döntésbe való bevonódás és a siker díjazása (habár ez külső motiváció), segít elmélyíteni a belső motivációt (Greenspan, Solomon, Gardner, 2004).

Szerencsére a felsőoktatásba egyre több tanulási zavarokkal küzdő és eltérő tanulási stílusú hallgató jut be, ami azért jó, mert közöttük is ugyanúgy megvannak tehetségesek, mint a tanulási zavar nélküli társaiknál (Hua, Shore, Makarova, 2012).

**53. Változatosság:** A tehetséges gyermekek egyszerre több információs csatornán keresztül gyűjtik az ismereteket. Nem elég például csupán az auditív csatorna, azt preferálják, ha van mellette vizuális, vagy haptikus információ is. Jobban preferálják a tananyagokat, ha van hozzá kiegészítésként képi-, hang-, szöveges-, esetleg videó kiegészítés is (Altun, Yazici, 2010). Tehát az alternatív tanítási módszerek elősegítik a tehetség kibontakozását (Calero és mstai, 2011). A változatosságot támasztja alá a kiegészítő tevékenységeknél, hobbyknál megjelenő tendencia: A tehetségek igyekeznek minél változatosabban eltölteni a szabadidejüket mind az iskolai években, mind felnőttkorban (Roznowsky, Hong, 2000).

A változatosság az IQ profilban is megjelenhet. Különösen tanulási zavaros tehetségekre jellemző, hogy az intelligencia-profiljuk szórt (Gyarmathy, 2010b). Vagyis eléggé eltérőek a különböző altesztekben elért pontszámok. Míg az egyikben kiemelkedően teljesítenek, addig egy másikban messze az átlag alatt. Magas IQ tartományban ez még inkább szembetűnő, mert itt jobban elkülönülnek az altesztek pontszámai, vagyis szórtabb a profiljuk (Detterman, Daniel, 1989). A felsőoktatási kreativitást leginkább a nyitott attitűd és a változatos környezet facilitálja leginkább (Ryhammar, Smith, 1999).

**54. Kultúra hatása:** Ha kulturális szempontból közelítjük meg a tehetséget, akkor szét kell bontanunk egy általános (univerzális) és egy kulturális részre. Vannak olyan tehetségjegyek, melyek kulturális univerzálék, tehát minden társadalomban érvényesek, és vannak olyanok, melyek csupán egy adott kultúra sajátosságaként emelkednek ki (Li, 2004). A tehetségek vizsgálata minden kultúrában nagyjából az alábbi három szemszögből történik: A kognitív összetevők; a személyiségjegyek; valamint a szociokulturális (történelmi) háttér (Csíkszentmihályi, Rathunde, 1998).

Ha megnézzük az általános intelligenciát, mint a tehetség egyik összetevőjét, akkor azt tapasztalhatjuk, hogy az amerikai kultúrában sokkal nagyobb szerepe van a

tehetséggondozásban, mint az ázsiaiban. Így van ez az absztrakciós képességgel is. Az oktatásban ezt próbálják erősíteni, illetve a kognitív képességeket mérő tesztek is ebbe az irányba tendálnak. Ezek jól differenciálnak egyének között, viszont ha csoportszinten vagy a kulturális közeg szintjén nézzük, akkor már nem. (Li, 2004). Az afrikai törzseknél például az intelligencia a bölcsességet, a szociális figyelmességet, a megbízhatóságot, és a felelősségvállalást jelenti. Ha pusztán az intelligenciához szükséges összetevőket nézzük, akkor a kínaiak hasonlóan gondolkodnak az amerikaiakhoz: Megértés; problémamegoldás; rutin; belátás; döntési képesség; bölcsesség (Li, 2004). Magához a tehetséghez viszont már más a két kultúra hozzáállása. A kínai Zouren filozófiájában az önmegvalósításon van hangsúly, ami a nyugati tehetséggondozásban annyira nem hangsúlyos. A Zouren azt jelenti, hogy meg kell találni a helyes utat, el kell köteleződni egy terület iránt, így lehet tehetséggé válni. Ehhez elengedhetetlen az egész életen át tartó folyamatos tanulás. A tanuláshoz pedig önállóság, szorgalom, gyakorlás, lelkiismeretesség, alázat, állhatatosság, és a tanulás szeretete kell. A Zouren része még a teljes értékű életre törekvés, a folyamatos énerősítés, ismeretszerzés, továbbá törekedni kell a sikeres munkavégzésre, a harmonikus kapcsolatok fenntartására, az erős, morális jellemé válásra, úgy, hogy eközben a társadalom érdekét is szolgáljuk (Li, 2004). Li (2002) a tehetség társadalmi reprezentációjával kapcsolatos kutatásaiban egyébként sok olyan faktort feltárt a kínaiak attitűdjében, melyek univerzálisak. A kiváló problémamegoldó képesség, az iskolai teljesítmény, a szakmai jártasság, valamint a kreativitás a tehetség zálogai. A kemény munka a környezeti feltételek, az öröklött képességek, és a szociális készségek pedig már a gyermekek attitűdjében is benne vannak, akik elég hasonlóan gondolkodnak a felnőttekhez a tehetség forrása tekintetében.

Az „extrakognitív aspektus” (mely a hagyományos értelemben vett tehetség mérésén túlmenő faktorokat jelenti) részét képezik az intézményi és a kulturális hatások is (Shavinina, Ferrari, 2004).

A tehetségdiagnosztikában a kulturális hatások nehezítik meg leginkább az adaptációt. Ha más országból próbálunk egy tehetséggondozó programot vagy egy tehetségdiagnosztikai tesztbatériát adaptálni, akkor a legnagyobb nehézséget a kulturális problémák áthidalása jelenti. Jól mutatja ezt az amerikai Aurora-projekt nemzetközi adaptációjának kísérlete, ahol számos kulturális probléma merült fel (Tan és mtsai, 2009), annak ellenére, hogy a tesztbatéria fejlesztésekor számoltak a kulturális különbségekkel, hiszen úgy lett kifejlesztve, hogy differenciáljon a kisebbségek között is (Sternberg, 2010). Ilyen kulturális ütközőpontok voltak nemzeti szinten a használati eszközök (például az orosz gyermekek nem tudták mi az a faház); a nyelvi különbségek (például a spanyol nyelvben sokkal nehezebb rímeket találni);

illetve csak egy adott országban ismert metaforikus kifejezések, szólások, közmondások (például Anglián kívül máshol nem nagyon ismerik a „rain cats and dogs” kifejezést). A kulturális hatást jól szemlélteti, hogy még az Egyesült Államokból Angliába történő adaptálás esetén is volt probléma a kulturális eltérések miatt, annak ellenére, hogy gyakorlatilag egy nyelvet beszél a két ország (Tan és mtsai, 2009). Zenisky és Sireci (2007) szerint az egyik legfontosabb tényező a tesztek nemzetközi adaptálása esetében az adott kultúra ismerete. Emellett szükséges, hogy több-, egymástól független ember egyeztessen, valamint, a tesztbateria véglegesítését pilóta-vizsgálat előzze meg.

**55. Makacsság:** A zsenialitás hátterében meghúzódó egyik tényező, mely a temperamentumban, azaz az extrakognitív aspektusban (személyiség és temperamentum) lakozik (Howe, 2004). Az öntörvényűség együtt jár a kíváncsisággal, a kihívások keresésével, valamint az intrinsic motivációval, lévén, hogy a tehetségek saját maguknak tűzik ki a céljaikat (Ryan, Deci, 2000). A felsőoktatásban a makacsság úgy jelenik meg, hogy a tehetséges hallgatók gyakran büszkeségből nem kérnek segítséget tanáraiktól, témavezetőiktől (Gerrity, Lawrence, Sedlackk, 1993).

Ehhez a változóhoz is illeszttem Babits (1912) írását, aki „makacs lelkiismeretességgel” illeti azt az attitűdöt, mely a magyar tudósokat áthatja, és zseniális irodalmi nyelvezettel foglalja össze, mi minden szükségeltetik a magyar tudományos munkához. Éppen ezért ezt szó szerint idézem, hiszen remek metaforába foglalja a tehetség és a makacsság kapcsolatát:

„Rokonlelkek mind: mindegyiken erősen rajt hagyta nyomát a magyar intelligencia egyazon betegsége: morbus Hungaricus intelligentiae. Pedig nem olyanok, amilyeneket beteg lelkeknek szokás mondani. Sőt ellenkezőleg: erős és edzett lelkek, makacs akarattal, gyakran tág érdeklődéssel, nagy felfogóképességgel és kitűnő memóriával: mindavval, ami a Nagy Tanuláshoz szükséges. Szorgalom és értelem egyesül bennük a lelkesedéssel és önzetlenséggel, mindez a legszorosabb lelkiismeretesség fegyelmébe szorítva. Érdemes volna írni egyszer erről a magyar alaposságról, amely különbözik a némettől, távol van minden szőrszálhasogatástól, nem a részleteibe, hanem a végére akar mindennek hatolni és gyönyörűen megfér a lelkesedéssel, mint ahogy a legszilajabb mén a legmakacsabb lehet.” (Babits Mihály: Magántudósok. 1912 *Nyugat*, 1912/19. p 474)

**56. Környezetből való kitűnés, másság:** A tehetséges gyermekek számos problémával küzdenek: társaik nem értik meg őket, az oktatás nem kielégítő számukra, nem tudják teljes mértékben kifejezni a zsenialitásukat, irigységet – esetleg félelmet – válthatnak ki másokból,

különcnek, furcsának, „pedálnak” tarthatják őket. Sőt, akár még a szüleikre, hozzátartozóikra is rásüthetik a különböző bélyegeket (Sivevska, 2010). A serdülőkor egy különösen nehéz életszakasz mind a gyerekeknek, mind a szülőknek. A tehetség pedig még jobban meg tudja nehezíteni ezt a helyzetet, hiszen nekik az érzékenységük és a másságuk miatt olyan problémáik is vannak, amik a kortársaikat nem-, vagy csak kevésbé érintik (David, 2018).

**57. Kiegészítő tevékenységek, hobbyk:** Az „nerd-sztereotípiá” (amerikai szleng szó, a magyarban talán a „kocka” „gyík” „könyvmoly” gúnyos hangvételű terminusának lehetne megfeleltetni) nem állja meg a helyét. Legalábbis kimerül annyiban, hogy a tehetséges diákok több időt töltenek otthoni tanulmányokkal, például házi feladat-írással. Viszont szabadidejüket aktívabban töltik el társaiknál, mert a tanulás mellett ugyanúgy részt vesznek mindenféle változatos szabadidős tevékenységekben (sport, zene, szakkörök, közösségi programok, munka, templomba járás, stb.). Emellett kevesebbet néznek tévét. Ez a tendencia az egyetem elvégzése után sem csökken: Szívesebben vesznek részt önkéntes szervezetekben, nagyobb a közösségi aktivitásuk, többet járnak közösségi- és sporteseményekre, hajlandóbbak a politikai szerepvállalásra (Roznowsky, Hong, 2000). A tehetséges hallgatók nemcsak, hogy szívesebben vonódnak be az egyetem által szervezett szórakozási és közösségi programokba, hanem ott gyakran vezető szerepet is vállalnak. Viszont a tanulmányok mindig előtérben maradnak a szórakozáshoz képest (Harding, 2008).

**58. Genetika:** Galton (1869) egyszerűen fogalmaz a zsenialitás összetevőivel kapcsolatban: A szociális kiválóság és az öröklődés az alapja. Természetesen ez egy elavult koncepció, és a legtöbb szakember egyetért abban, hogy tehetségnek vannak mind genetikai, mind környezeti feltételei. E két tényező aránya azonban már sokkal árnyaltabb kérdés: mekkora a genetika szerepe és mekkora a környezeté? E kérdés már megosztja a szakembereket. Jól mutatják ezt az eléggé eltérő százalékok az öröklődésre vonatkozóan, melyek akár 30%-tól a 80%-ig is változhatnak a tudományos cikkekben. (Thompson, Oehlert, 2010) Sajnos ezekkel az eredményekkel az a probléma, hogy legtöbbször a tehetséget a kiemelkedő intelligenciával azonosítja. Annak ellenére, hogy az intelligencia mérhetősége éppoly kétséges, mint a tehetségé. A másik probléma, hogy úgy kezelik a kimagasló intelligenciát, mint a normál eloszlási görbe legmagasabb tartományát. Ez pedig azért nem helyes, mert az öröklődés aránya eltérő a különböző intelligenciatartományokban. (Detterman, Daniel, 1989)

Az egyén tehetsége általánosságban be van csatornázva néhány specifikus területre a genotípusa által, de ahhoz, hogy a kreativitás egyik területén (Szociális-készségek, Fizika Matematika, Biológia, Esztétika, Nyelv, Zene) kiteljesedjen, ahhoz több környezeti faktor is szükséges, például gyakorlás és bátorítás (Feist, 2004).

A tehetségek már kora gyermekkorban nyitottsággal és korlátozásmentességgel érzékelik a világot, amiből arra lehet következtetni, hogy a tehetségnek mikrogenetikai és percepciógenetikai háttere is van (Smith, 2004).

Saját kutatási eredményeim azt mutatják, hogy az oktatók, akik tehetséges egyetemi hallgatókat segítenek a tudományos munkájukban, ők úgy vélik átlagban, hogy a tudományos tehetség a genetika-környezet skálán nagyon enyhe mértékben a környezet irányába mozdul el. Tehát ők is úgy gondolják, hogy sem a genetikát, sem a környezetet nem szabad figyelmen kívül hagyni a tehetség tanulmányozásánál (Szabó, Révész, 2018).

**59. Társadalmi igény (felvevőkör):** A tudományos kreativitás egyik kritériuma a társadalmi szempontból való hasznosság: új; *hasznos*; keresztülment a tudományos kutatómunka folyamatán (Feist, 2011).

A másik fontos dolog, mely e változó jogosultságát indokolja, az a kultúra hatásánál került kielemezésre: habár vannak kulturális univerzálék, ezek mellett vannak olyan tényezők is, amelynek csak egy adott társadalomban van felvevőköre (Li, 2004).

**60. Dominancia:** A dominancia a TKBS egyik faktora: Nem magában a kreatív produktum kialakításában van szerepe, hanem abban, hogy elfogadtassa környezetével az újszerű ötletét (Tóth, Király, 2006). Ebben az értelemben pedig „önérvényesítés, én-erősség” változóval szinonima (Sahin, Düzen, 1994).

Mivel a tehetségek az iskolán és a munkahelyen kívül számos más aktivitásban részt vesznek, ezért sokféle közegben megfordulnak (például: sportcsapat, hitközösség, klubok, szakkörök, önképző körök, stb.). Már önmagában a közösségekben való részvétel is fejleszti a társas kompetenciájukat, de mivel szabadidejüket minél változatosabban próbálják eltölteni, ezért széles körben megfordulnak. Emiatt pedig a szociális készségeik mellett a vezetői készségeik is fejlődnek (Arnold, 1994). A kreatívabb tudósok kevésbé kreatívabb társaikhoz viszonyítva *dominánsabbak*, elszántabbak, önállóbbak és kezdeményezőbbek (Chambers, 1964). A tehetséges hallgatók nemcsak, hogy szívesebben vonódnak be az egyetem által szervezett szórakozási és közösségi programokba, hanem ott gyakran vezető szerepet is vállalnak (Harding, 2008).

**61. Véletlen szerepe:** Simonton (2004b) szerint a tudományos kreativitás egy sztochasztikus (véletlenül alapuló), kombinatorikus folyamat. A tehetség kibontakozásában nagy a véletlen szerepe, és a véletlenszerű ötletek kombinációja. Ennek ellenére fontos az állandó, magas teljesítmény, hiszen így nő meg annak a valószínűsége, hogy egy véletlen esemény révén egy kreatív produktum születik. Van, hogy két vagy akár több tudós/feltaláló egymástól függetlenül találja ki ugyanazt, jön rá ugyanarra a dologra (Simonton, 2004b). Ahogyan a hétköznapi embereknél, úgy a tehetségeseknél is előfordulnak hibák és kudarcok. Az ő életpályájukban is vannak kedvezőtlenebb és szerencsésebb periódusok. Utóbbi periódusban fordul elő, hogy a véletlenek számukra kedvezően játszanak össze, ekkor jön a legtöbb lehetőség, és így bontakozik ki a kreativitás (Simonton, 2004b).

**62. Felnőttkori tervek már gyermekkorban:** Az amerikai gyerekek elég jól bejósolják saját jövőjüket és későbbi legmagasabb iskolai végzettségüket (szakma; 2 éves előkészítő; Ba/Bsc diploma; MBA; stb.) az általános képességeik tekintetében. Többségük már 6. osztályos korára tudja, hogy főiskolára/egyetemre szeretne menni. Továbbá a tehetséges gyermekek hasznosabbnak hiszik az iskolában oktatott tárgyakat a jövőjük szempontjából: tanulmányaikra jövőbeli tervük részeként tekintenek (Roznowsky, Hong, 2000). Hajlamosak életük irányítását már korán saját kézbe venni, szeretik meghozni a döntéseiket – még ha ezek csak kicsik is – a jövőre nézve (Lubinsky, Humpreys, 1992). Tudják, hogy a sok kis hétköznapi döntés is a jövőjük része: például ha egy kicsit többet foglalkoznak a házifeladattal tévézés helyett, akkor az a későbbiekben meg fog térülni (Roznowsky, Hong, 2000). Az életcélok összefüggenek az iskolai teljesítménnyel. Az osztályzatok és a versenyeken elért eredmények meghatározóak a későbbi életcélok és karriertervek megalkotásakor (Sekowski, Lubianka, 2014).

Ha a tudósok oldaláról vizsgáljuk meg ugyanezt a változót, akkor azt tapasztalhatjuk, hogy az akadémiai miliőnek már gyermekkorra visszanyúlnak a gyökerei. Egy vizsgálatban a megkérdezett akadémikusok 25%-a már 14 évesen tudta, hogy jelenlegi állásában fog elhelyezkedni. 50%-uk 18 éves korában, 75%-uk pedig 20 éves korában választotta a tudományos karriert. 75%-uk vett már részt kutatómunkában 21 éves korára. 23 éves korára pedig a minta felének lett önálló publikációja. Legutóbbi információ azért fontos a tudományos karrier szempontjából, mert az első publikáció ideje összefügg a tehetség felbukkanásának idejével, a kutatói pálya iránti elköteleződéssel, valamint az egész életen át

tartó produktivitással (Feist, 2006). A „Termites” kutatás szintén fontos eredménye, hogy a gyermekkori céltudatosság fontos bejósoló tényező 30 év múlva is a tehetségeseknél (Shavinina, Ferrari, 2004).

Ha csupán a felsőoktatás színterén vizsgáljuk meg a tehetségesek terveit, akkor azt tapasztalhatjuk, hogy ők már az egyetemre kerülés után azonnal a karrierlehetőségek iránt érdeklődnek. Egyből a következő életszakaszra, a felnőttkorra és az álláskeresésre fókuszálnak (Harding, 2008).

**63. Munkadüh:** Habár egy laikus számára a munkamánia („worklokalic”) egy negatív terminust jelenthet, a tehetség esetében a „rage to master” terminusra utal. Ez azt jelenti, hogy a tehetségesek mindent beleadnak, és óriási erőforrásokat mozgósítanak, hogy kihozzák magukból a maximumot, és az adott szakma mesterévé váljanak (Winner, 1996). Ez a düh teszi lehetővé, hogy újra és újra maximális erőbedobással fogjanak bele tevékenységeikbe. Ezt jól illusztrálja egy tehetséges pécsi egyetemi hallgató nyilatkozata egy egyetemi újságban: „A sportban megtanultam, hogy ha bármikor kudarc ér, hát háromszor olyan dühös lesz az ember, és csak azért is megcsinálja.” (PTE egyetemi kiadvány).

**64. Felső réteg 1-10%-ába tartozás:** A tehetség %-os megközelítése főleg az intelligencia alapú vizsgálatokra jellemző. Például Roznowsky-ék (2000) is ezt alkalmazták az igen nagy elemszámú (12630 fős) kutatásukban. Intellektuális szempontból tehetséges középiskolások körében vizsgálták a tehetség meghatározóit. Oly módon, hogy három csoportra bontották a mintát, melyek között különbségeket néztek: az intelligenciateszteken legmagasabb eredményt elért diákok 5%-a; a teszteken legeredményesebb diákok 20%; és végül a legeredményesebb 20%-ba be nem kerültek, azaz a maradék 80%. A felosztásnál a „gifted” azaz „tehetséges” terminust használták a legmagasabb pontszámot elért 5%-ra, „high” (magas intellektusú) megnevezést a legeredményesebb 20%-ra, a többi diákot pedig „normative” – azaz „átlagos” – csoportként definiálták. A mintában tehetségesnek mondott diákok nemcsak a vizsgálat idejében, de 4 évvel az érettségi után is különbséget mutattak társaikhoz képest a családi környezetük; az iskolai tapasztalatok értelmezése; a tanulási szokásaik; a jövőbeli terveik; az önértékelés; valamint a szociális és társadalmi aktivitás tekintetében.

**65. Tanulási zavarok:** Amikor adaptálták az Aurora Projekt feladatait Spanyolországba, akkor különösen a tanulási zavarokkal küzdő gyermekeknél volt nagy az érdeklődés a teszt iránt (Tan és mtsai, 2009). Ez megfelel annak a tendenciának, hogy a hagyományos iskolai



tesztek a hátrányos helyzetű diákoknak nem kedveznek (Sternberg, 1999). Nincs ez másképp hazánkban sem (Gyarmathy, 2010a). Az újfajta tehetségdiagnosztikai eljárások célja annak kiküszöbölése, hogy ugyanúgy differenciáljon a hátrányos helyzetűek és a tanulási zavarokkal küzdők között, mint az átlagos diákok között. Természetesen, közöttük is ugyanúgy vannak kreatív és kevésbé kreatív gyermekek. Csupán a hagyományos oktatási rendszer nem teszi lehetővé számukra, hogy ki is tudják azt fejezni (Sternberg, 2010).

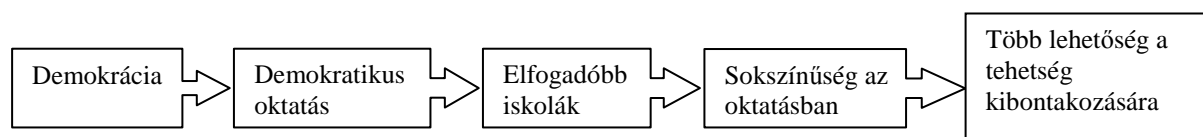
**66. Társas deficitek, Magány, Introverzió:** Az extroverzió - introverzió ellentétpár a befelé illetve kifelé fordulást jelenti. Eysenck (1990) szerint az emberi viselkedés és magatartás meghatározásában e két dimenzió a legfontosabb. A szakirodalomban mindkét részből találunk álláspontfoglalást annak kapcsán, hogy a tehetségek vajon kifelé fordulóak, társaságkedvelőek (azaz extrovertáltak) (Root-Bernstein, Root-Bernstein, 2004); vagy inkább magukra fókuszálnak, nem pedig a társas környezetre (azaz introvertáltak) (Calero és mstai, 2011). Utóbbinak oka lehet az elsődleges pozitív deviancia és a másodlagos negatív deviancia. Az elsődleges pozitív deviancia jelenti a tehetségek kiválóságát, a másodlagos negatív deviancia pedig az elsődleges deviancia miatti kirekesztődést a kortársak közegéből (Bagdy, Kövi, Mirnics, 2014). Mint ahogyan a legtöbb tehetségdefiníció említi, a tehetség egyfajta kiemelkedést jelent valamilyen társadalmi szempontból hasznos területen. E a definíciók rámutatnak arra, hogy a tehetség nem „normális” jelenség, hanem egyfajta deviancia. Ez azért nagyon érdekes, mert a legtöbb embernek valamilyen negatív dolog jut eszébe a devianciáról, ami megbontja a társadalom rendjét. Viszont a tehetségből fakadó eltérés az emberiség javára válik. A deviáns lét, az átlagostól való eltérés magában hordozza a kirekesztődés veszélyét. Nem feltétlen csak a kiközösítésre kell gondolni, hanem arra is, hogy egy tehetségnek rengeteg időt kell tölteni a szakterülete gyakorlásával – legyen az sport, művészet, matematika, stb. Ez a szociális kapcsolatainak rovására mehet, ami miatt kiemelkedő fontosságú a tehetségek folyamatos mentorálása, a rendszeres konzultációk. Ezek segítenek annak megelőzésében, hogy túlságosan kiszakadjanak a szociális közegükből (Bagdy, Kövi, Mirnics, 2014).

A kreatívabb tudósok kevésbé kapcsolatigényesek, tehát inkább befelé fordulnak. Ez a tendencia még inkább kiütözik a természettudományok területén (Roe, 1983). Az introvertált tehetségek esetében különösen körültekintőnek kell lenni a diagnosztikai eljárásokkal, mivel nagy a veszélye, hogy különleges képességeik rejtve maradnak (Dávid, 2011).

**67. Éretlenség:** A tehetségek esetében nehéz meghatározni, hogy ténylegesen éretlenségről van-e szó, vagy csupán az éretlenség látszatáról. E változó magában foglalja az énközpontúságot, öntörvényűséget (Howe, 2004), valamint azt a metszetet, melyet a tehetségesek a tanulási zavarosokkal közösen alkotnak, aminek gyakran neurális háttere is van. Ide tartoznak az olyan jellemzők, mint a hatalom megkérdőjelezése, szabályoktól való ódzkodás, keretek nehezen tartása, stb. Ennek révén a laikusok (pedagógusok, szülők) számára a gyerek éretlennek tűnhet, pedig csak a más agyi szerveződésű (Gyarmathy, 2010c; Siveveska, 2010).

Amikor egy amerikai kutatásban összegyűjtötték, hogy milyen kihívásokkal kell szembesülnie a szakembereknek, akik a felsőoktatásban a tehetséges hallgatók számára létrehozott tanácsadási rendszerben dolgoznak, akkor a szerzők azzal kezdték a cikket, hogy fellebbentették a fátylat arról a tévhitről, mely szerint a tehetséges hallgatók érettek, átgondoltak és kiegyensúlyozottak (Johnson, Walther, Medley, 2018)

**68. Történelmi korszak, stílusirányzat:** A tehetség megközelítésének egyik fő univerzális aspektusa a szociokulturális (történelmi) háttér (Csíkszentmihályi, Rathunde, 1998). Ha például az állami vezetés demokrácián alapul, akkor az oktatási rendszer is ebbe az irányba tendál. Ennek következménye, hogy sokszínűbbek lesznek az iskolák, ami kedvez a tehetség kibontakozásának (Sivevska, 2010). Ezt szemlélteti a 10. folyamatábra.



10. ábra (a demokratikus oktatás szerepe)

Ha a tehetségek fejlődési környezetét mikro- és makro környezetre bontjuk, akkor az előbbi jelenti a családot, az iskolát és a referenciaszemélyeket, míg utóbbi a társadalmat, a kultúrát, és az aktuális korszak jellemzőit (Shavinina, Ferrari, 2004).

**69. Türelmetlenség:** A TKBS egyik eleme; amelyben a szerzők az intrinsic motiváció egyik manifesztációjaként megjelenő személyiségjegyként definiálják (Tóth, Király, 2006). Emellett a tehetség és az ADHD egyik metszet-tulajdonsága, vagyis megjelenik az ADHD-s és a tehetséges gyermekeknél is. A két jelenség (tehetség és ADHD) együttjárása már a felsőoktatásban is előfordul. Pedig számukra a hagyományos oktatási rendszer egyáltalán nem kedvez. Ezért ritka, hogy ilyen sokáig kitartanak a tanulmányok mellett. Viszont megfelelő

hozzaállással – a hiperaktivitás és a tehetség egyszerre történő fejlesztésével – az ilyen hallgatók szárnyalni tudnak (Hua, Shore, Makarova, 2012).

Ha a felsőoktatásban nézzük meg ezt a jelenséget, akkor azt tapasztalhatjuk, hogy a tehetséges hallgatók türelmetlenebbek a kortársaiknál: azonnali intézkedést akarnak, és azonnali visszacsatolást kérnek (Gerrity, Lawrence, Sedlackk, 1993).

**70. Pszichopatológiai hajlam:** Ez a változó a normálistól eltérő agyi működésmódot jelöli. Az, hogy mi számít normálisnak, az nagyban függ az adott kontextustól, kultúrától, életkortól, stb. (Ranschburg, 1998). Számos kiváló művész alkotott maradandót mentális zavarral a háttérben, vagy éppen annak következtében. Például Gulácsy Lajos paranoid skizofréniában szenvedett, Babits Mihály depressziós volt, Karinthy Gábor életét pedig a súlyos kényszeresség nehezítette (Németh, 2015). A művészetek és a tudomány pedig személyiség- és gondolkodásmód szempontjából közelebb áll egymáshoz, mint gondolnánk. (Root-Bernstein, 1989).

A másik kapcsolódási pont a pszichopatológia és a tehetség között a jobb féltekés gondolkodásmód – mint ahogyan az a 47. változónál le van írva: a neurológiai alapú teljesítményzavarok esetében a jobb félteke dominánsabb, ami közrejátszhat, hogy a tehetségek eltérő módon észlelik az ingereket és reagálnak azokra (Gyarmathy, 2010b).

A kreativitás gyakran jár együtt tanulási zavarokkal, hiperaktivitással, impulzivitással, figyelmetlenséggel és társas viselkedésbeli problémákkal. A kreatív és a hiperaktív egyéneknél hasonló mentális működésmódok figyelhetőek meg:

- neurobiológiai anomáliák
- jobb agyféltekei dominancia
- magas figurális kreativitás
- perifériális ingerek használata a problémamegoldás során
- élménykeresés
- érzékenység és erős reakció (Cramond, 1995).

Csíkszentmihályi (1998) sem zárkózik el attól az állásponttól, hogy a szélsőséges (nem „normális”) személyiség a tehetségek hasznára válhat. A kreatív egyéneknél gyakran figyelhetünk meg szélsőséges személyiségjegyeket.

**71. Autisztikus hajlam:** A „pszichopatológiai hajlam” leírásakor kifejtésre került, hogy a normálistól eltérő észlelési- és viselkedési mód hasznos kiindulópontot jelenthet a tehetség manifesztálódásában. Ez a tendencia pedig remekül szembetűnik a hiperaktivitás és a

kreativitás metszetében (Cramond, 1995). E pervazív fejlődési zavarnak és a hiperaktivitásnak olyan sok közös jellemzője van, hogy felvetődött a kérdés, hogy mennyire tisztán határolható el a két tünet-együttes (Hattori és mtsai, 2006).

Az autisztikus spektrumzavarnak van egy válfaja, amelyet Asperger-szindrómának hívnak. Az Asperger-szindrómások olyan intelligens, önálló életvitelre képes egyének, akik kiemelkedő teljesítményt nyújtanak egy adott területen (feltéve, ha nem szükséges empátia vagy kommunikációs készség) (Hattori és mtsai, 2006). Az asperger-szindrómások páratlan alkotásokat hozhatnak létre a művészetekben (például rajzolás, festés, zene), de a tudományos kutatómunkában is hasznosak lehetnek. Olyan elemzésekre, kimutatásokra képesek bármiféle nehézség nélkül, mely óriási mentális erőbefektetést igényelne egy mentálisan egészséges kutatónak. Ezt a jelenséget demonstrálja egy Magyarországon is hatalmas népszerűsége szerzett sorozat (Agymenők) egyik főszereplője (Sheldon Cooper). A sorozat által betekintést nyerhetünk egy kutatómunkájában és intellektusában kimagasló fiatal tudós hétköznapi életébe. Láthatjuk, hogy a tudományos szférában óriási előnyt jelentő Asperger-szindróma milyen hátrányokat jelent számára a mindennapokban, különösen a kortársakkal való kommunikáció során.

**72. Kényszeresség:** E változó természetesen nem obszesszív-kompulzív zavart jelenti, hanem – a megszállottsághoz hasonlóan – a motiváció magas fokaként értelmezendő (Pfeiffer, 2009). Emellett a perfekcionizmushoz, a megszállottsághoz és az elköteleződéshez is köthető. A tudományos kutatómunkában hatékony tud lenni, ha az illető mindenáron be akar fejezni valamit, teljesíteni akarja a naponta kitűzött célt, tartani akarja az ütemtervet. Ez megnyilvánulhat publikálási kényszerben is.

**73. Nem (férfi – női különbség):** Ahogyan az intelligencia szakirodalmában (Neisser, és mtsai, 1999), úgy a tehetség gondozásában is megjelennek a nemi különbségek. Sőt több kutatásban is az összehasonlítás alapját képezik a tehetséges – nem tehetséges gyermekek összevetése mellett. A férfiak és nők közti különbségek ugyanúgy kirajzolódnak a tehetségesek mintájában, mint az átlagpopulációban (Roznowsky, Hong, 2000).

A különböző képességprofilok, melyek az adott nemre jellemzőek, megtalálhatók a tehetségeseknél is, nemcsak az átlagos gyermekpopulációban: a fiúk tehetsége már korábban kibontakozik a téri, technikai, és természettudományok terén. Ezzel szemben a lányok tehetsége a nyelvben és az irodalomban jelenik meg korábban. A nemi különbségek ollója tovább nyílik a pályaválasztás során: a fiúk inkább választják a természettudományos

pályákat. Különösen a matematika esetén igazolódik be ez a tendencia (Lubinsky, Humprey, 1990). Vannak, akik ezt azzal magyarázzák, hogy a fiúk matematika tudása a magabiztosságon alapszik. Pedig a matematika szeretetében nincsenek nemi különbségek a sztereotípa ellenére, mely szerint a matematika „fiús” tudomány (Benbow, 1988). Azt, hogy a természettudományok területén miért vannak túlréprezentálva a férfiak, azt azzal lehet magyarázni, hogy a fiúk képességprofilja jobban illeszkedik a természettudományokhoz, mint a humán vagy a bölcsészettudományokhoz. Ez az érdeklődés már az érettségi előtt kirajzolódik (Lubinsky, Benbow, 1992). Ha a tehetségek munkaerőpiaci helyzetét nézzük, akkor azt láthatjuk, hogy a nők inkább az oktatásban és a szociális szférában helyezkednek el, míg a férfiak a technológia és a természettudományok területén. Emellett a férfiak nagyobb arányban szereznek tudományos fokozatot (Roznowsky, Hong, 2000). Azt, hogy miért van több természettudományos férfi tudós, mint nő, azt Arnold (1994) azzal magyarázza, hogy a nők jobban rá vannak kényszerítve a család és a karrier közötti választásra. Egy másik kutatásban pedig azt találták, hogy a fiúgyermekektől a szülők (főleg az anya) jobban elvárják, hogy magasabb iskolai végzettséget szerezzenek, és hogy az egyetemi tanulmányaikat a diploma után is folytassák PhD képzésben (Roznowsky, Hong, 2000). Ezzel szemben pedig a nőket inkább a hagyományos női szerepek felé próbálják orientálni (Brody, Fox, 1980).

A női és a férfi tudósok személyiségére vonatkozóan is találunk különbségeket: A Cattel-féle személyiségteszt 16 alfaktorából kilencben (például: dominancia, magabiztosság, stb.) eltérés volt a két nem között (Bachtold, Werner, 1972).

Ahogy a társadalomban is megjelentek a különböző nemi egyenjogúságra irányuló mozgalmak, úgy a tehetséggondozásban is: Reis (2005) külön nőknek készített tehetségmodellt alkotott meg az alábbi öt összetevőből: Személyiség; Képességek; Környezet; Kapcsolatok észlelése.

#### **4. A disszertáció alapjául szolgáló háromlépcsős kutatássorozat**

##### **4. 1. Első lépés: A tehetséggondozásért felelős szakemberek vizsgálata**

###### **4. 1. 1. Kutatói kérdés és hipotézis az első lépésben**

A kutatás első lépésének fő célja az volt, hogy leredukáljam a 73 változót, amit összegyűjtöttem a szakirodalomba. Mivel sok értelmezhető egymás szinonimájaként, és elég heterogének (vannak köztük személyiségjegyek, kognitív képességek, környezeti tényezők, stb.), ezért a harmadik lépésben lehetetlen lett volna ennyi változóval a tehetséges hallgatók

alapos vizsgálata. A másik cél pedig az volt, hogy megvizsgáljam, hogy ezek az összegyűjtött tehetség-tényezők rendszerezhetőek-e három; négy; esetleg öt faktorba, mint ahogyan a tehetségmodellek ábrázolják a tehetséget. Éppen ezért választottam módszernek és a hipotézis alapjául a faktoranalízist.

*H1: A szakirodalomban leírt 73 tehetség-összetevő csoportosítható egy három; négy; vagy ötfaktoros modellbe.*

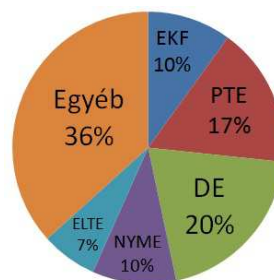
#### **4. 1. 2. Kutatási minta**

A pilótavizsgálati-mintám esetében egy szűk, speciális rétegről beszélhetünk: a tehetséggondozással meta-szinten (azaz elméleti és gyakorlati szinten is) foglalkozó szakértők. Olyan szakembereket kerestem fel e-mailen keresztül, mint a MATEHETSZ munkatársai, a legnagyobb egyetemi tehetséggondozó programok vezetői, illetve a szakkollégiumok vezető tanárai. Ők azok, akik nemcsak a tehetségek mentorálásában vesznek részt, hanem a koordinációban is (például adminisztratív ügyek intézése, a tehetséggondozás tudományos kutatása, programok, konferenciák szervezése, stb.). Tehát sok rutinjuk van a tehetséges hallgatókkal való munkában. Mivel egy nagyobb, átfogóbb kutatás pilótavizsgálatáról volt szó, fontos volt, hogy kizárólag azon szűk minta segítsen meghatározni a legfontosabb tehetség-összetevőket, akiknek elmélet és gyakorlati oldalról is van rálátásuk a témára. Amit fontos még a szakemberek kapcsán megemlíteni, hogy munkájukkal egyszerre több tudományterületet lefednek, összekapcsolnak. Például egy bölcsészettudományi kari koordinátor egy bölcsészettudományi karon rálátással bír a történelemre, a pszichológiára, az idegen nyelvekre, az irodalomra, stb., még ha ez nem is annyira szakmai. Ennek révén több szempontból tekintenek a felsőoktatásban zajló tudományos életre, illetve annak műveléséhez szükséges készségekre.

Mintaválasztásomat az alábbi szempontok indokolták, amik alapján a potenciális résztvevőket felkerestem: a MATEHETSZ koordinálja a tehetséggondozási projekteket, menedzseli a tehetséggondozás tudományos hátterét, valamint azt, hogy a gyakorlatban (legyen az akár művészet, sport, de elsősorban oktatás/tudomány) minél több hasznosítható és eredményes tehetséggondozási program valósuljon meg (Balogh 2012). Mint fentebb említettem a Szakkollégiumi Mozgalom a magyar tehetséggondozás egyik fő jellegzetessége, illetve egyik alappillére a TDK mozgalom mellett, ezért kérdeztem meg a szakkollégiumok vezetőit. A Debreceni Egyetem Pszichológia Intézetének munkatársait pedig azért kértem fel külön a kutatásban való részvételre, mert a MATEHETSZ tehetséggondozási tárházhoz jelentős mértékben járultak hozzá (sok könyv szerzője dolgozik/dolgozott a DE Pszichológia

Intézetében). Emellett megkerestem még egyetemi tehetség-tanács tagokat. A ő feladatuk kari szinten segíteni a hallgatók tudományos törekvéseit.

Sajnos a megkeresett szakembereknek csak egy kis részéhez jutott el a kérdőív, vagy csak kis része volt hajlandó segíteni, mindenesetre csak egy 30 fős minta gyűlt össze (N=30). Éppen ezért hozzátartozik a minta leírásához, hogy több nagy hazai és határon túli magyar egyetem/főiskola tehetségprogramjának vezetőit, munkatársait is megkérdeztem email-en keresztül, de csak egy részük válaszolt. A 2015-ben minősített szakkollégiumok a listájáról ([www.szakkoli.hu](http://www.szakkoli.hu); 42 minősített szakkollégium) 30 vezető tanárt kérdeztem meg szintén email-en keresztül (ahol volt bármilyen információ, vagy elérhetőség erre vonatkozóan), de csupán 13 fő volt hajlandó a válaszadásra. Egy amerikai kutatásban – ahol a célcsoport ugyanaz volt, mint az én esetemben – 28 fős mintaelemszámmal dolgoztak (Johnson, Walther, Medley, 2018). A minta összetételét tekintve 10 MATEHETSZ szakemberből, 13 szakkollégiumi vezető tanárból, 2 tehetség-tanácstagból a Pécsi Tudományegyetemről, valamint a Debreceni Egyetem Pszichológia Intézetének 5 munkatársából állt. A felsőoktatási intézmények eloszlását tekintve viszonylag vegyes a minta. Az alábbi intézmények munkatársai segítettek több fővel a változók meghatározásában, melyet a 11. ábra szemléltet az eloszlási diagramon: Debreceni Egyetem (DE) 6 fő; Pécsi Tudományegyetem (PTE) 5 fő; Eszterházy Károly Főiskola (EKF) 3 fő; Nyugat-magyarországi Egyetem (NYME) 3 fő; Eötvös Lóránd Tudományegyetem 2 fő.



11. ábra (A felsőoktatási intézmények válaszadóinak megoszlása)

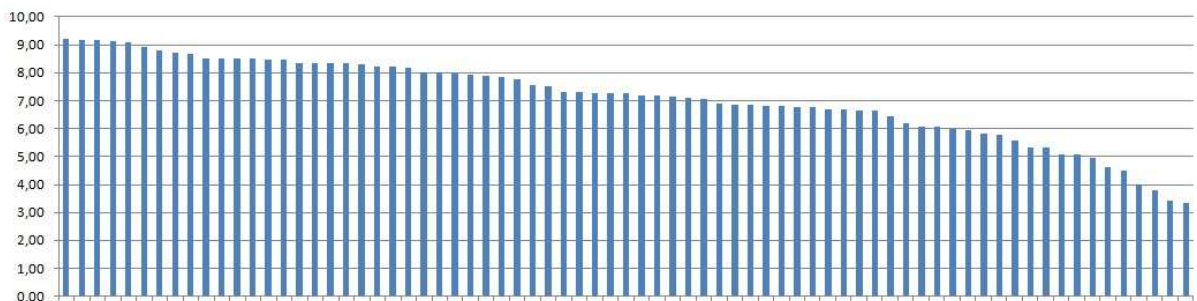
#### 4. 1. 3. Kutatási módszer

Kérdőíves módszert használtam az adatgyűjtéshez. A kérdőív kitöltése anonim volt, csupán azt lehetett beazonosítani, hogy a tehetséggondozást segítők mely felsőoktatási intézményhez/szakkollégiumhoz tartoznak. A kérdőív gyakorlatilag a 73 tehetség-tulajdonságot tartalmazó lista volt. Ezen itemek (összetevők) fontosságát kellett megítélni egy 1-től 10-ig terjedő Likert-skálán annak tekintetében, hogy mennyire fontos az egyetemi tanulmányok alatt a tehetség manifesztálódásában (1-egyáltalán nem szükséges; 10-nélkülözhetetlen). Vagyis mind a 73 tehetség-összetevőhöz egy 10-es Likert-skála tartozott. A

kérdőív elérhető volt nyomtatott és elektronikus (online) formában is. A pilótavizsgálati kérdőívet, vagyis a tehetségváltozók listáját az 1. számú melléklet tartalmazza.

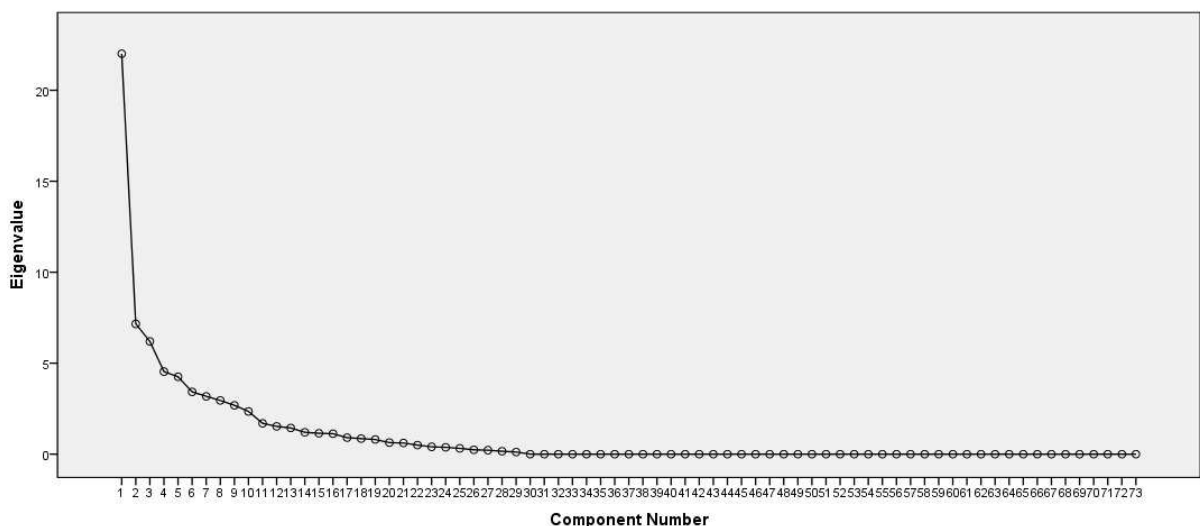
#### 4. 1. 4. A statisztikai vizsgálat eredményei

A változókra adott értékelések (1-10) átlagainak sorba rendezésével meghatároztam a tehetség-összetevők fontossági sorrendjét. A 73 változó között nagyon csekélyek a különbségek: nincs sem kiugróan fontos és lényegtelen sem. Habár a legfontosabbnak tartott „Kíváncsiság, Érdeklődés” változó (9,27-es átlag) és a legkevésbé fontosnak tartott „Nem” változó (3,37-es átlag) között jelentős különbség van, a köztük elhelyezkedő további 71 másik szinte folyamatosan oszlik el, mindenféle lépcsőzetesség nélkül. Ezt ábrázolja a 12. ábra.



12. ábra (A 73 változó átlagonkénti eloszlása)

A tehetség-összetevők heterogenitását a faktoranalízis is alátámasztja. A faktoranalízis főkomponenseit a 13. ábra ábrázolja.



13. ábra (A főkomponensek sajátértékei)

A diagramról leolvasható, hogy van egy főkomponens, ami igencsak kiugrik a többi közül. Ez a főkomponens magyarázza a variancia 30%-át. Az első 3 főkomponens összesen a variancia 48%-át magyarázza. Az, hogy mely faktorok melyik főkomponensbe tartoznak, azt



nem érdemes részletesebben elemezni, hiszen látszólag teljesen összefüggéstelenek, és az első komponensbe tartozik a változók zöme. Ebbe pedig beletartoznak személyiségbeli, kognitív, társas, stb. összetevők is, ami lehetetlenné teszi a meghatározást. Egyedül a 2. főkomponenst érdemes kiemelni: A motivációs tényezők faktora. Igaz, hogy csak 10%-ot magyaráz, viszont minden változója a motivációval függ össze: Szorgalom, gyakorlás; Kitartás, elköteleződés; Önuralom, akaraterő; Kudarok, nehézségek kezelése; Intrinsic (belső) motiváció. A változók három; négy; öt főkomponensbe történő illesztésekor szintén csoportosíthatatlanok voltak a változók, ennek révén a főkomponensek értelmezhetetlenek voltak. Éppen ezért az első hipotézis nem teljesült.

Ha megvizsgáljuk változók fontossági sorrendjét, akkor láthatjuk, hogy már az első 10 helyen is vegyesen vannak motivációs, személyiségbeli és kognitív összetevők (7. táblázat). Ez jól mutatja a tehetség komplexitását.

1.	Kíváncsiság, Érdeklődés
2.	Kitartás, elköteleződés
3.	Logikus gondolkodás
4.	Lényeg kiemelése, meglátása
5.	Folyamatos fejlődési igény
6.	Összefüggések, ok-okozatok felismerése
7.	Szorgalom, gyakorlás
8.	Intinsic (belső) motiváció
9.	Szakterületi kreativitás
10.	Originalitás (Eredetiség)

7. táblázat (A legfontosabb tehetség-összetevők a tehetséggondozásért felelős szakemberek véleménye alapján)

Elgondolkodtató, hogy a rangsorban először megjelenő külső tényező („mentorok szerepe”) csak a 22. helyen áll. Még hozzá úgy, hogy a minta első felében ez az egyetlen személyen kívüli – azaz környezeti – tényező. Ebből arra következtethetünk, hogy a felsőoktatásban már nem annyira a külső tényezők fontosak, mint inkább a belsők.

A kérdőív végén volt négy üres rubrika, melybe a szakemberek beírhattak olyan összetevőket, melyeket a listáról hiányoltak. Ezekbe viszont inkább külső tényezők kerültek. Például: „a társadalom felelőssége”; „az intézmény”; „környezet elismerése”; „kutatói közeg biztosítása”; „A tehetséggondozás környezeti feltétel-rendszerének megteremtése”.

A másik fontos megállapítás a változók rangsora alapján, hogy a szakértők kevésbé preferálják a tehetség „árnyoldalát”: Olyan személyiségjegyekről van itt, szó, melyeknek a köztudatban negatív felhangjuk van, mégis a tehetség részét képezi (például: makacsság,

pszichopatológiai hajlam, kényszeresség, stb.) Ugyanez a tendencia igazolódott be a köznevelésben oktató pedagógusok esetében, akik elsősorban inkább a motivációs és intelligencia faktorokban látják a tehetség forrását, semmint az egyedi, sajátos, „nem normális” személyiség-összetevőkben (Hany, 1995).

#### **4. 1. 5. Diskusszió, kitekintés**

Mint azt a statisztikai elemzésből láthattuk, a tehetség összetétele igen komplex. Még a szakértők véleménye alapján is nehéz konszenzusra jutni az összetevők fontosságával kapcsolatban.

A pilótavizsgálatból több konklúziót is levonhatunk. Egyrészt, hogy a megkeresett tehetséggondozásért felelős szakértők kisebb hányada volt csupán hajlandó a válaszadásra. Ez azért érdekes, mert számukra elvileg minden olyan tevékenység a hivatást jelenti, mely előremozdítja a hazai tehetséggondozást. Ahogyan e kutatás is ennek céljából indult útjára. A vizsgálatban résztvevők válaszai alapján nehéz érdemi konklúziót levonni (a tehetség heterogenitásán kívül). Ahhoz, hogy a faktoranalízisből nem sikerült egyértelmű következtetéseket levonni, annak oka lehetett a nagyon kevés mintaelemszám, vagy a változók túlzott heterogenitása. Az előbbinek oka egyrészt a kitöltési hajlandóságban keresendő, másrészt Magyarországon kevés szakember foglalkozik meta-szinten a felsőoktatási tehetséggondozással. A sok változó a szakirodalmi sokszínűsége alapul, ami a tehetséges gyermekeket, diákokat, fiatalokat leírja. Ezek viszont sokszor nem ragadják meg a tehetség komplex mivoltát (például nem próbálkoznak többváltozós statisztikai elemzésekkel, útvonalelemzésekkel).

A faktoranalízis egyetlen csekély eredménye a 10%-os variációval bíró második faktor – azaz a motivációs összetevőket tartalmazó főkomponens. Ennek fontosságát alátámasztja, hogy a változók pontszámainak átlagából készített rangsor első 20 helyén nyolc olyan változó is van, mely a motivációval függ össze. Például: Ambíciózusság; Megszállottság, Szenvedély; Kitartás, elköteleződés; Önuralom, akaraterő.

Mivel a külső, környezeti tényezők nem kaptak nagy hangsúlyt a kutatás e részében (a rangsorban először megjelenő külső tényező, a „mentorok szerepe” csak a 22. helyen állt), ezért a második lépésbe már nem vettem bele őket. Nem mintha ne lennének fontosak, viszont a tehetség környezeti tényezők nélkül is egy komplex jelenség, mint ahogyan azt a faktoranalízis eredményei is mutatják. Ezért muszáj volt leszűkíteni a vizsgált tényezőket, és a második lépésben már csak 66 változót használtam a 73 helyett.

## **4. 2. Második lépés: a tehetséges hallgatókat mentoráló egyetemi oktatók**

### **4. 2. 1. Kutatói kérdés és hipotézis az első lépésben**

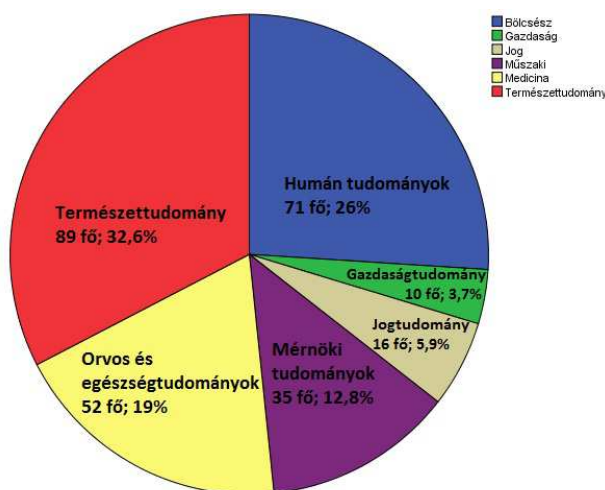
Jelen vizsgálat fő célja ugyanaz, mint az előző lépésben, a tehetséggondozásért felelős szakemberek vizsgálatakor: vagyis meghatározni, melyek a legfontosabb összetevők a tudományos tehetség manifesztálódásában. A másik célja pedig az volt, hogy feltárja, vannak-e különbségek tekintetben a különböző tudományterületek képviselői között. Erre épül a második hipotézisem.

*H2: Nincs különbség a különböző tudományterület képviselői között annak tekintetében, hogy mely tehetség-összetevőket választják a legfontosabbak közé.*

### **4. 2. 2. Kutatási minta**

A kutatás e részében olyan egyetemi tanárokat vizsgáltam, akiknek volt valamilyen korábbi tapasztalatuk tehetséges – a tudományos pálya iránt érdeklődő, tudományos munkát végző – hallgatóval (TDK témavezetőként). Az oktatók témában szerzett tapasztalata két fő forrásból tevődött össze: Egyrészt az egyetemi oktatók háta mögött már van tudományos múlt. Ez alapfeltétele az egyetemi oktatói létnek. Tehát tudnak meríteni a saját múltjukból, a saját korábbi tapasztalataikból. A tapasztalat másik forrása pedig az a szupervíziós tevékenység, mellyel a hallgatókat segítik tudományos munkájukban: tudományos cikk írása, konferenciára, OTDK-ra való felkészítés, disszertáció megírása, stb. E két kritériumot úgy biztosítottam, hogy kizárólag olyan oktatókat kerestem fel elektronikusan vagy személyesen, akik legalább adjunktusi pozícióban dolgoznak a kutatásba bevont egyetemeken (PTE; SZTE; BME); valamint olyan hallgatóknak voltak a témavezetői, akik a 2016-os és 2017-es kari TDK-kon részt vettek. 245 oktató töltötte ki az online kérdőívet, 28 tanár pedig papír alapon, amikor felkerestem őket egy interjú keretében. Tehát 273 fős mintával dolgoztam (N=273).

A tudományterületi megoszlást tekintve eltérő a csoportok elemszáma. A 14. ábra informatívan mutatja be, milyen arányban töltötték ki az oktatók a kérdőívet a hét különböző tudományterületről.



14. ábra (A minta tudományterületi megoszlása)

Németországban a Stiftung Universität Hildesheim-ről is gyűjtöttem adatokat. Itt csak professzorokat kérdeztem meg, mivel csak így lehettem biztos afelől, hogy a saját szakmai tapasztalatuk mellett szupervíziós tapasztalataik is vannak (doktori hallgatók témavezetőjeként). 43 professzor adta vissza/küldte vissza a titkárságon keresztül a kérdőívet, úgy, hogy ténylegesen pont tíz változó legyen rajta bejelölve (N=43). A több vagy kevesebb megjelölést tartalmazó kérdőíveket kizártam a kutatásból. Mivel a német felsőoktatási intézmények teljesen más kari struktúrával rendelkeznek, mint a magyar egyetemek, ezért a német minta tudományterületi besorolást tekintve abszolút vegyesnek mondható. Például az Irodalomtudományi és a Nyelvészeti Intézet külön karon van. A Testnevelési Intézet pedig az oktatási és szociális tudományok között van, ami Magyarországon a Természettudományi karok része. Emiatt a német minta csupán kiegészítő információt / kontrollcsoportot jelent a kutatásban, interkulturális összehasonlításra alkalmatlan, ezért a matematikai statisztikai elemzésbe nem is vettem bele.

#### 4. 2. 3. Kutatási módszer

Ahogy az első lépésben, itt is kérdőíves eljárást alkalmaztam. A mintát lefedő két országban ugyanazt a kérdőívet használtam. Az eredeti – magyar nyelven íródott – dokumentum adaptálásában német hallgatók és egy professzor segített. A kérdőív három részből/kérdésből állt: (1) Az első részben egy 66 itemet tartalmazó mátrixból ki kellett választani az a tízet az októnak, melyet szívesen látna egy leendő mentorált (TDK-ra készülő, disszertációját író) hallgató tulajdonságai között. Az e feladathoz tartozó instrukció így szólt: „Azt szeretnénk kérni, hogy válassza ki, hogy mely 10 tulajdonság lenne a leginkább elvárt egy felsőoktatásban tanuló, tudományos pályára készülő hallgatónál. Tehát

melyek azok a készségek, tulajdonságok, személyiségjegyek (10 darab), melyek egy tudományos szempontból sikeres hallgatót jellemeznek.” A második rész (2) a fentebb említett interjú rész volt, ahol az oktató kiegészíthette az előző 66 tételt valamilyen egyéb fontos tulajdonsággal, illetve megoszthatta a tapasztalatait a hallgatókkal folytatott munkával kapcsolatban. A harmadik rész (3) pedig egy 7 skálát tartalmazó feladat volt a tehetséggondozás örök vitakérdéseivel kapcsolatban. E rész elemzésére külön tanulmányban keríték sort. (Szabó, Révész, 2018). Az oktatói kérdőívet a 2. melléklet tartalmazza.

#### 4. 2. 4. Statisztikai elemzés

A statisztikai elemzés során először a 66 tulajdonságot rangsoroltam gyakoriság alapján (vagyis hányszor választották az oktatók az adott változót). Ez alapján az alábbi rangsor alakult ki, melyet a 8. táblázat mutat be.

1. Összefüggések, ok-okozatok felismerése
2. Lényeg kiemelése, meglátása
3. Kíváncsiság, Érdeklődés
4. Önállóság
5. Kitartás, elköteleződés
6. Logikus gondolkodás

8. táblázat (a legkívánatosabb tulajdonságok listája a teljes mintában)

A 15. ábrán látható, hogy miért csak a ranglista az első hat változóját tüntettem fel: ez a hat változó ugrásszerűen kiemelkedik a többi közül, egy nagyobb szakadékot képezve a diagramon.



15. ábra (A tulajdonságlista gyakorisági arányainak oszlopdiagramja)

Az egyes tudományterületek legkívánatosabb tulajdonságait ugyanolyan módon vizsgáltam meg, mint a teljes mintát, azaz ranglisták készítésével (hat ranglista a hat különböző tudományterületen). Ezután azt néztem meg, hogy az egyes tudományterületek ranglistáinak első 10 helyén hány tulajdonság található a 8. táblázatban felsorolt

tulajdonságokból (vagyis a hat kiemelt tulajdonságból). A 9. táblázat ezeket az arányokat mutatja.

Humán tudományok	9/10
Természettudományok	9/10
Műszaki és mérnöki tudományok	8/10
Orvos- és egészségtudományok	10/10
Jogtudomány	6/10
Gazdasági tudományok	9/10

9. táblázat (a különböző tudományterületek teljes mintához viszonyított aránya)

Már a leíró statisztika eredményei alapján is látható, hogy viszonylag egységes a vélemény a különböző tudományterületek képviselői között annak tekintetében, hogy melyek a legfontosabbnak tartott tulajdonságok egy tudományos pályára készülő hallgató esetében. A leginkább a gazdasági tudományok képviselőinek ranglistája tér el az teljes minta ranglistájától, de pont az a hat egyezik meg vele, amely kiemelkedik a többi tulajdonság közül. Ez az eltérés is valószínűleg csak a kis mintaelemszám miatt lehet, hiszen a gazdaságtudományok tudósai voltak a legkevesebben a mintában.

A kutatás matematikai statisztikai elemzését logisztikus regresszióanalízissel végeztem. E módszer azon alapul, hogy van egy függő, dichotóm (kétállású) változó, és azt vizsgálja meg, hogy egy független változó (vagy független változók együttese) hogyan befolyásolja e dichotóm változó valószínűségét. Jelen kísérleti elrendezésben a függő változó minden esetben egy adott tehetség-tulajdonság volt. A változó dichotóm mivolta abban mutatkozott meg, hogy bejelölték-e a táblázatban, vagy sem (0 – nem választották; 1 – választották). Összesen 14 logisztikus regresszióelemzést végeztem a 14 „legnépszerűbb” tehetségtulajdonságot vizsgálva. A 15. helyen álló „Originalitás (eredetiség)” változót már csak kevesebb, mint a minta 30%-a választotta, ezért ezt már nem vontam be az elemzésbe. A logisztikus regresszióelemzésekkel azt vizsgáltam meg, hogy vajon van-e befolyással a tudományterületi besorolás (bölcészettudomány, medicina, stb.) arra a tényre, hogy választották-e az egyetemi tanárok azt a tulajdonságot, vagy sem.

Az első vizsgált tehetségtulajdonság a ranglista élén álló „Összefüggések, ok-okozatok felismerése” volt. E tulajdonságot 173 oktató választotta a 273-ból. Ez a minta 72,4%-át jelenti. A logisztikus regressziós modell megalkotásakor, amikor a független változó (a tudományterületi besorolás) bevonásra került a logaritmikus valószínűségi függvény 351,5-ről 344,796-ra csökkent, viszont ez nem jelent szignifikáns változást (Chi négyzet=6,752; df=5; sig>0,05). Vagyis a bevont független változónak nincs hatása a függő változóra nézve. ez

pedig azt jelenti, hogy a tudományterület nem befolyásolja az „összefüggések, ok-okozatok felismerése” változó választásának valószínűségét. A logisztikus regresszió során használatos R-négyzet értékek szintén jelentéktelenek: Cox & Snell féle R-négyzet: 0,024; Nagelkerke R-négyzet: 0,034. A 10. táblázat tartalmazza a ranglista további helyein álló tulajdonságok matematikai statisztikai elemzésének adatait. (2.-től a 14.-ig).

Függő változó (tehetség-tulajdonság)	Választások száma a 273-fős mintából	Választások %-ban megadva	Khi-négyzet érték	Szabadsági fok (df)	Szignifikancia érték (Sig)
Lényeg kiemelése, meglátása	165	69,0%	4,215	5	0,519
Kíváncsiság, Érdeklődés	159	66,5%	1,705	5	0,888
Önállóság	151	63,2%	1,778	5	0,879
Kitartás, elköteleződés	143	59,8%	4,228	5	0,517
Logikus gondolkodás	134	56,1%	3,786	5	0,581
G-faktor (általános intelligencia)	101	42,3%	11,529	5	0,042
Folyamatos fejlődési igény	96	40,2%	8,567	5	0,128
Intinsic (belső) motiváció	96	40,2%	10,102	5	0,072
Nyitottság	93	38,9%	4,384	5	0,496
Ötletek összekapcsolása	91	38,1%	5,158	5	0,397
Szorgalom, gyakorlás	83	34,7%	10,037	5	0,074
Szakterületi kreativitás	75	31,4%	5,583	5	0,349
Ambiciózusság	74	31,0%	5,593	5	0,348

10. táblázat (a logisztikus regresszióelemzések eredményei)

A táblázatban látható, hogy matematikai statisztikai szempontból egyetlen kivételt eltekintve („G-faktor (általános intelligencia)”) ugyanaz a tendencia érvényesül mindegyiknél, mint az első, „Összefüggések, ok-okozatok felismerése” változó esetében: vagyis a tudományterületi besorolás csak a hetedik helyen álló, „G-faktor (általános intelligencia)” választására van szignifikáns hatással ( $\chi^2=11,529$ ;  $df=5$ ;  $sig<0,05$ ). A kétféle R-négyzet mutató azért nincs feltüntetve, mert sehol nem éri el a 0,1-nél nagyobb értéket, vagyis meglehetősen gyengék. A legerősebbek természetesen a szignifikánsnak mutató G-faktor esetében (Cox & Snell féle R-négyzet: 0,041; Nagelkerke féle R-négyzet: 0,056). Ezt a változót egyébként a természettudomány képviselői értékelik szignifikánsabban fontosabbnak ( $Wald=10,014$ ;  $df=1$ ;  $sig<0,05$ ). Viszont még a természettudósok esetében sem ment a bejósolt valószínűség 0,5 fölé, amikor a modell tesztelésre került az adatbázishoz csatolt új változó (melyik csoportba sorolná a modell az adott egyedet) hozzáadásával.

A logisztikus regresszió eredményeinek megerősítésére egy egyszempontos varianciaanalízist is lefutattam. Az elemzés során a függő változót egy olyan számított érték képezte, amely azt mutatta meg, hogy összesen hány tényezőt választottak az oktatók a hat kiemelkedő tulajdonság közül. Tehát egy nullától hatig terjedő szám. Érdekeség: A mintában

csupán egy oktató a 273-ból nem választott legalább egyet a kiemelkedő tényezők közül. A független változó a tudományterület volt. Tehát ez az ANOVA modell nem jelzett szignifikáns különbséget a tudományterületek között ( $F=1,023$ ;  $df=5$ ;  $p>0,05$ ). (A varianciák egyezőségére irányuló Levene-teszt is érvényes volt:  $F=0,407$ ;  $df=266$ ;  $p>0,05$ .) Vagyis az ANOVA modell szerint sincs különbség a tudományterületek között e téren sem.

A minta ranglistáját ezután összevettem a német kontrollcsoport ranglistájával. A két ranglista első tíz helyét a 11. táblázat tartalmazza. A táblázatban félkövérrel jeleztem azt az öt tételt, ami egyezett a két ranglistán.

	Magyar minta	Német minta
1.	<b>Összefüggések, ok-okozatok felismerése</b>	<b>Önállóság</b>
2.	Lényeg kiemelése, meglátása	Szakmai tudásbázis (kristályos IQ)
3.	<b>Kíváncsiság, Érdeklődés</b>	<b>Logikus gondolkodás</b>
4.	<b>Önállóság</b>	<b>Intinsic (belső) motiváció</b>
5.	Kitartás, elköteleződés	<b>Összefüggések, ok-okozatok felismerése</b>
6.	<b>Logikus gondolkodás</b>	<b>Kíváncsiság, Érdeklődés</b>
7.	G-faktor (általános intelligencia)	Kudarok, nehézségek kezelése
8.	Folyamatos fejlődési igény	Önuralom, akaraterő
9.	<b>Intinsic (belső) motiváció</b>	Szorgalom, gyakorlás
10.	Nyitottság	Szociális kompetencia

11. táblázat (a minta ranglistája összevetve a német kontrollcsoport ranglistájával)

#### 4. 2. 5. **Diszkusszió, eredmények értelmezése**

Tehát az eredményekből arra lehet következtetni, hogy a magyar tudósok mintájában a tudományterületek között nincs szignifikáns eltérés a tehetség összetételének kérdésében. A német minta heterogenitása, és kis mintaelemszáma alkalmatlan matematikai statisztikai elemzésre. Az viszont a leíró statisztikában megmutatkozik, hogy a tudományterületek között kisebb a különbség, mint a magyar minta és egy másik ország tudósainak mintája között. Ugyanez a tendencia fedezhető fel a kérdőív harmadik részében, melyben a tehetséggel kapcsolatos örök dilemmákra (például genetika – környezet, mérhető – megfoghatatlan, stb.) kérdeztem rá az attitűd szintjén (Szabó, Révész, 2018). Ezek szerint igaz lenne a legenda még manapság is, és létezik a "magyar tudós" karaktere (Babits, 1912)? Ezt biztosan megerősíteni csak több országból gyűjtött mintával lehetne, továbbá a 43 fős német minta kevés bármilyen konklúzió levonására egy nemzetközi összehasonlítás szintjén.

A fő konklúziója a kutatás e részének, hogy a távolinak tűnő tudományterületek (például a matematika és az irodalom) sokkal közelebb vannak egymáshoz, mint gondolnánk. Csupán meg kell néznünk a tehetség kibontakozásához szükséges tulajdonságokat. Annak



ellenére, hogy teljesen más kognitív erőforrások kelljenek a különböző tudományterületek műveléséhez, a tudományos pályán való elinduláshoz ugyanazok a tényezők kelljenek. A második hipotézis tehát teljesült.

A mintában kapott oktatói eredmények egybevágnak a tehetséggondozásért felelős szakemberek véleményével: a szakemberek tízes ranglistája hét esetben egyezett meg az oktatók ranglistájával. Ha az eredményeket a szakirodalomban bemutatott kutatói attitűd kompetenciákkal vetjük egybe, akkor látható, hogy nagymértékben átfedés van a kettő között, habár nem szó szerinti megfogalmazásban. Az összefüggések, ok-okozatok megértését és a lényeg kiemelését Szántay (2016) a részletező és áttekintőképesség attitűd kompetenciában taglalja. A kíváncsiság és az önállóság szó szerinti tételekként azonosíthatóak. A kitartás (erőfeszítés), a folyamatos fejlődési igény (adaptivitás), a belső motiváció (küldetéstudat), a nyitottság („fakopáncs” attitűd) pedig lényegében szintén ki van fejtve a zárójelben említett attitűd kompetenciákban, még ha nem is pontosan olyan definícióval, mint amilyeneket én használtam a fogalmak gyűjtése során. A G-faktor és a logikus gondolkodás pedig tulajdonképpen betudható azon „hard skilleknek”, mint amik szükségesek az alapvető kutatói működéshez, de nem ezek határozzák meg a sikert.

A kutatás harmadik lépcsőjében a hat faktort (8. táblázat) vizsgálom meg áthatóan a tehetséges hallgatók körében.

#### **4. 3. Harmadik lépés: A tehetséges hallgatók vizsgálata**

##### **4. 3. 1. Kutatói kérdések és hipotézisek az első lépésben**

A kutatás harmadik szakaszában az előző vizsgálat során (az oktatók szintjén) kapott eredményeket vizsgáltam meg mélyrehatóbban: minden változót egy vagy több sztenderdizált kérdőívvel mértem. A 12. táblázat mutatja, hogy a különböző változók mérésére milyen módszert használtam.

1. Összefüggések, ok-okozatok felismerése	Raven's Advanced Progressive Matrices (APM II)
2. Lényeg kiemelése, meglátása	Raven's Advanced Progressive Matrices (APM II)
3. Kíváncsiság, Érdeklődés	Episztemikus kíváncsiság kérdőív (EC) Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála (TKBS)
4. Önállóság	California Psychological Inventory (CPI) - teljesítményelérés függetlenség útján (Ai) alszála Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála (TKBS)
5. Kitartás, elköteleződés	Pszichológiai Immunrendszer Kérdőív (PIK) – Kitartás alszála

	Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála (TKBS)
6. Logikus gondolkodás	Raven's Advanced Progressive Matrices (APM II)

12. táblázat (az oktatók szerint a legfontosabb tehetség-összetevők mérőeszközei)

A kutatás e része több kérdésre is választ ad a tehetséges hallgatókkal kapcsolatban. Elsőként azt vizsgáltam meg, hogy a részvevő hallgatók szignifikánsabban magasabb átlagot érnek-e el a populációátlaghoz képest a kíváncsiság, az önállóság, a logikus gondolkodás, valamint a kitartás tekintetében. A magasabb átlag azért indokolt, mert tudományos tehetségekről van szó, és az oktatók a tudományos karrierben fontosnak tartják ezeket a vizsgált tulajdonságokat. A harmadik hipotézis erre vonatkozik.

*H3: A kutatásban részt vett hallgatók szignifikánsabban magasabb pontszámot érnek el a populációátlaghoz képest az APM II tesztben, a TKBS alskálákon, az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőívben, a CPI önállóság alskálában, és a PIK kitartás alskálában.*

A következő fontos kérdés, hogy a különböző tehetség-összetevők mérésére használt skálák és a középiskolai eredmények (mint független változók), milyen mértékben járulnak hozzá a tudományos munkához, a tudományos pálya iránti érdeklődéshez, valamint a karriercél (köztük a tudományos pálya) választásához (mint függő változók). A negyedik, ötödik és hatodik hipotézisem ezen alapul.

*H4: A kíváncsiság, a kitartás, az önállóság, a Raven teszteredmények, a középiskolai eredmények segítségével megalkotható egy olyan modell, ami bejósolja a tudományos tevékenységek számát.*

*H5: A kíváncsiság, a kitartás, az önállóság, a Raven teszteredmények, a középiskolai eredmények segítségével megalkotható egy olyan modell, ami bejósolja a tudományos pálya iránti érdeklődést.*

*H6: A kíváncsiság, a kitartás, az önállóság, a Raven teszteredmények, a középiskolai eredmények segítségével megalkotható egy olyan modell, ami bejósolja a karriercél (alternatívaként csak az akadémiai szféra) választását.*

A további hipotézisek a tudományterületek közötti különbségekre fókuszálnak. A kutatás második lépését alapul véve nem várhatunk különbséget a különböző tudományterületek között. Ezt teszteltem a pszichológiai mérőskálákon és a választott tulajdonságok tekintetében is. Utóbbit pontosan ugyanolyan módon, ahogyan azt a második hipotézisben tettem az oktatói mintán.

*H7: A különböző tudományterületek között nincs különbség a kíváncsiság, a kitartás, az önállóság, és a Raven teszteredmények, tekintetében.*

*H8: Nincs különbség a különböző tudományterület képviselői között annak tekintetében, hogy mely tehetség-összetevőket választják magukra nézve jellemzőnek.*

#### 4. 3. 2. Kutatási módszer

Ennél a résznél is kérdőíves eljárást alkalmaztam, viszont itt nem egy egyszerű kérdőív került kitöltetésre, hanem egy komplex tesztbateria. A vizsgálat e részére kiadott kutatásetikai engedélyt a 3. számú melléklet, magát a kérdőívsomagot a 4. számú melléklet tartalmazza.

A kérdőívsomag első része egy beleegyező nyilatkozat volt, mely alatt a hallgató bejelölhette, hogy egyetért, vagy nem ért egyet a részvétellel és az adatfeldolgozással. A következő rész a demográfiai adatokra kérdezett rá (például: nem, kor, tudományterület, lakhely, stb.). Ezt követték a középiskolai előmenetelre, vagyis az érettségi eredményekre vonatkozó kérdések. Ezután következett az egyik fő függő változó mérőeszköze: a tudományos pálya iránti érdeklődésre vonatkozó kérdések (összefoglalóan az elemzésben használt címszóval: tudományos igény). E kérdéseknél egy 1-től 7-ig terjedő Likert skálán kellett válaszolni, annak tekintetében, hogy mennyire szeretné, vagy nem szeretné a hallgató az adott tevékenységet a jövőre nézve. Például: „Szeretnél-e a későbbiekben az akadémiai szférában dolgozni?” Az ezt követő blokk kérdezett rá a hallgató eddigi tudományos munkájára számszerűen. Minden tudományos tevékenység-típus mögött volt egy kipontozott vonal, ahová annak darabszámát kellett feltüntetni. Például „Hány cikked jelent meg idáig HAZAI tudományos folyóiratban vagy tudományos konferenciakötetben (akár első szerzőként, akár társszerzőként)? .....” E tevékenységek egységes mérőszámmá alakításához a különböző egyetemi ösztöndíjak és tehetségprogramok értékelési rendszerét használtam fel. Ezt a 13. táblázat tartalmazza.

HAZAI tudományos folyóiratban vagy tudományos konferenciakötetben megjelent cikk	10p /db
NEMZETKÖZI tudományos folyóiratban vagy tudományos konferenciakötetben megjelent cikk	20p /db
Fejezet/fejezet-részlet tudományos kötetben	10p /db
poszter HAZAI tudományos konferencián	5p /db
poszter NEMZETKÖZI tudományos konferencián	10p /db
előadás HAZAI tudományos konferencián	5p /db
előadás NEMZETKÖZI tudományos konferencián	10p /db
tudományos konferencia szervezésében való részvétel	2p /db
tudományos konferencián való részvétel pusztán érdeklődésből	1p /db

13. táblázat (a tudományos tevékenységek számszerűsítésekor használt szorzók)

Mivel ez a pontozási rendszer nem biztos, hogy megfelelően méri a tényleges tudományos erőfeszítéseket, ezért a hipotézisek tesztelése során pusztán a darabszámot –

súlyozás nélkül – is megvizsgáltam. Ezután kezdődtek a sztenderdizált kérdőívek a különböző tehetség-összetevőkre vonatkozóan:

*Episztemikus kíváncsiság kérdőív (Epistemic Curiosity Questionnaire; ECQ):* 10 itemet tartalmaz a megismerési igény értelmében használt kíváncsiságról. Tovább bontható két további alskálára: diverzív és specifikus episztemikus kíváncsiságra, melyben öt-öt item vonatkozik mindkettőre. Előbbi kíváncsiság-„fajta” általánosságban értendő, utóbbi pedig egy adott helyzetre, szituációra vonatkozik (Litman, Spielberger, 2003). Az állításokat egy 1-4 Likert-skálán kell megítélni annak tekintetében, hogy mennyire tartja a kitöltő az állítást saját magára jellemzőnek. A kérdőív hazai adaptációja 2018-ban készült, ahol a sztenderd értelmiségi átlag 30, méghozzá 4,57-es szórással (Szabó, Révész, Juhász, Inhof, megjelenés alatt).

*Például: „Általában igaz rám, hogy szeretem az ismeretlen dolgokról való tanulást.”*

*Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála (TKBS):* 12 alskálán méri a kreativitást. Jelen kutatásban csak kontrollkérdőív funkcióját tölti be, hiszen nem felsőoktatási mintára lett tervezve, hanem a köznevelésben tanuló gyerekekre. A kérdőív egyik kiindulópontja Holmes (1976) elmélete volt, aki a kreatív személyiség feltárását tűzte ki célul, de csak az itemeket fogalmazta meg. Egy másik kiindulópont a TKBS megalkotásában a GIFT (Group Inventory for Finding Creative Talent) kérdőív volt, amely David és Rimm 1976-os fejlesztésének eredménye (Davis, Rimm, 1976). Három különböző változat készült el a különböző általános iskolai korosztályok miatt. Mindegyik 36 itemes, de 25 item közös bennük. A GIFT az egyik legjobb teszt a kreativitás jellemzőinek differenciálása szempontjából, valamint a kialakított standardok 8000 fős mintán alapulnak. A TKBS jellegében nagyon hasonlít a GIFT-re. A TKBS egy 72 állítást tartalmazó kérdőív, amelyben a válaszadónak egy 5 fokú skálán kell eldönteni, hogy jellemzőek-e, vagy sem rá nézve az állítások. A tételek egy része inverz, azaz fordított, abból a célból, hogy a válaszadási beállítódás esetleges problémája megoldott legyen. A 14. táblázat tartalmazza a teszt által mért személyiségjellemzőket, a 12 alfaktort, valamint a standard pontszámokat (Tóth, Király, 2006).

Alfaktor	Átlag	Szórás
1. Nonkonformitás	8,6	4,72
2. Komplexitás preferencia	13,08	5,42
3. Kockázatvállalás	11,42	5,87
4. Gondolkodásbeli önállóság	12,44	4,84
5. Türelmetlenség	11,71	5,54
6. Önérvényesítés	13,2	5,09

7. Dominancia	10,82	5,24
8. Kíváncsiság	14,36	5,5
9. Energikusság	12,82	5,41
10. Ötletesség, eredetiség	12,31	4,98
11. Kitartás	10,22	5,56
12. Játékosság	15,34	6,09

14. táblázat (A TKBS 12 alfaktora)

A TKBS validálása 1732 fővel történt. A minta többsége a középiskolás korosztályból került ki oly módon, hogy teljes mértékben reprezentatív legyen, azaz a hazai középiskolák minden típusa képviseltette magát. Főiskolai populáción is vizsgálták, igaz, ezt jóval csekélyebb elemszámban (Tóth, Király, 2006). A TKBS jelen kutatásba való bevonását egy korábbi kutatás eredménye indokolta, mely szerint a TKBS pontszáma bejósolón hat a tudományos tevékenységek mennyiségére vonatkozóan (Szabó, 2014). Jelen kutatásba csupán a kíváncsiság, a kitartás, és a gondolkodásbeli önállóság alskála került be 6-6 itemmel, mivel csak e három faktornak volt relevanciája saját kutatásaim eredményeinek tekintetében. Egy korábbi kutatásban, amikor az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőív (EC) került validálásra, akkor e három TKBS alskálának is sztenderdizálva lettek az értékei kifejezetten felsőoktatási mintára. (Szabó, Révész, Juhász, Inhof, megjelenés alatt). A felsőoktatási sztenderdek:

Kíváncsiság: átlag: 11,02; szórás: 2,694;

Kitartás: átlag: 12,84; szórás: 2,644;

Gondolkodásbeli önállóság: átlag: 14,67; szórás: 2,476.

Példák a három kutatásban használt alskálára:

*Kíváncsiság: „Szeretek vizsgálgódní, kísérletezni, utánanézní dolgoknak.”*

*Kitartás: „Nagy odaadással, kitartással szoktam tanulni.”*

*Gondolkodásbeli önállóság: „Teendőim megszervezésében nincs szükségem segítségre.”*

*Pszichológiai Immunrendszer Kérdőív (PIK) – Kitartás alskála:* A PIK kérdőívet az egyén pszichológiai immunrendszerének feltérképezésére fejlesztették ki. Ez egy olyan integrált, személyiségen belüli rendszert takar, amelyet a megküzdési forráskapacitást biztosító személyiségtényezők alkotnak. Nevezhetjük ezt a rendszert röviden coping-potenciálnak vagy protektív tényezők együttesének is (Oláh, 2005). Ezek a pszichológiai immunrendszert alkotó személyiségtényezők segítik az egyént pozícionálni a környezettel való interakció során, segítenek a fenyegetéssel szembeni megküzdésben, a megfelelő viselkedés megválasztásában, az ellenálló képesség növelésében, a stresszhatások tartós

elviselésében; vagyis, hogy a személyiség megőrizze integritását és fejlődési potenciálját a fenyegetések, veszélyek ellenére is (Oláh, 2005).

A PIK kérdőív mind a 16 alskáláját öt-öt item alkotja. Ezek olyan állításokat takarnak, amelyekre a kérdőív kitöltőjének egy 1-4 terjedelmű Likert-skálán kell válaszolnia. Ennek a pszichológiai immunrendszernek az egyik része a kitartásképesség is, mely egyben a PIK kérdőív egyik alskálája a 16 közül. Ez azt a képességet jelenti, hogy az egyén az akadályok ellenére is képes folytatni a kitűzött cél elérésére irányuló viselkedést, amiben a frusztráció-tolerancia és a késleltetésre való képesség segíti (Oláh, 2005). Egy 2001-ben, magyar felsőoktatási mintán tesztelt kérdőív eredményei alapján az átlag a kitartás skálán összesítve: 14,48 lett, 3,255-ös szórással. Viszont egy nemrég megjelent kutatás eredményei alapján a hazai pedagógusjelöltek átlaga 12,88 (2,643 szórással) (Kocsis, 2016).

*Példa: „Még ha egy munka nehéz is vagy problémákba ütközöm, akkor is tovább dolgozom, amíg be nem fejezem.”*

A kitartás alskála mellett beletettem még a tesztbatériába az énhatékonyság és az öntisztelet alskálát is, annak érdekében, hogy rálátásom legyen, hogyan gondolkodnak saját magukról a tehetségesek, mennyire elégedettek önmagukkal. Az énhatékonyság alskála méri azt a szilárd meggyőződést, amellyel az egyén képes végrehajtani azokat a viselkedéseket, amelyekkel az általa kitűzött célokat végrehajtja. A 2001-es, magyar felsőoktatási mintán tesztelt kérdőív eredményei az énhatékonyság skálán: átlag: 14,31; szórás: 3,571. A korábban említett kutatásban a hazai pedagógusjelöltek átlaga 14,34 (2,985 szórással) (Kocsis, 2016).

*Példa: „Sikeresen el tudom érni a magam elé tűzött célokat.”*

Az öntisztelet alskála azt méri, hogy az egyén mennyire fogadja el önmagát, mennyire aktívan óvja meg az értékeit, és mennyire fordít figyelmet az önjutalmazásra. Lényegében azt mutatja meg, mennyire érzi magát értékesnek az egyén és mennyire becsüli meg mindazt, amit létrehozott. A 2001-es, magyar felsőoktatási mintán tesztelt kérdőív eredményei az öntisztelet skálán: átlag: 14,19; szórás: 3,282. A korábban említett kutatásban a hazai pedagógusjelöltek átlaga 13,67 (3,493 szórással) (Kocsis, 2016).

*Példa: „Nagyon örülök magamnak és annak, amit az életben elértem.”*

*California Psychological Inventory (CPI) - teljesítményelérés függetlenség útján (Ai) alskála:* Hazánkban az egyik leggyakrabban használt kérdőív alapú személyiségdiagnosztikai eljárás a California Psychological Inventory kérdőív, amit a pszichológia tudományában CPI-ként rövidítenek (Gough, 1957). A tesztet 1980-ra validálták magyar mintára, magyar sztenderd értékekkel (Oláh, 1984). Az eredeti 480 itemes CPI kérdőívnek van egy rövidebb, 300 itemes

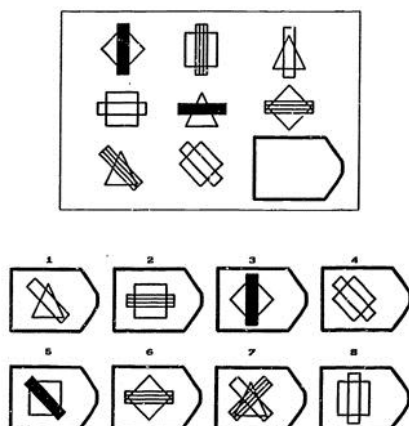
változata, melyet S-CPI-ként rövidítenek (short) és ugyanúgy 21 dimenzió keresztül méri a személyiséget. A kérdőív tételeire (állításaira) igen/nem opcióval kell válaszolni egyetértés vagy egyet nem értés esetén (Adorjáni, Kurucz, 2014).

A S-CPI jelen kutatásban használt alszála a teljesítményelérés függetlenség útján (Ai). E skála az önállóságot méri, vagyis, hogy az egyén autonóm módon oldja meg a problémákat, nem pedig külső keretek segítségével. (Utóbbit a teljesítményelérés konformizmus útján (Ac) alszála méri.) A teljesítményelérés függetlenség útján (Ai) alszála 19 ítemet (állítást) tartalmaz. Az alszála standard értékei diplomás minta esetében: férfiak: 11,29; nők: 10,73.

Például: „*Úgy látom, képességek és talpraesettség dolgában nem maradok el másoktól, akiket ismerek.*”

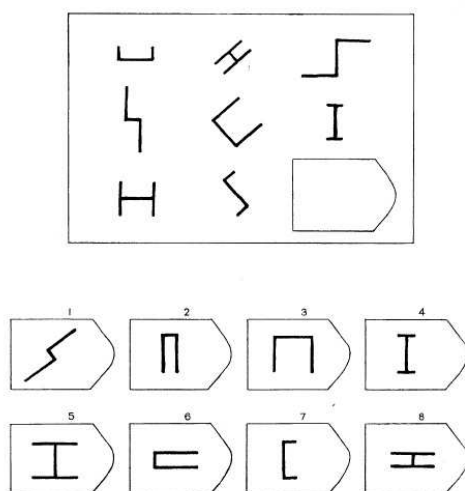
*Tehetségtulajdonságok táblázata:* A tesztbatériába betettem azt a táblázatot, amit az oktatók kérdőívében használtam, csupán a tehetség-összetevőket módosítottam melléknevekre (például: nyitottság – nyitott). Némelyik változót úgy váltottam melléknévre, hogy nem a szakirodalmi formáját használtam (például: pszichopatológiai hajlam: rendellenes működésű elméjű). A táblázatot az alábbi instrukcióval vezetem be: „Kérjük, válaszd ki azt a LEGFELJEBB 10 tulajdonságot, amik az alábbi táblázat szavai közül jól jellemeznek téged, jól illenek rád (karikázd be, vagy húzd alá)!”

A teszt utolsó része a Raven-féle Progresszív Mátrixok tesztjének megoldási lapja volt. Magát a tesztkönyvet csak a vizsgálat idejére adtam oda a hallgatóknak. E teszt volt hivatott mérni a logikus gondolkodást; az ok-okozatok összefüggések megismerését; és a lényeglátást. *Raven's Advanced Progressive Matrices (APM):* A Raven-féle Progresszív Mátrixok tesztje az egyik legrégebbi képességvizsgáló eljárás, hiszen az egyszerű változata már 1938-ban megjelent, színes változata pedig 1947-ben. Ennek ellenére manapság is használják, például munkaalkalmasságnál. A teszt megalkotásának fő célja a megfigyelőképesség és a világos gondolkodás volt (Rózsa, Nagybányai Nagy, Oláh, 2006). A teszt táblázatos jellegű, vagyis az egyénnek egy táblázat hiányzó alakzatát kell kiválasztani a meglévő alternatívák közül, mint ahogyan ezt a 16. ábra mutatja. A progresszív szó a tesztfeladatok egyre nehezebbé válására utal.



16. ábra (Példa a Raven-féle Progresszív Mátrixok tesztjéből)

A tesztnek van nehezített változata is, melyet a magasabb intellektuális képességű egyének tesztelésére dolgoztak ki: ez a Nehezített Progresszív Mátrixok (APM) tesztje, melynek két része van, külön tesztfüzetekben. Az első rész (APM-I) 12 feladatot tartalmaz, a második pedig (APM-II) 36 feladatot. A nehezített verzió jellege megegyezik a sztenderd Raven-féle Progresszív Mátrixok tesztjével, azaz ugyanúgy különböző alternatívák közül kell kiválasztani egy táblázat hiányzó elemét, viszont a feladatok jóval nehezebbek (Rózsa, Nagybányai Nagy, Oláh, 2006). Ha feladatok nehézsége közötti különbséget jól tükrözi, ha összevetjük a 16. ábrát a 17. ábrával.



17. ábra (példa a Nehezített Progresszív Mátrixok tesztjéből)

Az APM-et már korábban is használták a felsőoktatási tehetséggondozásban (diagnosztikában), méghozzá a Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjában (DETEP). Mező és Kurucz (2014) azt találta kutatásaik során (melyek 6 éven keresztül, mintegy 3000 hallgató vizsgálatával zajlottak), hogy az APM-II jól differenciál a tehetséges egyetemi hallgatók között. Azaz nincs plafonhatás, mint ahogyan az a sztenderd Raven-féle



Progresszív Mátrixok, vagy az APM-I esetében, hiszen ezen tesztek során a magas intellektusú egyének zöme a maximális pontszám közelében teljesít. Továbbá az APM-II teszt abban is megállta a helyét, hogy nem diszkriminál a különböző tudományterületekről érkező hallgatók között (bölcseztudomány – természettudomány). E hazai kutatásban az APM II eredményeinek átlaga: 23,05; szórása: 4,51 (Mező, Kurucz, 2014).

### 4. 3. 3. Kutatási minta

A papír alapú kérdőívcsomagot összesen 144 tehetséges hallgató töltötte ki. A kitöltő hallgatók mindegyike érintett a hazai felsőoktatási tehetséggondozás valamilyen formájában: vagy TDK dolgozatot készített (ez volt a toborzás alapja a Pécsi Tudományegyetemen, az Eszterházy Károly Egyetemen, valamint a Miskolci Egyetemen), vagy bekerült DETEP-be (Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Program, ami a toborzás alapja volt a Debreceni Egyetemen).

A kitöltők átlagéletkora 22,84 év, a legfiatalabb kitöltő 19 éves, a legidősebb 32 éves volt. A nemek megoszlásában viszonylag kiegyenlített a minta, 79 nő (54,9%) és 65 (45,1%) férfi töltötte ki. A lakóhely szerinti megoszlás alapján a legtöbben, azaz 68-an (47,2%) megyeszékhelyről vagy a fővárosból érkeztek. Városból 42-en (29,2%), míg községből 33-an (22,9%) érkeztek. A középiskolai múltat tekintve a hallgatók körülbelül fele (52,8% - 76 fő) négyosztályos gimnáziumban szerzett érettségit. 31 hallgató (21,5%) hat- vagy nyolcosztályos gimnáziumban, míg 37 hallgató (25,7%) szakközépiskolában vagy szakgimnáziumban végezte középiskolai tanulmányait. A középiskolai múlttal kapcsolatban még az érettségi eredmények kerültek rögzítésre. Ezen eredményeket a 15. táblázat tartalmazza.

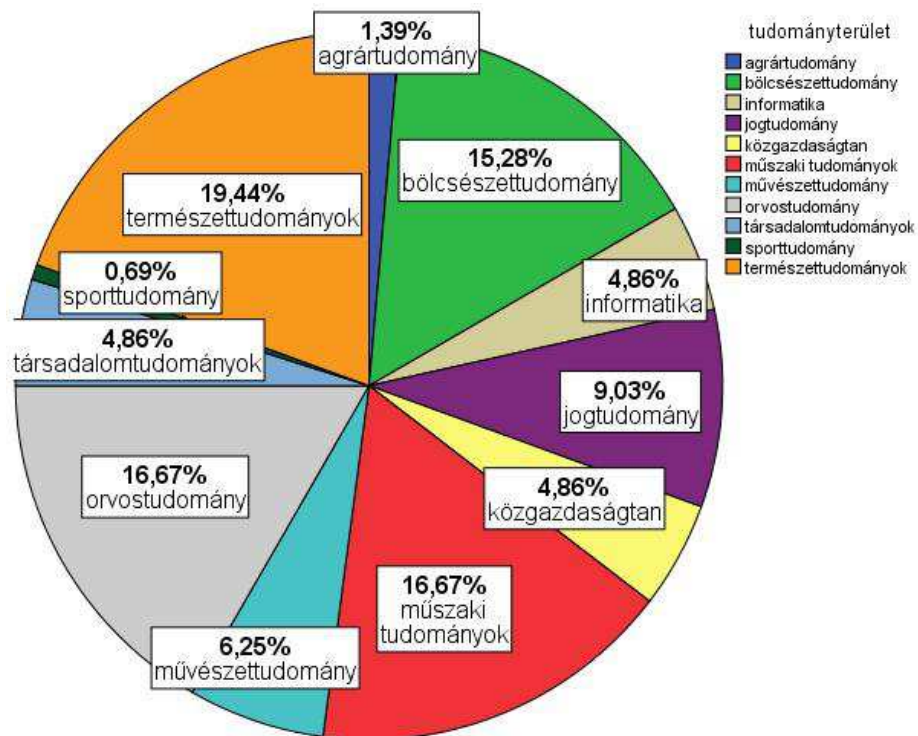
Érettségi eredmények átlaga magyar nyelv és irodalomból:	4,537
Érettségi eredmények átlaga matematikából:	4,02
Érettségi eredmények átlaga történelemből:	4,62
Érettségi eredmények átlaga idegen nyelvből:	4,6
Érettségi eredmények átlaga a választható tantárgyból:	4,8
Összesített érettségi eredmények átlaga:	4,537

15. táblázat (Az érettségi eredmények átlaga)

A táblázatból kiolvasható, hogy a kutatásban részt vett hallgatók a leggyengébben a matematika érettségien teljesítettek, de ez az átlag is 4,00 felett van. Átlagosan a legjobb eredményt, azaz 4,8-as átlagot, pedig a választható tantárgyból érték el. A választható tantárgyak között 18 féle tantárgy képviseltette magát. Legtöbben, 36-an a biológiát

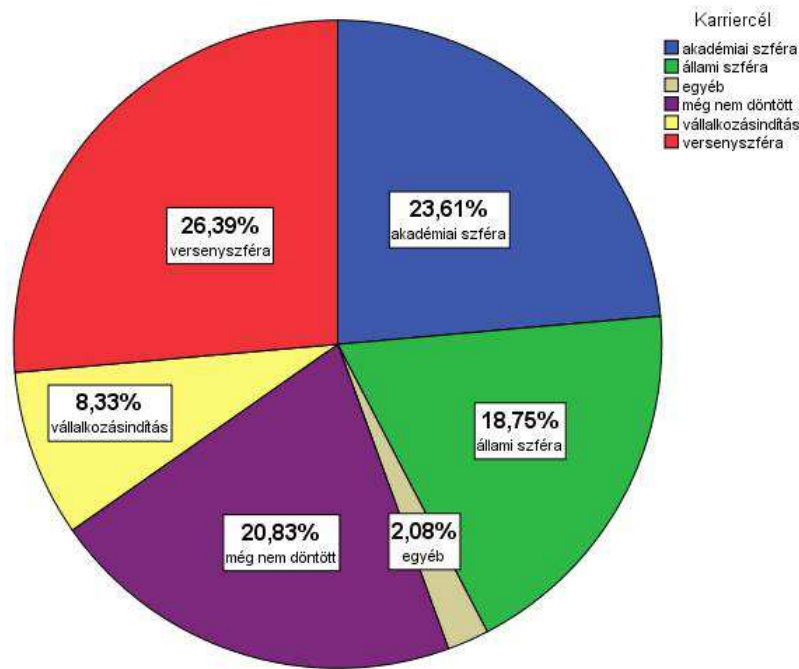
választották érettségi tantárgynak, majd ezt követte az informatika, amiből 23-an érettségiztek, a harmadik helyre pedig a földrajz került, amit 18-an választottak.

A hallgatók kezdeti/kiindulási tudományterületi megoszlását a 18. ábra mutatja be.



18. ábra (A hallgatók megoszlása tudományterületek alapján kezdetben)

Azért kezdeti/kiindulási megoszlásról van szó, mert a későbbi, a tudományterületek közötti különbségeket vizsgáló hipotézisek esetében össze kellett vonni a hasonló tudományterületeket annak érdekében, hogy a csoportok hasonló méretűek legyenek. Ez ugyanis feltétele a legtöbb matematikai statisztikán alapuló hipotézistesztelési eljárásnak (Sajtos, Mitev, 2007). Például a testnevelés- és sporttudományt csupán 1 hallgató, az agrártudományokat pedig két hallgató képviselte. Ezzel szemben a klasszikus természettudományok (Biológia; Fizika; Kémia; Matematika; Földrajz) csoportjába 28 hallgató sorolta magát (19,44%), ami így a legnépesebb tudományterület. A másik fontos megoszlási arány, amit szintén diagramon mutatok be, a karriercél választása (vagyis arra a kérdésre adott válasz, hogy milyen szférában szeretne majd a hallgató végzés után elhelyezkedni): ezt a 19. ábra szemlélteti.



19. ábra (A hallgatók megoszlása karriercél szempontjából)

Látható, hogy viszonylag kiegyenlített a különböző opciók aránya (az egyéb opciót leszámítva). Ez azért meglepő jelen kutatás kontextusában, mert – tudományos tehetségekről lévén szó – azt várhatnánk, hogy az akadémiái szféra túl lesz reprezentálva, ehelyett a legtöbben, 38-an, a versenyiszférát választották, míg a tudományos karriert csak 34-en.

#### 4. 3. 4. Átfogó statisztikai elemzés

A hipotézisek tesztelése előtt az intervallum és arányskála típusú változókon normalitásvizsgálatot végeztem Kolmogorov-Smirnov tesztekkel. Emellett a Likert-skálán mért változók reliabilitását is teszteltem. A 16. táblázat tartalmazza a Kolmogorov-Smirnov tesztek próbastatisztikáját és szignifikanciáját, illetve a Likert skálán mért változók Cronbach alfáját, valamint azok értékelését.

Mérőeszköz (mért változó)	Kolmogorov-Smirnov teszt	Szignifikancia	Cronbach alfa	Cronbach alfa értékelése
Érettségi átlaga (középiskolai múlt)	Z=2,21	0,000		
Tudományos igény	Z=1,609	0,011	0,831	Kiváló
Tudományos eredmények	Z=2,883	0,000		
EC kérdőív (kíváncsiság)	Z=1,225	0,099	0,687	Elfogadható
TKBS (kíváncsiság)	Z=1,935	0,001	0,721	Jó
TKBS (önállóság)	Z=1,341	0,055	0,617	Elfogadható
TKBS (kitartás)	Z=1,282	0,075	0,644	Elfogadható

RAVEN teszt (logikus gondolkodás)	Z=1,42	0,035		
PIK (kitartás)	Z=2,697	0,000	0,517	Gyenge, de elfogadható
PIK (énhatékonyság)	Z=2,93	0,000	0,627	Elfogadható
PIK (öntisztelet)	Z=4,318	0,000	0,936	Kiváló
CPI (önállóság)	Z=1,315	0,063		

16. táblázat (A harmadik lépésben használt intervallum és skála típusú változók normalitás és reliabilitás tesztelése)

A táblázat alapján 0,05-ös elfogadási szignifikanciaszint mellett az EC kérdőív (kíváncsiság), TKBS önállóság alskála, a TKBS kitartás alksála, és a CPI önállóság alskála mutatott normál eloszlást. A változók eloszlásának diagramjait az 5. számú melléklet tartalmazza. Ezen látszik, hogy a nem normál eloszlású változók közül a PIK alskálái balra-ferde eloszlásúak, emellett az öntisztelet és az énhatékonyság esetében enyhe plafonhatás feltételezhető. Az érettségi átlag, a tudományos pálya iránti érdeklődés és a Raven teszt eredményei esetében ugyanúgy jobbra ferde eloszlás figyelhető meg, viszont nincs plafonhatás. A súlyozott és a tényleges tudományos tevékenységek pedig jobbra ferde eloszlásúak, és enyhe padlóhatás feltételezhető.

A Likert-skálát alkalmazó változók mindegyikének elfogadható a Cronbach Alfa értéke. Van, amelyiknek éppen elfogadható (PIK kitartás alksála), és vannak, amiknek kiváló ez az érték (PIK öntisztelet alskála, tudományos igény). A PIK skálák Cronbach alfa értékeléséhez hozzátartozik, hogy a kérdőívek összeállításban jelentkező hiba révén csak 50 darab kérdőív lett úgy kinyomtatva, hogy a hagyományos, tesztben használt 1-től 4-ig terjedő likert skála szolgált a válaszadásra. A többi kérdőívnel igaz-hamis választással kellett dönteni az állítással kapcsolatban. A továbbiakban e hibát úgy orvosoltam, hogy az 1-es, 2-es értékeket hamisnak, a 3-mas, 4-es értékeket igaznak kódoltam, így lett egységes a három, kutatásban használt PIK skála. A PIK kérdőív három alskáláját azon az 50 fős mintán néztem meg, ahol 1-től 4-ig terjedő Likert skála volt megadva a válaszadásnál, nem úgy, mint a többi kérdőívnel, ahol igaz-hamis választással kellett dönteni. A többi változónál viszont a teljes mintát használtam.

A hipotézisek ellenőrzése előtt a korrelációs mátrix segítségével – melyen a 6. melléklet tartalmaz – megnéztem, hogy ugyanazt a tulajdonságot mérni hivatott skálák mennyire korrelálnak egymással. A kíváncsiság esetében a TKBS kíváncsiság alksála és az EC 0,269-es mértékben korrelál, ami gyenge, de szignifikáns. A kitartás esetében a két eszköz (TKBS kíváncsiság, PIK kíváncsiság) nem korrelál. Az önállóság tekintetében ugyanez a helyzet, hiszen nem korrelál a CPI önállóság és a TKBS önállóság alskála. Ez igencsak meglehetősen a

továbbiakban az elemzés értelmezését. Mivel korábbi kutatásokban is vizsgálták a központi felvételi (SAT) pontszámának korrelációját az intelligenciával, ezért én is megtettem az érettségivel: APM II teszt eredményei 0,355-es mértékben korrelálnak az érettségi átlaggal.

#### 4. 3. 5. A harmadik hipotézis tesztelése – a tehetséges hallgatók populációhoz viszonyított eredményei

A harmadik hipotézis teszteléséhez egymintás T próbákat használtam mindegyik hipotézisben érintett skálán. Az egymintás T próbák eredményeit a 17. táblázat tartalmazza.

Mérőeszköz	Populációátlag	Minta átlaga	Próbastatisztika	Szabadsági fok	Szignifikancia
PIK Kitartás	14,48	14,04	T=-1767	df=49	0,08
PIK Énhatékonyság	14,31	16,34	T=5,696	df=49	0,00*
PIK Öntisztelet	14,34	15,82	T=2,68	df=49	0,01*
Episztemikus Kíváncsiság	30	32,55	T=7,766	df=143	0,00*
TKBS Kíváncsiság	11,02	11,31	T=1,722	df=143	0,08
TKBS Kitartás	12,84	12,61	T=-0,976	df=143	0,33
TKBS Önállóság	14,67	15,11	T=2,107	df=143	0,03*
CPI Önállóság	11,01	8,03	T=-19,245	df=136	0,00*
APM II.	23,05	25,81	T=4,905	df=143	0,00*

17. táblázat (Az egymintás T próbák eredményei)

A „szignifikancia” oszlopban \*-al vannak jelölve azok a skálák, ahol a tehetséges hallgatók mintája 0,05-ös szignifikanciaszinten különbözik a populációátlagtól. Eszerint a CPI Önállóság alskálájában kevesebb pontot értek el a populációátlagtól. Kitartás tekintetében (sem a TKBS, sem a PIK esetében) nincs különbség az átlaghoz képest. Kíváncsiság tekintetében megosztott a helyzet, ugyanis a TKBS kíváncsiság alskáláján nincs különbség a felsőoktatási sztenderdhez képest, az Episztemikus Kíváncsiság kérdőívben viszont magasabb pontot értek el. Az önállóság tekintetében szintén megosztott a helyzet: A TKBS önállóság alskálán több pontot értek el, mint a felsőoktatási sztenderd, viszont a CPI önállóság alskáláján kevesebbet. A PIK skálák – a többihez képest kevesebb – szabadsági fokainak (df=49) magyarázatául a fentebb említett hiba szolgál, ugyanis csak 50 darab kérdőív lett úgy kinyomtatva, hogy a hagyományos, tesztben használt 1-től 4-ig terjedő likert skála szolgált a válaszadásra. Az APM II tesztben szignifikánsabban magasabban teljesítettek, mint a DETEP-ben 6 éven keresztül validált átlag. Mivel egy fluid-intelligenciatesztről van szó, ezért érdemes ezt az eredményt normál Raven-pontszámra is átkonvertálni: ez az eredmény a

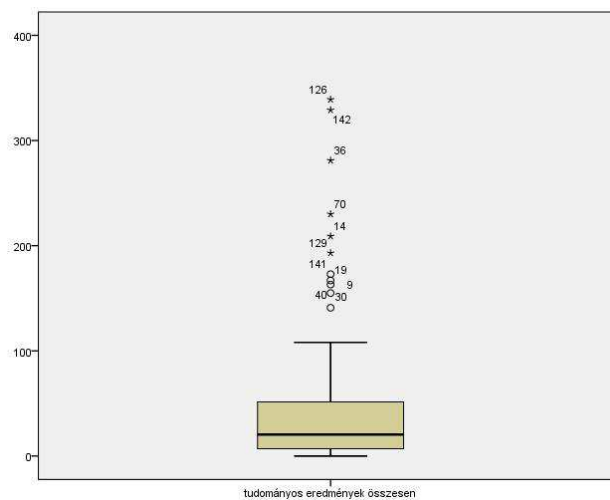
Raven-féle Progresszív Matrixok tesztjén 57 pontnak felelne meg, ami az extrém magas intelligencia kategóriájába esik (Rózsa, 2006). Habár a hipotézisben csak a PIK kitartás alskálája volt említve, az egymintás T próbán alapuló elemzésekhez hozzátartozik a másik két PIK alskála vizsgálata is. Ez arra a kérdésre ad választ, hogyan látják magukat a tehetségek. Mind énhatékonyságban, mind öntiszteletben szignifikánsan magasabb átlagot értek el a populációhoz viszonyítva.

A 3. hipotézis nem teljesült, ugyanis a tehetséges hallgatók csak az APM II (Raven) teszt eredményeiben értek el szignifikánsabban magasabb értéket a tehetségtulajdonságok alapján behozott változók közül. A kíváncsiság, a kitartás és az önállóság esetén vagy nincs szignifikáns különbség, vagy a két mérőskála ellentmondásban van egymással. Mivel korábban e skálákat nem alkalmazták még a felsőoktatási tehetségek mérésre, ezért nem lehet tudni, melyik az irányadó. A TKBS ugyan pedagógiai becslőskála, de gyermekpopuláción lett kifejlesztve, a CPI, a PIK, és az EC pedig felnőtt populációra lett kifejlesztve, de nem pedagógiai mérés, hanem általános személyiségjegy mérésre.

#### **4. 3. 6. A negyedik hipotézis tesztelése - a tudományos tevékenységeket meghatározó tényezők**

A negyedik hipotézis teszteléséhez először a lineáris regresszióelemzés módszerét alkalmaztam. Először a tudományos tevékenység (egyetemi értékelési rendszer alapján) súlyozott pontszámát illesztettem be egy olyan regressziós modellbe függő változóként, amelyekben az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőív (EC); a TKBS három alskálája (kíváncsiság, kitartás, önállóság); a Raven teszt pontszáma; a PIK kitartás alskálája; a CPI önállóság alskálája; és az érettségi átlaga. A negyedik hipotézisnél a független változókhoz hozzáadtam az 5. hipotézis alapját képező függő változót, azaz a tudományos igényt is. Ugyanezt tettem az 5. hipotézis teszteléskor, amikor pedig a tudományos tevékenység súlyozott pontszámát használtam bejósoló változóként a tudományos igényre nézve. Ez azért volt indokolt, mert két különböző változóról van szó, hiszen a tényleges tudományos tevékenység, nem biztos, hogy megegyezik a tudományos igénnyel. Ez jól alátámasztja a két változó 0,179-es korrelációja, amely még gyengének sem mondható, amellet hogy nem szignifikáns. Lehetnek olyan hallgatók, akik a tudományos tevékenységet önéletrajz bővítésre használják, de nincs igényük arra, hogy a tudományos pályán dolgozzanak. Továbbá lehetnek olyan hallgatók, akik szeretnének az akadémiai szférában dolgozni, de még nincs, vagy kevés tapasztalatuk van a tudományos kutatás terén. Mivel a lineáris regresszióelemzés érzékeny a kiugró értékekre, ezért az elemzés előtt egy boxplot-diagram segítségével – melyet a 20. ábra

ábrázol – kiszűrtem a csillaggal jelölt, extrémén kiugró értékeket. Sorszám szerint: 126; 142; 36; 70; 14; 129; 141; 19; 9; 40; 30; 1.



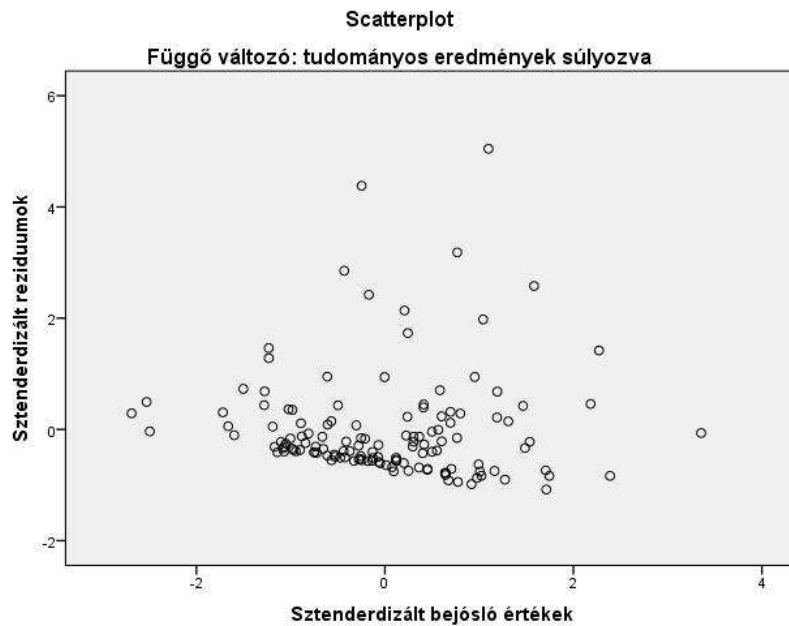
20. ábra (A tudományos teljesítményt ábrázoló boxplot-diagram)

A negyedik hipotézisnél, a tudományos tevékenység súlyozott pontszámát vizsgálva, a regressziós modell R négyzet értéke 0,13 lett. Ez azt jelenti, hogy a modell a teljes szórás 13%-át képes magyarázni. A modell ANOVA-elemzése alapján megállapítható, hogy a 4. hipotézis teljesült, mivel a modell szignifikáns ( $F=1,999$ ;  $df=129$ ;  $sig<0,05$ ). Eszerint van lineáris kapcsolat a függő és a független változók között. Azt, hogy konkrétan mely változók vannak befolyással a tudományos teljesítményre, azt a béta-súlyok, vagyis a sztenderdizált koefficiensek táblázata mutatja meg. Ebben két változónak van szignifikáns hatása. Az egyik a TKBS kitartás alksálája, 0,198-as béta-súllyal és a CPI önállóság alksálája -2,99 béta-súllyal. Ez utóbbi azért váratlan eredmény, mert ellentétes a hipotézissel. Vagyis minél magasabb pontszámot ér el valaki az önállóság skáláján, annál kevesebb a tudományos teljesítménye.

A regresszióelemzéshez hozzátartozik a feltételek ellenőrzése is, ezáltal a szignifikáns modellt megerősíthetjük, a nem szignifikáns modell esetében pedig esetleges választ kaphatunk arra, hogy miért nem szignifikáns (Sajtos, Mitev, 2007). Az első feltétel, hogy a független változók ne korreláljanak egymással. A korrelációs mátrixból – melyet a 6. melléklet tartalmaz – kiolvasható, hogy a független változók csak minimális mértékben korrelálnak egymással, 0,476-nál erősebb korreláció nincs.

A második feltétel, hogy a reziduumoknak normál eloszlásúnak kell lenniük. Ez nem teljesül, amit a reziduumok esetében futtatott Kolmogorov-Smirnov próba támaszt alá ( $Z=1,61$ ;  $p<0,05$ ). Ennek valószínűsíthető oka a függő változó erősen jobbra ferde eloszlása, mely látszik az 5. mellékletben. A harmadik feltétel, hogy a reziduumoknak nem szabad egymással

korrelálniuk, azaz ne legyen autokorreláció. Ez a veszély azért nem áll fenn, mert a kérdőívet kitöltők adatai egymástól teljesen függetlenek, vagyis a kérdőívkitöltők egymástól függetlenül biztosították az elemzés alapjául szolgáló adatokat. A negyedik ellenőrizendő feltétel a homoszkedaszticitási feltétel, vagyis, hogy a reziduumok varianciája állandó legyen. Ezt úgy lehet ellenőrizni, hogy pontdiagramon ábrázoljuk a sztenderdizált reziduumokat, és ha nem találunk benne mintázatot, akkor állandó a variancia, ha tölcészerű, akkor nem állandó. A 21. ábra mutatja be a tudományos tevékenység súlyozott pontszámának reziduálisait.



21. ábra (A tudományos tevékenység reziduálisai)

Ezen az ábrán az látható, hogy nem teljesül a legutóbbi feltétel, ugyanis a heteroszkedaszticitás jelensége áll fenn. Mivel a feltételek között ez utóbbi sérült, ezért újra lefuttattam egy regresszióelemzést a súlyozottan legkisebb négyzetek (SLNM) módszere segítségével. Ez segít kiküszöbölni a heteroszkedaszticitást (Sajtos, Mitev, 2007). Ez az új, második modell 0,246-os R négyzet értékkel rendelkezik, amellet, hogy szintén szignifikáns ( $F=14,342$ ;  $df=129$ ;  $sig<0,05$ ). Viszont az értelmezhetőség elveszik a módosult béta-súlyok miatt. Ebben az új, második modellben három változónak van szignifikáns hatása. Az egyik szintén a CPI önállóság  $-0,34$ -es béta súllyal, a második az érettségi átlag  $0,329$ -el, és végül az EC  $-191$ -el. Az előző esetben szignifikáns TKBS kitartás ezúttal nem került be. Tovább nehezíti az értelmezést, hogy ezúttal két negatív független változó is van.

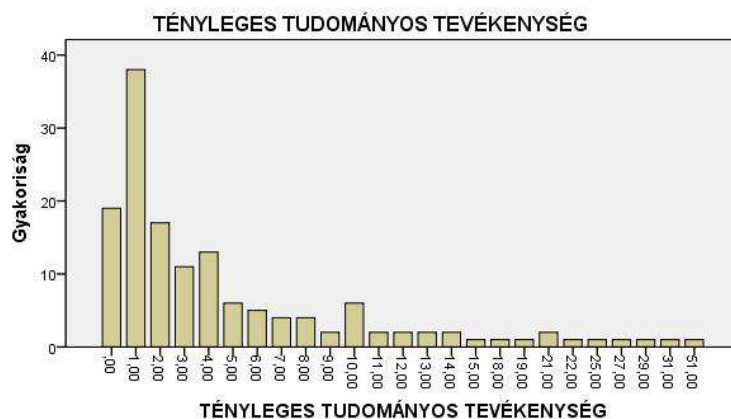
Mivel a normál eloszlás feltétele sérül az erősen jobbra ferde eloszlás miatt, ezért egy új változót hoztam létre „Tényleges tudományos tevékenység” névvel. Ez a változó nem tartalmazza a tudományos tevékenységek súlyozását, – azaz kizárólag darabszámot – és nem tartalmazza az alábbi két itemet: „tudományos konferencián való részvétel pusztán



érdeklődésből”; „tudományos konferencia szervezésében való részvétel”. Ezután beállítottam egy szűrőt, hogy csak azok az elemek számítsanak bele az elemzésbe, ahol legalább 1-es érték van. Tehát csak olyan hallgatókat vontam bele ebbe a harmadik regresszióelemzésbe, akiknek legalább 1 darab tudományos produktumuk van. (Azért vannak olyan hallgatók a kutatási mintában, akiknek egy sincs, mert a DETEP programba már akkor is bekerülhet valaki, ha a témavezetője igazolja, hogy már bevonódott a tudományos munkába, kutatócsoportba, vagy a saját kutatását elkezdte, de még nincs eredménye.)

Ezután lefuttattam a harmadik regressziós modellt a 4. hipotézis tesztelésére. Ez a modell – amellet, hogy 0,129-es R négyzet értékkel rendelkezik – nem szignifikáns ( $F=0,82$ ;  $df=59$ ;  $sig>0,05$ ). Viszont így, hogy az elemzésbe bevont minta elemszáma körülbelül felére csökkent ( $N=60$ ), már teljesül a sztenderdizált reziduumok normál eloszlásának a feltétele. Ezt mutatja a szignifikáns Kolmogorov-smirnov próba ( $Z=1,075$ ,  $p>0,05$ ).

Mivel az adathalmazból lineáris regresszió segítségével nem, vagy csak fenntartásokkal (a regresszióelemzés feltételeinek figyelmen kívül hagyásával) lehet érdemi konklúziót levonni, ezért a tudományos eredményre vonatkozó adatokat újfajta megközelítésben elemeztem. Először megnéztem a gyakorisági eloszlását a tényleges tudományos tevékenységeknek. ezt mutatja be a 22. ábra.



22. ábra (A tényleges tudományos tevékenységek gyakorisága)

Az ábrán látható, hogy a legtöbb hallgatónak 1 db tudományos tevékenysége van. Ez azért van, mert a toborzás egyik alapja a TDK-részvétel volt, és sokaknak az egyetlen tudományos tevékenységük, a TDK konferencián tartott előadás. Természetesen a disszertációban használt tehetség-fogalom értelmében ők is tehetségesek, semmivel nem akarom kisebbiteni az érdemeiket, pusztán gyakorlati tapasztalatot adok az eredmények értelmezésére. A 4. hipotézis tesztelésének folytatásához ezúttal két részre bontottam a mintát:

tehetséges és kiemelten tehetséges hallgatók. Utóbbiak azok, akinek a tényleges tudományos produktumuk eléri a kettőt. Így tehát egy dichotóm, azaz kétállású változót hoztam létre, amin végre lehet hajtani a logisztikus regresszióelemzés módszerét. A logisztikus regresszióelemzés célja, hogy meghatározza azokat a tényezőket, amiknek szerepe van abban, hogy valaki melyik csoportba kerül. Vagyis differenciál a tehetséges és a kiemelten tehetséges hallgatók között.

A logisztikus regresszióelemzés eredménye nem lett szignifikáns (Khí négyzet=8,823;  $df=9$ ;  $p>0,05$ ), vagyis a független változókból nem lehet meghatározni, hogy mi alapján kerül valaki az egyes csoportokba (tehetséges; kivételesen tehetséges). A modell hiányosságát mutatja a 63,7%-os helyes bejósolási arány, ami csak 13,7%-al több a véletlenszerűnél, illetve a 0,063-as Cox & Snell R négyzet és 0,086-os Nagelkerke R négyzet is, ami nem elfogadható. A legerősebb és a többi független változóhoz képest kiugró Wald-statisztikája a TKBS kitartás alskálának van, ami 3,198. Emellett e változónak van a legközelebb a szignifikanciája az elfogadható 0,05-ös értékhez (0,074).

A két csoport közötti lehetséges különbségeket kétmintás T próbával is teszteltem. A független változók tekintetében az egyetlen szignifikáns különbség az utólag az elemzésbe bevont életkor változó volt. Vagyis a kivételesen tehetséges hallgatók szignifikánsabban idősebbek tehetséges társaiknál ( $T=-2,941$ ;  $df=142$ ;  $p<0,05$ ). A regresszióelemzésekben használt független változók egyikében sem volt szignifikáns eltérés a két csoport között.

Ennek tekintetében újrafuttattam a lineáris regresszióelemzést, immár a negyedszer, méghozzá oly módon, hogy ezúttal a tudományos tevékenység súlyozott pontszámához (mint függő változó) csak az életkor változót adtam hozzá független változóként. Ennek eredménye egy szignifikáns regressziós modell lett ( $F=17,427$ ;  $df=137$ ;  $p<0,05$ ), melynek az R négyzet értéke 0,114. Az életkor béta-súlya pedig 0,337, mellyel természetesen szignifikáns szerepet játszik a modellben ( $T=4,175$ ;  $p<0,05$ ).

Az ötödik regressziós modell a 4. hipotézis tesztelésére majdnem ugyanolyan elrendezésű volt, mint az első és második regressziós modell esetében, annyi módosítással, hogy a független változók kiegészültek az életkorral. Tehát a függő változó a tudományos tevékenységek súlyozott pontszáma volt, a függetlenek pedig: az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőív (EC); a TKBS három alskálája (kíváncsiság, kitartás, önállóság); a Raven teszt pontszáma; a PIK kitartás alksálája; a CPI önállóság alskálája; az érettségi átlaga, és az életkor. Ez a modell – az előzőhöz hasonlóan – szintén szignifikáns lett ( $F=3,453$ ;  $df=128$ ;  $p<0,05$ ), az R négyzet értéke pedig 0,226. A béta-súlyok alapján az életkor (0,313), a tudományos igény (0,211), az EC (-0,198), és a CPI önállóság (-0,238) kerülhet be a modellbe

0,05-ös szignifikanciaszint alapján. Ez esetben a reziduumok normál eloszlásának a feltétele teljesül ( $Z=1,181$ ;  $p>0,05$ ). Viszont heteroszkedaszticitás áll fenn. Ennek kiküszöbölésére ismét a súlyozott legkisebb négyzetek módszerét (SLNM) alkalmaztam.

Ez a módszer megnövelte a magyarázott varianciát, amit a 0,427-es R négyzet érték mutat. A SLNM segítségével létrehozott hatodik modell szintén szignifikáns lett ( $F=8,811$ ;  $df=128$ ;  $p<0,05$ ). Viszont a béta-súlyok táblázatában bekövetkező változás ismét lehetetlenné tette az értelmezést. Szignifikáns szerepe ugyanis csak a TKBS kitartás, illetve a TKBS önállóság alszállójának van. Előbbinek 0,415-ös a béta-súlya, utóbbinak – nem várt módon – 0,802.

A negyedik hipotézis tesztelése során a hat lefuttatott lineáris regressziós modellből öt szignifikáns lett. Ezáltal sikerült alátámasztani a negyedik hipotézist, miszerint a kíváncsiság, a kitartás, az önállóság, a Raven teszteredmények, a középiskolai eredmények segítségével megalkotható egy olyan modell, ami bejósolja a tudományos tevékenységek számát. A béta-súlyok táblázata alapján viszont nem lehet meghatározni, hogy mely változóknak van szerepük a tudományos tevékenységek mennyiségének szóródásában. A legnagyobb R négyzet értéke az utolsó, hatodik modellnek van, mely az SLNM módszernek köszönhető. Továbbá e modellnek nem sérülnek a regresszióelemzés-feltételei. Ha eltekintünk a homoszkedaszticitás feltételétől, akkor a legelfogadhatóbb modell az 5. modell. Igaz, hogy ebben csak a 0,226-os az R négyzet érték, viszont 4 független változó is bekerült a modellbe, ami más esetben nem történt meg. Emellett a korrelációs mátrix eredményei alapján e modellnek a legértelmezhetőbbek a béta-súlyai. Ha a megbízhatóság a fontos, akkor a 6. modell a legjobb, viszont ha a gyakorlati hasznosíthatóságot vesszük előbbre, akkor az 5. Mindenesetre ezen adatok – vagy a mért változó eloszlásából, vagy a kérdőívek jellegéből adódóan – alkalmatlanok olyan regresszióelemzésre, amely a gyakorlatba is adaptálható. Amikor a függő változót normál eloszlásúvá tettem, akkor nem lehetett szignifikáns modellt építeni.

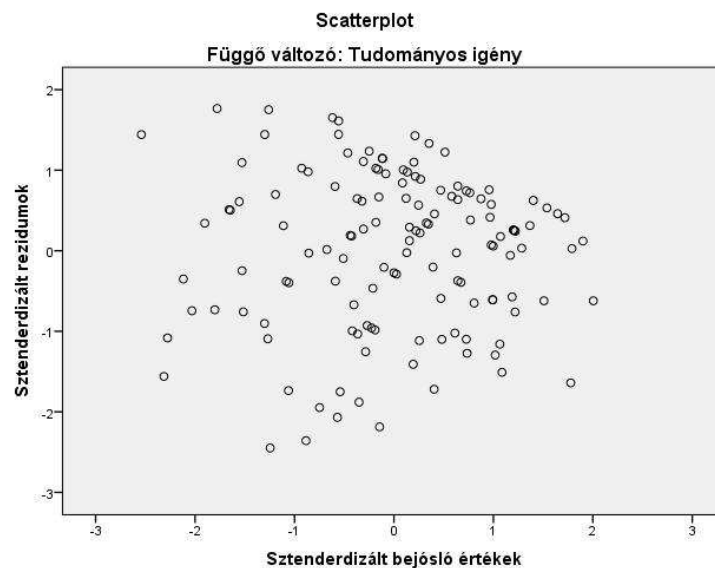
#### **4. 3. 7. Az ötödik hipotézis tesztelése – a tudományos pálya iránti érdeklődést meghatározó tényezők**

Az 5. hipotézis teszteléséhez szintén regresszióelemzést használtam. A függő változó a tudományos pálya iránti érdeklődés (továbbiakban: tudományos igény) volt, míg a független változók ugyanazok, mint az előző esetben. Vagyis az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőív; a TKBS három alszállója (kíváncsiság, kitartás, önállóság); a Raven teszt pontszáma; a PIK kitartás alszállója; a CPI önállóság alszállója; és az érettségi átlaga. Kiegészítve a tudományos

tevékenység súlyozott pontszámával. E modell R négyzet értéke 0,328 lett, ami gyengének mondható, hiszen csak a variancia 32,8%-át magyarázza. Viszont az 5. hipotézis teljesült, mivel az ANOVA alapján a modell szignifikáns ( $F=6,79$ ;  $df=134$ ;  $sig<0,05$ ).

A független változók közül három került be szignifikancia alapján a modellbe. Ezek béta-súlyai a következők: Episztemikus Kíváncsiság Kérdőív: 0,303; TKBS önállóság alskála: 0,27; TKBS kitartás alskála: -0,219. Utóbbi negatív előjele nem várt eredmény, hiszen ennek értelmében a skálán elért magasabb pontszám a tudományos igény csökkenését jelenti.

A regresszióelemzés feltételei teljesülnek. Mivel a korrelációs mátrixban nincs lényegi változás az előző hipotézis teszteléséhez képest, ezért a független változók ezúttal sem korrelálnak egymással (a 6. melléklet tartalmazza). Mivel ugyanaz az adathalmaz, ezért autokorreláció sem lehetséges. A reziduumok normál eloszlását ezúttal is Kolmogorov-Smirnov próbával teszteltem, ami alátámasztotta a normál eloszlást ( $Z=1,058$ ;  $p>0,05$ ). A homoszkedaszticitást pedig a sztenderdizált reziduumok pontdiagramja mutatja a 23. ábrán.



23. ábra (A tudományos pálya iránti igény reziduálisai)

Az 5. hipotézis tehát alátámasztásra került, hiszen a kíváncsiság, a kitartás, az önállóság, a Raven teszteredmények, a középiskolai eredmények segítségével megalkotható egy olyan modell, ami bejósolja a tudományos pálya iránti érdeklődést. Konkrétan pedig az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőívnek, a TKBS önállóság alskálának, és a TKBS kitartás alskálának van ebben szerepe. A TKBS kitartás alskálájának béta koefficiensere miatt a gyakorlati adaptálhatóság kérdéses, viszont a másik két szignifikáns független változó esetében alkalmas lehet a tudományos pálya iránti érdeklődés bejósolására.

#### 4. 3. 8. A hatodik hipotézis tesztelése- a karriercél választását befolyásoló tényezők

A 6. hipotézis teszteléséhez a diszkriminanciaelemzés módszerét alkalmaztam. Itt az volt a kérdés, hogy az előző hipotézisekben tesztelt független változók milyen mértékben befolyásolják azt, hogy valaki az egyetemi tanulmányok után milyen pályát választ. A függő változó tehát a karriercél volt, a független pedig az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőív; a TKBS három alskálája (kíváncsiság, kitartás, önállóság); a Raven teszt pontszáma; a PIK kitartás alksálája; a CPI önállóság alksálája; és az érettségi átlaga.

A diszkriminanciaelemzés feltétele, hogy a függő változó csoportjai hasonló méretűek legyenek, és mindegyikben legyen legalább 10 elem (Sajtos, Mitev, 2007). Emiatt a 3 főt, aki az egyéb opciót választotta, nem vettem bele az elemzésbe. A csoportok hasonló méretét pedig a 18. ábra szemlélteti. A független változók korrelálatlanságát mutatja a harmadik hipotézis tesztelésekor létrehozott korrelációs mátrix, melyet a 6. melléklet tartalmaz. Ez alapján megállapítható, hogy multikollinearitás nem áll fenn. Az adatok pedig, mint ahogy fentebb említettem, egymástól függetlenül kerültek a mintába, vagyis függetlenek egymástól. A diszkriminanciaelemzés utolsó feltétele csak maga az elemzés lefuttatása után derül ki, ez pedig a varianciahomogenitás feltétele. A varianciahomogenitást a Box's M mutatóval teszteltem. Ez pedig azt mutatta, hogy a kovariancia mátrixok a nem különböznek a csoportokban, vagyis egyformák ( $F=1,018$ ;  $df=144$ ;  $p>0,05$ ). Tehát a diszkriminanciaelemzés minden feltétele teljesül.

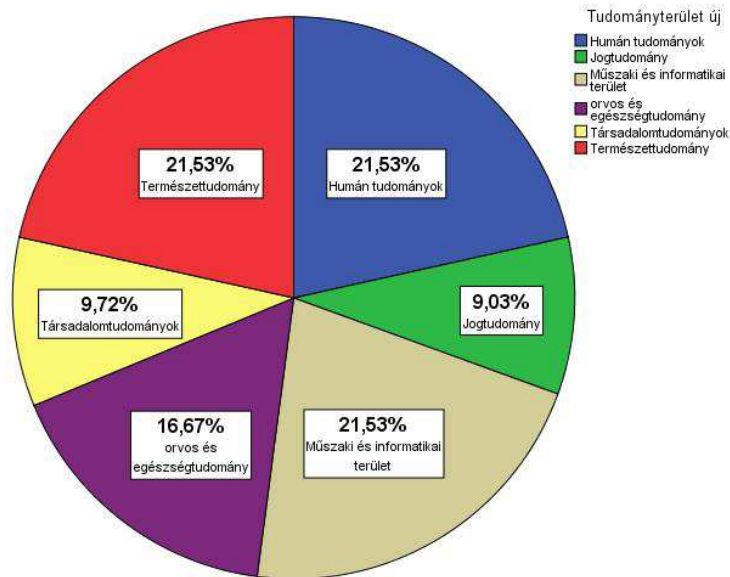
A 6. hipotézis nem teljesült, hiszen még 4 diszkriminanciafüggvény segítségével sem lehet szignifikáns modellt alkotni ( $Khí$  négyzet=33,91;  $df=32$ ;  $p>0,05$ ). A diszkriminanciafüggvények által meghatározott bejósolóérték 30,3%. Ami igaz, hogy több, mint a véletlenszerű, de a gyakorlati alkalmazhatóság szempontjából kevés. Az összes független változó Wilk's Lambda értéke 0,9 fölött van, ami azt jelenti, hogy lényegtelen a csoportok közötti különbségek meghatározásában. Tehát megállítható, hogy az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőív; a TKBS három alskálája (kíváncsiság, kitartás, önállóság); a Raven teszt pontszáma; a PIK kitartás alksálája; a CPI önállóság alksálája; és az érettségi átlaga nem játszik szerepet abban, hogy ki milyen karriercélt választ.

Mivel nem teljesült a hipotézis, ezért alternatívaként létrehoztam egy új, dichotóm (kétállású) változót annak tesztelésére, hogy valaki választja-e az akadémiai szférát vagy nem. Aki azt választotta, az 1-es értéket kapott, a másik 5 opciót választók pedig 0-ás értéket. E változót függőként alapul véve teszteltem a diszkriminanciaelemzés során használt független változókat. Ennek eredményeként megállapítható, hogy nem állítható fel logisztikus

regressziós modell a függő változókból (Khí négyzet=11,559; df=8;  $p>0,05$ ). A 0,082-es Cox & Snell R négyzet és a 0,127-es Nagelkerke R négyzet is ezt erősíti meg. A legerősebb Wald értéke a CPI önállóság alskálának van, de ez sem szignifikáns a modellben. E logisztikus regressziós elemzés alapján az állapítható meg, hogy az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőív; a TKBS három alskálája (kíváncsiság, kitartás, önállóság); a Raven teszt pontszáma; a PIK kitartás alskálája; a CPI önállóság alskálája; és az érettségi átlaga nem jósolja be, hogy valaki választja-e az akadémiai szférát vagy sem.

#### **4. 3. 9. A hetedik hipotézis tesztelése – a tudományterületek közötti különbségek a pszichometriai eszközök tekintetében**

A hetedik hipotézis teszteléséhez egyszempontos varianciaelemzéseket alkalmaztam, melyekben a független változó alapját képező csoportokat a tudományterületi besorolás jelentette. A függő változók pedig a különböző, kutatásban használt pszichológiai becslőskálák voltak: az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőív; a TKBS három alskálája (kíváncsiság, kitartás, önállóság); a Raven teszt pontszáma; a PIK kitartás alskálája; és a CPI önállóság alskálája. Mivel az ANOVA elemzést torzították volna a csupán néhány elemet tartalmazó csoportok (például a testnevelés és sporttudományt csupán egy hallgató jelölte be), ezért összevontam az olyan kis elemszámú csoportokat, ahol a létszám nem érte el a 10 főt. Az alábbi módon integráltam ezeket a csoportokat: a 2 fő agráros, és 1 fős testnevelés csoportot a természettudományokhoz adtam. Az informatikát összevontam a műszaki területtel, és így lett műszaki és informatikai szekció, ahogyan az oktatók vizsgálatokor is szerepelt. A közgazdaságtant hozzáadtam a társadalomtudományokhoz, a művészettudomány képviselőit pedig a bölcsészettudományhoz, és a korrekt értelmezhetőség érdekében átneveztem humán tudományokká. Az új tudományterületi megoszlást a 24. ábra tartalmazza.



24. ábra (A tudományterületi megoszlások az összevonás után)

Ebben a megoszlásban már látható, hogy a különböző tudományterületek létszáma viszonylag kiegyenlített, a csoportok hasonló méretűek. Azt, hogy a varianciák is megegyeznek-e, az a varianciaanalízissel együtt lefuttatott a Levene-teszt mutatja meg. Eszerint csak az EC kérdőív esetében nem teljesül a varianciahomogenitás (Levene=3,255;  $df=138$ ;  $p<0,05$ ), a többi változónál igen. A tudományterületek között három mérőskála esetében mutatkozott különbség: A TKBS kíváncsiság alskálánál ( $F=2,259$ ;  $df=143$ ;  $p<0,05$ ); az APM II (Raven) pontszámoknál ( $F=3,657$ ;  $df=143$ ;  $p<0,05$ ); és a CPI önállóság alskálában ( $F=3,419$ ;  $df=136$ ;  $p<0,05$ ). A post hoc (Sidak; Bonferroni) tesztek alapján a TKBS kíváncsiság tekintetében nincs szignifikáns különbség semelyik két csoport között sem. Ennek az lehet a magyarázata, hogy a TKBS kíváncsiság szignifikanciaszintje (0,049) egyetlen ezredre maradt le az elfogadható tartománytól. A Raven tesztben a műszaki és informatikai terület hallgatói különböztek szignifikánsabban a jogászoktól, előbbieket szignifikánsabban jobban teljesítettek az APM-ben. A CPI önállóság alskálájában pedig az orvos és egészség tudomány képviselő érték el szignifikánsabban magasabb pontszámot a humán és a műszaki területekhez képest. Összességében a varianciaelemzés és a post hoc tesztek alapján megállapítható, hogy a tudományterületek közötti különbségek elenyészőek, a 7. hipotézis tehát teljesült (legalábbis 7-ből 5 skála esetében).

#### 4. 3. 10. A nyolcadik hipotézis tesztelése – a tudományterületek közötti különbségek a választott tehetség-tulajdonságok tekintetében

A 8. hipotézis tesztelésekor a leginformatívabb eredményeket a tehetség-tulajdonságok választásának rangsora adta. Ez mutatta meg ugyanis, hogy a tehetséges hallgatók mely

tulajdonságokat tartanak magukra jellemzőnek. A választások száma alapján a következő, 18. táblázatban bemutatott rangsor alakult ki (hely-, és kiemelkedő faktorok hiányában csak az első 10 tulajdonságot jeleníttem meg).

Tehetség-tulajdonság	Választások száma	Százalék
1. Kíváncsiság, érdeklődés	57	39,58%
2. Érzelmi Intelligencia (EQ)	55	38,19%
3. Logikus gondolkodás	53	36,81%
4. Kitartás, elköteleződés	51	35,42%
5. Szorgalom, gyakorlás	48	33,33%
6. Nyitottság	43	29,86%
7. Perfekcionizmus	41	28,47%
8. Összefüggések, ok-okozatok felismerése	39	27,08%
9. Önállóság	38	26,39%
10. Makacsság	37	25,69%

18. táblázat (A tehetség-tulajdonságok választásának hallgatói rangsora)

A táblázat alapján látszik, hogy a tendencia nagyon hasonló az oktatói ranglistában kialakulthoz. Egy „meglepetés” tulajdonság tűnt fel a 2. helyen az Érzelmi Intelligencia (EQ) képében. További váratlan eredmény, hogy két, viszonylag negatív felhangú, tulajdonság, a perfekcionizmus és a makacsság a TOP10-be került a választások tekintetében. Ez a hallgatók önkritikájára utal. Az oktatók által kiemelt, és a harmadik lépésben mért faktorok közül egyedül a lényeglátás (17. hely) nincs benne az első 10-ben. A választások számát tekintve a hallgatóknál nincs olyan kiemelkedő faktor (faktorok), mint az oktatók esetében. Ezt mutatja a 25. ábra.



25. ábra (A hallgatók tehetség-tulajdonságainak ábrázolása a választások számának tekintetében)

Ezen jól látható, hogy a csökkenés szinte folyamatos, csupán az 5. és a 12. hely után van egy elenyésző lépcső. Ha összevetjük a negyedik hipotézis tesztelése során megalkotott



változó alapján a tehetséges és a kiemelten tehetséges hallgatók rangsorát, akkor a kiemelten tehetséges hallgatók TOP5-ös rangsorából a makacsság rovására kiszorul a kitartás, míg a tehetséges hallgatók TOP5-ös ranglistájának tulajdonságai megegyeznek a 18. táblázatban bemutatottakkal, csupán a sorrendjük más.

A tudományterületek közötti különbségeket – ahogyan az oktatók esetében tettem – a logisztikus regresszió módszerével teszteltem. A választások számának eloszlását tekintve elegendőnek tartottam az első 5 változó (1. Kíváncsiság, érdeklődés; 2. Érzelmi Intelligencia; 3. Logikus gondolkodás; 4. Kitartás, elköteleződés; 5. Szorgalom, gyakorlás) esetében végrehajtani egy olyan regressziós elemzést, ahol a függő dichotóm változó az volt, hogy választotta-e az adott tulajdonságot a hallgató, vagy sem. A független változó pedig a tudományterület volt (az összevont verzió, azaz a 22. ábra alapján).

Az első vizsgált tehetségtulajdonság a ranglista élén álló „Kíváncsiság, érdeklődés” volt. E tulajdonságot 57 hallgató választotta a 144-ből. Ez a minta 39,58%-át jelenti. A logisztikus regressziós modell megalkotásakor, amikor a független változó (a tudományterületi besorolás) bevonásra került a logaritmikus valószínűségi függvény 193,33-ról 184,667-re csökkent, viszont ez nem jelent szignifikáns változást (Khí négyzet=5,667;  $df=5$ ;  $sig>0,05$ ). Vagyis a bevont független változónak nincs hatása a függő változóra nézve. Ez pedig azt jelenti, hogy a tudományterület nem befolyásolja a „Kíváncsiság, érdeklődés” változó választásának valószínűségét. A logisztikus regresszió során használatos R-négyzet értékek szintén jelentéktelenek: Cox & Snell féle R-négyzet: 0,039; Nagelkerke R-négyzet: 0,052. A 2. helyen álló „érzelmi intelligencia” választására szintén nincs befolyással a tudományterület (Khí négyzet=7,618;  $df=5$ ;  $sig>0,05$ ). Ellenben a 3. helyen álló „logikus gondolkodás”-ra viszont igen (Khí négyzet=15,113;  $df=5$ ;  $sig<0,05$ ). Habár ez esetben is gyengék a mutatók (Cox & Snell féle R-négyzet: 0,1; Nagelkerke R-négyzet: 0,136). Viszont az eredmények alapján leszűrhető, hogy a humán- a jog, és a műszaki területek hallgatói választják szignifikánsan valószínűbben. A logisztikus regressziós modell bejósolási aránya egyébként 68,1%, aminek gyakorlatba átültethető jelentősége nincs. A „Kitartás, elköteleződés” választásában nincs szerepe a tudományterületnek (Khí négyzet=3,637;  $df=5$ ;  $sig>0,05$ ). Ahogyan az 5. helyen álló „Szorgalom, gyakorlás” választása esetén sem (Khí négyzet=6,599;  $df=5$ ;  $sig>0,05$ ). A 8. hipotézis tehát nem teljesült, hiszen az 5 leggyakrabban választott tehetségtulajdonság közül négy esetében nem volt szignifikáns hatása a tudományterületnek, csak a „Logikus gondolkodás” választására van hatással.

A tehetségtulajdonságokat vizsgáló regresszióelemzéseket érdemes még kiegészíteni oly módon, hogy az adott tulajdonság választásának valószínűségét megvizsgáljuk annak a

skálának a tükrében, amely miatt be lett vonva a kutatásba. Az EC kérdőív és a TKBS kíváncsiság alskála a kíváncsiság választása miatt lett bevonva a harmadik lépésbe. Annak tesztelésére, hogy vajon tényleg az választja-e a kíváncsiságot, aki az EC vagy a TKBS esetében magas pontszámot ér el, olyan logisztikus regressziós modellt használtam, melyben a függő változó a kíváncsiság választása (választotta-e, vagy sem) volt, a független pedig az EC kérdőív és a TKBS alskála. A modell nem szignifikáns (Khí négyzet=1,599; df=2; sig>0,05), ami azt jelenti, hogy a pszichometriai skálakon mért kíváncsiság nincs hatással a „kíváncsiság” változó választására nézve. A kitartás esetében ugyanez a helyzet állt elő: a „kitartás” változó választásának valószínűségére nincs hatással az, hogy ki milyen pontszámot ért el a PIK vagy a TKBS kitartás alskáláján (Khí négyzet=4,504; df=2; sig>0,05). Az „önállóság” választására nincs hatással az, hogy ki milyen pontszáot ért el a CPI vagy a TKBS önállóság alskáláján (Khí négyzet=2,996; df=2; sig>0,05). Az APM II (Raven) három változót is mérni kívánt: logikus gondolkodás, lényeglátás, összefüggés-megértés. A „logikus gondolkodás” változó választásában szignifikáns szerepet játszik (Khí négyzet=7,831; df=2; sig<0,05), habár a 66,7%-os bejósoló erő és a 0,072-es Nagelkerke R-négyzet miatt nem mondható a gyakorlatba adaptálhatónak. A lényeglátás tekintetében nincs szignifikáns bejósoló ereje (Khí négyzet=0,087; df=1; sig>0,05), ahogyan az összefüggés-meglátás esetében sem (Khí négyzet=1,665; df=1; sig>0,05). Ezek az eredmények pedig azt indukálják, hogy a pszichometriai skálák és a választható tulajdonságok listája egymástól független, két külön utat képvisel.

#### **4. 3. 11. Diskusszió, eredmények értelmezése**

A 3. hipotézis nem teljesült, ugyanis a tehetséges hallgatók csak az APM II (Raven) teszt eredményeiben értek el szignifikánsabban magasabb értéket a tehetségtulajdonságok alapján behozott változók közül. Az APM II viszonyítási pontszáma szintén egy tehetséges felsőoktatási populáció volt: 2002 és 2008 között a DETEP hallgatói. Az ő eredményeikhez képest értek el a kutatásban résztvevő hallgatók szignifikánsabban nagyobb átlagot. Emiatt kell említést tennünk a Flynn-hatásról, mely szerint az intelligencia 10 évente 3 pontot nő (Mackintosh, 1998). Az eredmények alapján lehetséges, hogy itt is ez a tendencia érvényesült, aminek következtében a minta átlaga felülmúlta a korábbi minta (mint viszonyítási pont) átlagát.

A kíváncsiság, a kitartás és az önállóság esetén vagy nincs szignifikáns különbség, vagy a két mérőskála ellentmondásban van egymással. Nem várt eredmény, hogy a CPI önállóság pontszámok tekintetében szignifikánsabban alacsonyabban teljesített a tehetséges hallgatók a

populációhoz képest. Vagyis önállótlanabbak. Ez pedig ellentmondásban van az oktatók véleményének elemzése alapján kapott adatokkal. A CPI önállóság alszkálája a negyedik hipotézis regressziós modelljeiben is a várttal ellentétes tendenciát mutatott (a béta-súlyai negatívak voltak), vagyis negatív irányban befolyásolja a tudományos teljesítményt. Eszerint minél önállótlanabb egy hallgató, annál valószínűbben vonódik be a tudományos munkába. Ennek az a feltételezhető háttere, hogy szüksége van segítségre, azaz mentorra. Tehát minél valószínűbben keres valaki egy támogató személyt (témavezetőt, mentor), annál valószínűbb, hogy el meri kezdeni a tudományos munkát, még ha az nem is önálló tevékenység, hanem kutatócsoportos munka. Emiatt érdemes lett volna belevonni az elemzésbe a CPI „teljesítményelérés konformizmus útján” alszkáláját. E skála eredményei magyarázatot adnának a TKBS és a CPI önállóság alszkálája közötti ellentmondásra.

A kitartás skálái (TKBS, PIK) alapján nem kitartóbbak az átlagosnál. Ez ellentmond az oktatók véleményének. Ennek az lehet a hátterében, hogy könnyen és gyorsan akarnak nagy eredményeket elérni. Viszont, a negyedik hipotézis első és hatodik regressziós modelljébe a TKBS kitartás alszkála szignifikánsan befolyásoló tényezőként lép be a tudományos teljesítményre nézve. A tudományos pálya iránti érdeklődés vizsgálatakor, azaz az 5. hipotézis tesztelése során pedig negatív béta-súllyal szerepelt. Emiatt a kitartás eredményeinek értelmezését fenntartásokkal kell kezelni.

Az EC alapján kíváncsibb az átlagnál, viszont a TKBS szerint nem. Mivel mind a kettő ugyanazon a populáción lett validálva (Szabó, Révész, Juhász, Inhof, megjelenés alatt), ezért nem lehet eldönteni, hogy melyikre hagyatkozunk. Mivel korábban e skálákat nem alkalmazták még a felsőoktatási tehetségek mérésre, ezért nem lehet tudni, hogy az ellentmondásos változók esetében melyik az irányadó. A TKBS ugyan pedagógiai becslőskála, de gyermekpopuláción lett kifejlesztve, a CPI, a PIK, és az EC pedig felnőtt populációra lett kifejlesztve, de nem pedagógiai mérés, hanem általános személyiségjegyek mérésre. A két kiegészítő változó (PIK öntisztelet; PIK énhatékonyság) vizsgálatából pedig az szűrhető le, hogy a tehetséges hallgatók önbecsülése és énhatékonysága rendben van sőt magasabb az átlagnál. Tehát a tudományos munka nem az önbecsülésből eredő hiányosságok kompenzálására szolgál. A munkájukban és a tanulmányaikban nyújtott teljesítményt pedig hatékonyak ítélik meg, sőt, az átlagosnál hatékonyabbnak.

A negyedik hipotézis tesztelése során a hat lefutott lineáris regressziós modellből öt szignifikáns lett. Habár sikerült alátámasztani a negyedik hipotézist, miszerint a kíváncsiság, a kitartás, az önállóság, a Raven teszteredmények, a középiskolai eredmények segítségével megalkotható egy olyan modell, ami bejósolja a tudományos tevékenységek számát, e

modellnek gyakorlati hasznosíthatósága nincs. Ugyanis a béta-súlyok táblázata alapján nem lehet meghatározni, hogy mely változóknak van tényleges szerepük a tudományos tevékenységek mennyiségének szóródásában. A legnagyobb R négyzet értéke az utolsó, hatodik modellnek van, mely az SLNM módszernek köszönhető. Továbbá e modellnek nem sérülnek a regresszióelemzés-feltételei. Ha eltekintünk a homoszkedaszticitás feltételétől, akkor a legelfogadhatóbb modell az 5. modell. Igaz, hogy ebben csak a 0,226-os az R négyzet érték, viszont 4 független változó is bekerült a modellbe, ami más esetben nem történt meg. Emellett a korrelációs mátrix eredményei alapján e modellnek a legértelmezhetőbbek a béta-súlyai. Ha a megbízhatóság a fontos, akkor a 6. modell a legjobb, viszont ha a gyakorlati hasznosíthatóságot vesszük előbbre, akkor az 5. Mindenesetre ezen adatok – vagy a mért változó eloszlásából, vagy a kérdőívek jellegéből adódóan – alkalmatlanok olyan regresszióelemzésre, amely a gyakorlatba is adaptálható. Amikor a függő változót normál eloszlásúvá tettem, akkor nem lehetett szignifikáns modellt építeni. Az életkor változó szerepét kell még megemlíteni. Ugyanis minél idősebb valaki, annál több tudományos tevékenysége van. A negyedik hipotézis során kapott ellentmondásos eredmények között ez úgy is hathat, hogy igazán csak az idő dönti el, hogy kiből válik tudományos tehetség.

Az 5. hipotézis is alátámasztásra került. Ennek eredményeképp sikerült egy olyan regressziós modellt alkotni, mely képes bejósolni a tudományos pálya iránti igényt, még ha gyengén is. Konkrétan az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőívnek, a TKBS önállóság alszkálának, és a TKBS kitartás alszkálának van bejósoló ereje. Igaz, hogy utóbbinak negatív béta-súllyal, ami miatt a gyakorlati használata nem javasolt. Ennek alapján, bármilyen tudományos projektre történő jelentkezéskor az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőív és a TKBS önállóság alszkálája használhatóak, viszont azt nem tudják előrejelteni, hogy az egyén ténylegesen mennyi tudományos munkát fog „lenni az asztalra”. Csupán az érdeklődést.

A 6. hipotézis nem teljesült, hiszen még 4 diszkriminanciafüggvény segítségével sem lehet szignifikáns modellt alkotni. Tehát megállítható, hogy az Episztemikus Kíváncsiság Kérdőív; a TKBS három alszkálája (kíváncsiság, kitartás, önállóság); a Raven teszt pontszáma; a PIK kitartás alszkálája; a CPI önállóság alszkálája; és az érettségi átlaga nem játszik szerepet abban, hogy ki milyen karriercélt választ. Vagyis a használt mérőeszközök pályaválasztási célra alkalmatlanok a felsőoktatásban.

A varianciaelemzések és annak post hoc tesztjei alapján megállapítható, hogy a tudományterületek közötti különbségek elenyészőek. Ez került alátámasztásra a 7. hipotézis tesztelésekor (legalábbis 7-ből 5 skála esetében). A post hoc tesztek között is összesen 3 szignifikáns különbség volt a lehetséges 42 között. Ebből kettő a Raven teszt esetében, ami

azért érdekes, mert a magyar tehetséges populációban való validálásakor nem jelentkezett különbség a tudományterületek között (Mező, Kurucz, 2014). Ehhez az is hozzátartozik, hogy utóbbi esetben a tudományterület dichotomizálva volt természet és humán tudományokra. A tehetség-tulajdonságok választásában –ahogyan ez az oktatók esetében is történt – nincsenek tudományterületi különbségek a „Logikus gondolkodás” választását leszámítva, melyet valószínűbben jelölnek meg magukra nézve jellemzőként a humán- a jog, és a műszaki területek hallgatói. Viszont a 8. hipotézis tesztelését követő további logisztikus regresszióelemzések alapján az derült ki, hogy a tulajdonságok választását különbözőképp kell kezelni a pszichometriai skáláktól. Ugyanis attól, hogy valaki magára nézve jellemzőnek tart egy tulajdonságot, még nem jelenti azt, hogy az azt mérő skálán magas pontszámot ér el.

## 5. A háromlépcsős kutatás eredményeinek összegzése, gyakorlati hasznosíthatósága, jövőbeni lehetőségei

A kutatás első és második lépésében pusztán tehetségtulajdonságokra támaszkodtam. A harmadik lépésben ezeket már pszichometriai skálákkal együtt vizsgáltam. A tehetségtulajdonságok tekintetében egységes eredmények születtek a három lépés részvevői között. A felsőoktatási tehetséggondozás „szereplői”, azaz a tehetséggondozásért felelős szakemberek, az egyetemi oktatók és a hallgatók is úgy vélekednek, hogy ahhoz, hogy valaki tudományos tehetség legyen, ahhoz az alábbi tulajdonságok mindenképp kellenek: kíváncsiság, kitartás, logikus gondolkodás. Viszont ezek meglétét a pszichometriai tesztek nem- vagy csak részben támasztották alá, a meglévő eredményeket fenntartásokkal kell kezelni.

A pszichometriai tesztek „kudarcának” több oka is lehet. Egyrészt a minta heterogenitása. Az adatok a lineáris regresszióelemzés szempontjából sokkal kedvezőtlenebb eloszlásúak, mint egy korábbi – hasonló célú – kutatásomban (Szabó, 2014). Erre pedig a – konzisztens mintagyűjtésen túl – kutatónak nincs ráhatása. A hallgatók nagyon vegyes motivációkkal vágnak bele a tudományos munkába. Az eredmények alapján felfedezni vélhető egy olyan tendencia is, mely szerint a tudományos tevékenység csupán egy CV bővítő eszköz. Ezt támasztják alá az egymintás T próbák eredményei, a pszichometriai tesztek és az oktatók véleménye közötti ellentmondásosság, valamint az a tény, hogy sok hallgatónak a TDK megírásán kívül – ami természetesen nem kevés munka – más tudományos tevékenysége nincs. Vagyis nem folytatja, szélesíti a tudományos karrierjét. Emellett személyiségüket tekintve is heterogének, a harmadik lépésben használt személyiségmérő eljárások tekintetében egyetlen olyan sincs, ami kiemelkedő lenne esetükben. Az eloszlási

görbék és a normál eloszlástól való eltérések pedig szintén mutatják, hogy nem egy homogén populációról van szó. A másik feltételezhető ok magukban a pszichometriai tesztekben keresendő. A kutatás eredményei alapján megkérdőjelezhető, hogy tehetséges populációban is validak-e. Az biztos, hogy normál populációban működnek, hiszen az összes pszichometriai teszt validált, országosan elismert, és kutatásokban gyakran alkalmazott mérőeszköz. Ha újramezhetném a kutatást, és megválaszthatnám a harmadik lépésben használt tesztbateria eszközeit, akkor pusztán annyival módosítanám a jelenlegi elrendezést, hogy a CPI „Teljesítményelérés függetlenség útján (AI)” alskála mellé bevinném a Teljesítményelérés konformizmus útján (AC). Ez segítene tisztázni az önállóság eredményeiben tapasztalt ambivalens eredményeket.

Az életkor szerepéről kell még említést tenni. Ugyanis minél idősebb valaki, annál több tudományos tevékenysége van. A negyedik hipotézis során kapott ellentmondásos eredmények között ez úgy is hathat, hogy igazán csak az idő dönti el, hogy kiből válik tudományos tehetség. Ez a szakirodalomban Coyle (2009) elméletével vág egybe, ugyanis szerinte a szakértelem fokozatosan fejlődik, és majd csak a teljes idejű odaszentelődés fázisa után bontakozik ki az igazi szakértelem. Ez választ ad arra a kérdésre, hogy miért az oktatók vizsgálata során kapott eredmények a leghasznosíthatóbbak: az oktatók visszamenőleg látják a múltjukat, a karrierjük kezdeti fázisát. Mondhatjuk úgy is, hogy tudnak visszatekinteni életútjukra. A tehetséges hallgatók viszont potenciális tudományos karrierük kezdetén vannak, egyes szám első személyben személik helyzetüket a jelenben, és nem látják még a jövőt.

Az ellentmondásos eredmények miatt a kutatásban használt pszichometriai tesztek nem célszerű kivinni a felsőoktatási tehetséggondozás gyakorlatába. Az egyetlen eredmény, amelynek gyakorlati használhatósága van, az a tudományos munka iránti érdeklődésre épülő regressziós modell. Az, hogy a TKBS önállóság alskálán és az EC-ben magasabb pontszámot ér el valaki, azt jelenti, hogy jobban érdeklődik a tudományos munka iránt. Ez csak kezdetben – például egy tudományos projektbe való felvétel esetén – bejósoló értékű, a tényleges tudományos munkára már nincs hatással. Tehát ha megvan a megfelelő támogató háttér, elérhető a segítség, akkor ezek a skálák használhatóak lehetnek annak megítélésében, hogy kit célszerűbb bevinni egy tudományos kutatásba. Ha a teljes TKBS skála felvételre került volna, akkor lehetséges, hogy nagyobb eséllyel kaptam volna olyan eredményeket, melyek alkalmasabbak a gyakorlati adaptációra. Ezzel viszont a teljes, 75 itemet tartalmazó TKBS-sel kellett volna az egyébként is 5 oldal terjedelmű tesztbateriát bővíteni.

A kutatás másik lehetséges irányvonala, hogy a tudományos teljesítményt szakértői megítéléssel mérjük. Vagyis a tudományos kutatást a szakértelem egyik manifesztációjaként

kezeljük (Erikson, 2006). Ebben egyrészt az a nehézség, hogy eleve azt is nehéz definiálni, hogy mi tartozik a tudományos munka kritériumai közé (Evetts, Mieg, Felt, 2006). Másrészt az, hogy milyen módszereket használnak a tudományos kutatásban, még tudományterületen belül is eltérő (például a természetföldrajz és a társadalomföldrajz közötti különbség). Emiatt lehetetlen egy olyan szakértői protokollt kidolgozni, ami minden tudományterületet lefedne. Ha a tehetséget, mint szakértői területet, csak úgy lenne lehetséges vizsgálni, ha minden egyes részterületre kidolgoznánk egy egységes kompetenciaértékelési rendszert. De mivel a tudományos kutatásban esszenciálisak az intuíciók, a gyakorlatiasság, és az érzelmi intelligencián alapuló döntések (Smith, 2004), ezért teljes mértékben így sem lehetne mérni. Pedig a tudományos tehetség mentális háttérében igenis vannak közös faktorok. Ezt bizonyítják a polihisztorságot alátámasztó kutatások (Simonton, 2004a), a területspecifikus kreativitás elleni érvek (Root-Bernstein, Root-Bernstein, 2004), valamint a jelen kutatásban nem jelentkező tudományterületek közötti különbségek. Ezen eredmények a személyiségben rejlő kreativitást sejtetik. A kreativitás megítélésére pedig mindenképpen külső szakértői szemre van szükség, aki értékeli az adott produktumot. Mint ahogyan az egyik legnagyobb tehetségszűrési projekt (Aurora-projekt) kidolgozásakor is történt (Sternberg, 2010). E projekt eredményei egybevágóak a harmadik lépésben tapasztaltakkal, hiszen az Aurora-projekt során használt analitikus gondolkodást mérő intelligenciateszt összefüggött a központi felvételi teszt (SAT) eredményeivel (Sternberg, 2010). Ahogyan a Raven-teszt eredményei is korreláltak az érettségi átlaggal. A regressziós modellek alapján a fluid-intelligencia (Raven teszt eredmények) nem járul hozzá a tudományos tevékenység bejósolásához, viszont a minta átlaga a populációhoz viszonyítva jóval magasabb. Ez alapján kijelenthető, hogy jelen kutatásban is beigazolódott az a tendencia, hogy az intelligencia szükséges, de nem elégséges feltétele a tudományos teljesítménynek (Szántay, 2016).

A kutatás legkonzisztensebb eredményei a második lépésben – az oktatók véleményének vizsgálatakor – születtek. Ez egyrészt annak köszönhető, hogy ők úgymond „felülről”, rutinnal a hátuk mögött, szakértő szemmel látják a tehetségeket. Másrészt pedig az együttműködési hajlandóságuk is nagyságrendekkel magasabb volt, mint a tehetséggondozás másik két szereplőjéé (a szakértők és a hallgatók). A szakértők, akiket felkerestem a kutatás során, csak a kisebb része, körülbelül egyharmada, egynegyede volt hajlandó a válaszadásra. Ugyanez a tendencia érvényesült – szintén a felsőoktatási tehetséggondozáshoz kötődő szakemberek vizsgálatakor – egy másik kutatásban (Johnson, Walther, Medley, 2018). A hallgatói részvételi arány tovább csökkenti az eredmények megbízhatóságát. Például az Eszterházy Károly Egyetemen az elmúlt két szemeszterben 173 hallgató adott le TDK

dolgozatot. Ennek ellenére csupán hat hallgató vett részt a kutatásban, ők is főként külső motiváció (például oktatói nyomás) révén. Ugyanez a tendencia érvényesült a PTE-n ahol 12 hallgató töltötte ki a kérdőívet egy hét alatt, miközben a TDK-zó hallgatók száma az elmúlt két félévben több százra tehető. A másik két bevont egyetemen (ME, DE) a kutatási részvételi díj révén már jóval többen jöttek el kitölteni a tesztet, hiszen itt egy-egy nap alatt több minta jött be, mint az EKE-n és a PTE-n összesen egy hét alatt. Tehát a másik fontos tanulsága jelen kutatásnak, hogy reprezentatív tehetséges mintát gyűjteni nehéz – ha nem lehetetlen. Természetesen ez igaz minden speciális populáció esetében, mint ahogy a felsőoktatási tehetséggondozásban résztvevő hallgatóknál. Az életkor szerepével kapcsolatban kapott szignifikáns eredmények is azt erősítik meg, hogy a felsőoktatási tehetséggondozás legígéretesebb kutatási potenciálja az egyetemi oktatókban rejlik.

A disszertációm megírásakor és előtte magát a tudományos produktumokat, a tudományos eredményeket (cikkek, előadások, elismerések, díjak) vettem alapul, mint mérni kívánt változó. Ezek jelentik tulajdonképpen a sikert a tudományos életben. Viszont a sikernek van egy árnyoldala is: ez pedig a kudarc. Ezek – pontosabban ezek feldolgozása – is a tehetség része. Mint ahogyan a híres idézet is mondja: „Veszélyes dolog a siker; hatására a tehetségek elfelejtik miben is rejlik az igazi erejük.” A kudarcok feldolgozásának szükségét sok szakirodalom említi (Howe, 2004; Szántay, 2016; Heller, 1993). Ez a teljeséggel működő személyiségnek is fontos kritériuma, a tehetségek esetében pedig esszenciális. Mégis igen kevésbé kutatott empirikus módon.

Mivel a tehetséges graduális hallgatók még kevés időt töltöttek a tudományos szférában, ezért valószínűsíthetően kevesebb kudarc is érte őket, ami miatt nincs mély elköteleződésük a tudományos szféra iránt. Ezzel szemben a tudósok többsége jóval több kudarcra van túl (sokszor visszaküldött, elutasított cikkek, el nem nyert ösztöndíjak, támogatások, intézmény általi elmarasztalás, oktatói munka kritizálása, stb.). Ez lehet a harmadik oka, hogy az oktatókat vizsgálva születtek a legkonzisztensebb eredmények. Úgyhogy a továbbiakban a kudarcok vizsgálata is egy lehetséges irányvonal.

A tehetséggondozás szereplőit említve elengedhetetlen még egy nélkülözhetetlen „mellékszereplőről”, vagyis a szülői háttérről is beszélni. A családi szocializáció hatása, még ha nagyon nehéz is mérni, fontos szerepet játszik a tehetség manifesztálódásában (Raymond, Benbow, 1986). Emiatt került be a „Családi keretek” változó a pilótavizsgálati kutatásba. Viszont összességében leszűrhető, hogy még pusztán egyéni belüli tényezőkből is nehéz megbízható konklúziókat levonni a tehetséggel kapcsolatban, nemhogy külső tényezőket is vizsgálva. A családi helyzetre nem vonatkozott kérdés jelen kutatásban, viszont korábbi



kutatásaimban a tehetséggondozásba bevonódó hallgatók egy jó része elsőgenerációs értelmiségi volt (Szabó, 2014). A továbbiakban ez is egy lehetséges irányvonal, hogy feltérképezzük a tehetségek „külső” környezetét. Vagyis a családi háttér, az iskolai tapasztalatokat, a mentorok szerepét, melyek mind releváns változók a tehetség kibontakozásában (Roznowsky, Hong, 2000).

Összevetve az eredményeket egy korábbi kutatásommal, aminek hasonló volt a célja (Szabó, 2014), azt tapasztalhatjuk, hogy a TKBS skála egészében – alsókálakra bontás nélkül – jobb bejósolóeszköz (0,232 béta-súlyal), mint ha az egyes alsókáláit vesszük alapul. E korábbi kutatásban eltérő volt a mintagyűjtés módszere, hiszen a DETEP hallgatói mellett a szakkollégisták szerepeltek benne. Mégis a tudományos eredmények ugyanolyan módon súlyozott eloszlása súlyozott eloszlása közelebb volt a normálhoz, mint jelen esetben. A szakkollégiumi tagság jelen esetben azért nem volt a kutatási mintába való bekerülés egyik feltétele, mert sok szakkollégium nem a tudományos munkát veszi a tehetséggondozás alapjául. A szakkollégisták azért tehetségesek, mert felsőoktatási tanulmányaikat valamilyen plusz tevékenységgel egészítik ki. Ez pedig szakkollégiumonként eltérő, hogy milyen plusz feltételeket kell teljesíteni a tagjaiknak: programokon való részvétel, szakkollégiumi kurzusok teljesítése, TDK munka leadása, stb. A másik eredmény, ami még eltér e korábbi kutatás eredményeitől (Szabó, 2014), az a TKBS skálákon mutatott szignifikáns különbségek. A 8. ábrán jól látszik, hogy a tehetséges hallgatók négy tényezőben is kiemelkedőek kortársaikhoz képest: kíváncsiság, kitartás, önállóság, komplexitás-preferencia. Emiatt is volt indokolt e változók mélyrehatóbb vizsgálata, ami e kutatásban nem hozott ilyen kiemelkedő eredményt.

A szakirodalomban bemutatott nagy mintaelemszámú, felsőoktatásra irányuló tehetségkutatások is a tulajdonság-alapú megközelítést alkalmazták. A „Kutató kerestetik” projekttel összevetve azt láthatjuk (Harsányi és mtsai, 2014), hogy a kitartás és az érdeklődés jelen kutatásban is igen fontos tényezőnek bizonyult, hiszen a szakemberek, az oktatók és a hallgatók ranglistáján is az első öt-be került. Az elhivatottság és céltudatosság értelmezése jelen kontextusban nehéz, hiszen szinonima lehet a jövő-orientációval, az elköteleződéssel és az ambíciózussággal is. A kreativitás esetében pedig szakterületi és általános bontást használtam, emiatt nem lehet összevetni. A „Tehetségek útja” projekttel az egyik közös változó a középiskolai múlt volt. Mivel a szakirodalomban említett kérdőívben a középiskolai múltnak jelentős hatása volt (Szendrő, 2015), ezért integráltam én is jelen kutatásomba. Az eredmények alapján az a konklúzió vonható le, hogy a tehetséggondozásba bevonódó hallgatóknak átlagban nagyon jó az érettségi eredménye, de abban már nincs szerepe, hogy mennyi tudományos munkát végez az egyén. Mondhatjuk, hogy szükséges, de nem elégséges

feltétele a tudományos tehetségnek. A másik fontos eredmény, ami közös a szakirodalomban bemutatott kutatással, hogy a tehetségek szubjektív jólléte az átlagosnál magasabb (Szendrő, 2015). Tehát jelen kutatás megerősítette azt a tendenciát, hogy a tehetségek nem a szorongás nyomására teljesítenek, és nem az alacsony önbecsülés kompenzálása végett hajszolják a tudományos eredményeket.

Jelen kutatási eredményeket érdemes összevetni azokkal a kutatásokkal is, amik szintén tulajdonság-lista segítségével vizsgálták a tanárok véleményét a tehetséges diákokról (Sahin, Düzen, 1994; Hany; 1995). Ez alapján megállapítható, hogy a felsőoktatásban már nem dominálnak a kognitív tényezők. Az egyetlen ilyen tényező, mely mindhárom szinten fontosnak bizonyult, az a logikus gondolkodás. Viszont a memória szerepe, a gyors tanulás és felfogóképesség, az általános intelligencia, már nem annyira fontosak a felsőoktatásban jelen kutatás résztvevői szerint. A köznevelésben pedig kevesebb az extrakognitív aspektusra irányuló tényező, mint a kíváncsiság, a kitartás, önállóság, nyitottság, stb. Ezek alapján létszik, hogy a felsőoktatásban áttevéődik a hangsúly az extrakognitív oldalra.

Végül, de nem utolsó sorban, a tehetségek pályaválasztási tendenciájáról kell beszélni. A szakirodalomban azért vonatkozott külön fejezet a munkaerőpiaci tehetséggondozásra, – habár eltérő tényezőkön alapul a tudományos tehetséghez képest – mert összefonódik a felsőoktatási tehetséggondozással (Bodnár, Takács, Balogh, 2011). Ami a tudományos utánpótlás szempontjából aggasztó lehet, az a tendencia, hogy jelen kutatásban több tehetséges hallgató választotta karriercélnak a versenyszférát, mint az akadémiai szférát. Ugyanez a tendencia jelentkezett egy korábbi, hasonló célú kutatásomban is (Szabó, 2014). A másik jelzésértékű eredmény, ami arra utal, hogy a versenyszféra „elszívja” a tehetséges hallgatókat, az, hogy a 21. század kulcskompetenciájaként emlegetett érzelmi intelligencia (Goleman, 2008) a második helyre került. Az elköteleződés és a szakmai identitás hiányának problémája éppúgy érinti a tehetséges hallgatókat, mint kortársaikat. Ugyanis a tehetségek még a saját tehetségterületükön történő elköteleződésükben is bizonytalanok (Bagdy, Kövi, Mirnics, 2014). Korántsem biztos, hogy a felsőoktatás legtehetségesebb hallgatóinak már megvan a kiforrott szakmai identitása. Van, hogy csak a mesterképzésben, vagy a PhD képzésben jönnek rá, hogy számukra nem az aktuális terület a legmegfelelőbb (Herskovits, Ritoók, 2013). Ezen elköteleződést vizsgáló kutatási eredmények, valamint jelen kutatás eredményei (különösképp az életkor szerepe) is arra hívják fel a figyelmet, hogy a tehetséggondozás és tehetségazonosítás fiatal-felnőttkorban is kiemelten fontos folyamat. Az aktuális eredmények alapján pedig leginkább oktatói részről érdemes megközelíteni ezt a

kihívást/problémát, és áthatóbban vizsgálni a mentorálás folyamatát a felsőoktatási tehetséggondozás során.

## Irodalomjegyzék

- Achterberg, C. (2005): What is an honors student? *Journal of the National Collegiate Honors Council*, 6 (1). p 75–83
- Adorjáni B., Kurucz Gy. (2014): Új norma a Rövidített California Psychological Inventory (S-CPI) személyiségteszthez. *Munkaiügyi szemle 2014/15 (5)*. p 70-83
- Altun, F., Yazici, H. (2010): Learning styles of the gifted students in Turkey. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 9. p 198–202.
- Amabile, T. (1983): The social psychology of creativity: a componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45. p 357–376
- Amabile T., M. (1996): *Creativity in Context: Update to the Social Psychology of Creativity*. Boulder, CO, Westview
- Arnold, K. D. (1994): The Illinois valedictorian project: Early adult careers of academically talented male high school students. In R. F. Subotnik & K. D. Arnold (szerk.) *Contemporary longitudinal studies of giftedness and talent*. Norwood, NJ: Ablex. p 24 – 51
- Astebro, T. (2003): The Return to Independent Invention: Evidence of Unrealistic Optimism, Risk Seeking or Skewness Loving? *Economic Journal* 113/484. p 226 – 239
- Babits M. (1912): Magántudósok. *Nyugat*, 1912/19. p 473-477
- Bachtold, L. M., and Werner, E. E.(1972): Personality characteristics of women scientists. *Psychological Reports* 31. p 391-396
- Baer J., Kaufman J.C. (2005): Bridging generality and specificity: The Amusement Park Theoretical (APT) model of creativity. *Roepert Review* 27. p 158–163
- Baer J. (2011): Domains of creativity. In: Runco M.A., Pritzker S., R., (szerk): *Encyclopedia of Creativity, Second Edition, vol. 1*. Academic Press, San Diego. p 404-408
- Bagdy E., Kövi Zs., Mirnics Zs., (2014): *A tehetség kibontakozása*. Helikon, Budapest. p 440-453
- Balogh L. (2012): *Komplex tehetségfejlesztő programok*. Didakt kiadó, Hajdúböszörmény.
- Baumeister R. F., Tierney, J. (2011): *Willpower: Rediscovering the greatest human strength*. Penguin Press, New York
- Benbow, C. (1988): Sex differences in mathematical reasoning ability in intellectually talented preadolescents: Their nature, effects, and possible causes. *Behavioral and Brain Sciences*, 11. p 169-183
- Békés V. (2004): Magyar tudósok, magyar intézmények a modernitás kihívásában. In: Békés V. (szerk.): *A kreativitás mintázatai*. Áron Kiadó, Budapest. p 7-21
- Bloom, B. S (1985): *Developing talent in young people*. New York: Ballantine Books
- Bodnár G., Takács I., Balogh Á. (2011): *Tehetségmenedzsment a felsőoktatásban*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest
- Boice, R. (2000): *Advice for new faculty members*. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon
- Brody, L., Fox, L. H. (1980): An accelerated intervention program for mathematically gifted girls. In L. H. Fox, L. Brody, & D. Tobin (szerk.) *Women and the mathematical mystique*. Baltimore: Johns Hopkins University Press. p 164 – 178
- Busse, T. V., and Mansfield, R. S. (1984): Selected personality traits and achievement in male scientists. *Journal of Psychology* 116. p 117-131
- Calero, M. Dolores–Belen, M. García–Martin–Robles, M. Auxiliadora (2011): Learning Potential in high IQ children: The contribution of dynamic assessment to the

- identification of gifted children. *Learning and Individual Differences, Vol. 21.* p 176-181.
- Chambers, J. A. (1964): Relating personality and biographical factors to scientific creativity. *Psychological Monographs: General and Applied* 78. p 1-20
- Clark, B. (1992): *Growing up gifted (4th ed.)* Columbus, OH: Merrill.
- Cox, C. (1926): *The early mental traits of 300 geniuses.* Stanford, CA: Stanford University Press.
- Coyle, J. (2009) *The Talent Code: Greatness Isn't Born. It's Grown. Here's How.* Bantam Books, New York
- Cramond, B. (1995): *The coincidence of ADHD and creativity: Research-based decision making series.* The National Research Center for the Gifted and Talented. Storrs, CT
- Czeizel E. (1997): *Sors és tehetség.* FITT Image és Minerva, Budapest
- Czeizel E. (2003): Legnagyobb természeti kincsünk: A tehetség. *Fizikai Szemle* 2003/11. p 398
- Csermely P. (2006): Innováció és tehetséggondozás. *Magyar Szemle* 15: (1-2). p 109-121
- Csikszentmihályi, M., Rathunde, K. (1998): The development of the person: An experiential perspective on the ontogenesis of psychological complexity. In: R. M. Lerner (szerk.) *Handbook of child psychology.* New York: Wiley. p 635-684
- Csikszentmihályi M. (2010): *Tehetséges gyerekek. Flow az iskolában.* Nyitott Könyvműhely, Budapest.
- Davidson, J. E. (2009): Contemporary Models of Giftedness. In: Shavinina L.V. (szerk.) *International Handbook on Giftedness.* Springer, Dordrecht. p 81 - 97
- Davis, G. A. (1975): In fruminous pursuit of the creative person. *The Journal of Creative Behavior, vol 9 (3).* p 75–87
- Davis, G. A., Rimm, S. B. (1976): GIFT: An instrument for the identification of creativity. *The Journal of Creative Behavior, vol 10 (3).* p 178–182
- David, H. (2018): To Be a Gifted Adolescent. *Journal of Interdisciplinary Sciences Volume 2, Issue 1.* p 8-23
- Dávid I. (2011): Tehetségazonosítás. In: Balogh L. (szerk): *A tehetség felismerése és fejlesztése.* Debreceni Egyetem, Pszichológiai Intézet, Pedagógiai-Pszichológiai Tanszék, Debrecen. p 53-70
- Dávid I., Fülöp M., Pataky N., Rudas J. (2014): *Stressz, megküzdés, versengés, konfliktusok.* Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest
- Dávid M., Gefferth É., Nagy T., Tamás M. (2014b): *Mentorálás a tehetséggondozásban.* Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest
- Detterman, D. K., Daniel, M. H. (1989): Correlations of mental tests with each other and with cognitive variables are highest for low IQ groups. *Intelligence, 13 (4).* p 349–359
- DuBois, D. L., Rhodes, J. E. (2006): Youth mentoring: Bridging science with practice. *Journal of Community Psychology, 34.* p 547–565
- Edwards, B. (2009): *Jobb agyféltekés rajzolás.* Bioenetic Kft, Budapest.
- Eiduson, B. (1963) Scientists: Their psychological world. *Journal of chemical education, vol 40 (3).* p 171
- Eiduson, B. T. (1974): 10 year longitudinal Rorschachs on research scientists. *Journal of Personality Assessment* 38. p 405-401
- Entwistle, N., (1984): *New Directions in Educational Psychology: 1. Learning And Teaching.* The Farmer Press, Philadelphia
- Ericsson, K. A. (2005): Recent advances in expertise research: A commentary on the contributions to the special issue. *Applied Cognitive Psychology, 19.* p 233–241.
- Erikson, K. A. (2006): An Introduction to The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance: Its Development, Organization, and Content. In Erikson, K. A., Charness,

- N., Feltovich, P. J., Hofmann, R. R. (szerk): *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. Cambridge University Press, New York. p 3-20
- Ericsson, K. A., Smith, J. (1991): Prospects and limits of the empirical study of expertise: An introduction. In: Ericsson K. A., Smith, J. (szerk): *Toward a general theory of expertise: Prospects and limits*. New York: Cambridge University Press. p 1-38
- Evetts, J., Mieg, H. A., Felt, U. (2006): Professionalization, Scientific Expertise, and Elitism: A Sociological Perspective. In Erikson, K. A., Charness, N., Feltovich, P. J., Hofmann, R. R. (szerk): *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. Cambridge University Press, New York. p 105-125
- Eysenck, H. J. (1990). Genetic and environment contributions to individual differences: The three major dimensions of personality. *Journal of Personality* 98. p 245-261
- Feist, G. J., Barron, F. (2003): Predicting creativity from early to late adulthood: Intellect, potential, and personality. *Journal of Research in Personality* 37. p 62–88
- Feist, G. J. (2004): The Evolved Fluid Specificity of Human Creative Talent. In: Sternberg R. J., Grigorenko E. R., Singer J. L. (szerk.): *Creativity From Potential to Realization*. American Psychological Association. Washington, DC. p 57–82
- Feist, G. J. (2006): *The psychology of science and the origins of the scientific mind*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Feist, G. J. (2011): Psychology of Science as a New Subdiscipline in Psychology. *Current Directions in Psychological Science* 20 (5). p 330–334
- Gagné, F. (1991): Toward a Differentiated Model of Giftedness and Talent. In: Davis, G. A. (szerk): *Handbook of Gifted Education*. Allyn and Bacon, Boston
- Gagné, F. (2009): Building gifts into talents: Detailed overview of the DMGT 2.0. In: B. MacFarlane, T. Stambaugh, (szerk): *Leading change in gifted education: The festschrift of Dr. Joyce VanTassel-Baska*. Prufrock Press, Waco
- Galton, F. (1869): Hereditary genius: An inquiry into its laws and consequences. Macmillan, London.
- Gardner, H. (1999): *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books
- Gentner, D., Jeziorski, M. (1989): Historical shifts in the use of analogy in science. In: Gholson, B., Shadish, W. R., Neimeyer, R. A., Houts, A. C.(szerk): *Psychology of science: Contributions to metascience*. Cambridge: Cambridge University Press
- Gerrity, D. A., Lawrence, J. F., & Sedlacek, W. E. (1993): Honors and nonhonors freshmen: Demographics, attitudes, interests, and behaviors. *NACADA Journal*, 13 (1). p 38–45.
- Gordon Györi J. (2011): *A tehetség gondozás nemzetközi horizontja, I*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest.
- Gough, H. G. (1957): *Manual for the California Personality Inventory*. Consulting Psychologists Press. Palo Alto, CA.
- Greenspan, D. A., Solomon, B., Gardner, H. (2004): The Development of Talent in Different Domains. In: Shavinina, L. V., Ferrari, M. (szerk): *Beyond Knowledge: Extracognitive Aspects of Developing High Ability*. Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, New Jersey. p 119–136
- Gross, M. U. M. (1999). Small poppies: Highly gifted children in the early years. *Roeper Review*, 21 (3). p 207-214.
- Gyarmathy É. (2006): A tehetség fogalma, összetevői, típusai és azonosítása. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest
- Gyarmathy É. (2010a) Atipikus agy és a tehetség II. - Az átütő tehetség és a tehetségvizsgálatok ma. *Pszichológia*. 30, (1). p 31–41.
- Gyarmathy É. (2010b): *Hátrányban az előny. A szociokulturálisan hátrányos tehetségek*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest. p 148

- Hany, E. A. (1995): Teachers' cognitive processes of identifying gifted students. In: Katzko, M. K., Mönks, F. J (szerk): *Nurturing talent: individual needs and social ability*. Assen, The Netherlands: Van Gorcum. p 184–198
- Harden, K. P., Turkheimer, E., Loehlin, J. C. (2007): Genotype by environment interaction in adolescents' cognitive aptitude. *Behavior Genetics*, 37 (2). p 273–283
- Harding, B. (2008): Students with specific advising needs. In: Gordon, V., Habley, W., Grites, T. (szerk.): *Academic advising: A comprehensive handbook* (2nd ed.). Jossey-Bass, San Francisco, CA. p 189–203
- Harlaar, N., Butcher, L. M., Meaburn, E., Sham, P., Craig, I. W., Plomin, R. (2005): A behavioural genomic analysis of DNA markers associated with general cognitive ability in 7-year-olds. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46 (10). p 1097–1107
- Harsányi Sz. G., Korsósne Delacasse K., Nagy N., Szatmári A., Tóbi. I. (2014): *Kutató kerestetik*. Budapest, Pro Scientia Aranyérmesek Társasága. p 11–66.
- Hattori, J., Ogino, T., Abiru, K., Nakano, K., Oka, M., Ohtsuka Y. (2006): *Brain and Development* 28. p 371–374
- Heaven, P. (1996): Personality and self-reported delinquency: analysis of the „BIG FIVE” personality dimensions. *Personality and Individual Differences*, Vol. 20. p 47-54
- Heller, K. A. (1993): Scientific ability. In: Bock, G. R., Ackrill, K. (szerk): *The origins and development of high ability*. John Wiley and Sons, Chichester. p 139-150
- Helmreich, R. L., Spence, J. T., Beane, W. E., Lucker, G. W., and Matthews, K. A.(1980): Making it in academic psychology: Demographic and personality correlates of attainment. *Journal of Personality and Social Psychology* 39. p 896 – 908
- Henderson, S. J. (2004): Inventors: The Ordinary Genius Next Door. In: Sternberg R. J., Grigorenko E. R., Singer J. L.(szerk.): *Creativity From Potential to Realization*. American Psychological Association. Washington, DC. p 103–126
- Herskovits M. (1992): A tehetség felismerésének módszerei, lehetőségei a pályaválasztási tanácsadás hazai gyakorlatában. In: Illyés S., Ritoókné Ádám M. (szerk): *A nevelési és a pályaválasztási tanácsadás pszichológiája*. Tankönyvkiadó, Budapest. p 241 - 270
- Herskovits M., Ritoók M. (2013): *Tehetségek vonzásában*. Felsőoktatási Tanácsadás Egyesület, Budapest
- Holmes, D. S. (1976): A questionnaire measure of the creative personality. *The Journal of Creative Behavior*, vol 10 (3) p 183–188.
- Howe, M. J. A. (1990): *The origins of exceptional abilities*. Basi Blackwell, Oxford.
- Howe, M. J. A. (1993): The early lives of child prodigies. In: Bock, G. R., Ackrill, K. (szerk): *The origins and development of high ability*. John Wiley and Sons, Chichester. p 85-105
- Howe, M. J. A. (2004): Some Insights of Geniuses Into the Causes of Exceptional Achievement. In: Shavinina, L. V., Ferrari, M. (szerk): *Beyond Knowledge: Extracognitive Aspects of Developing High Ability*. Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, New Jersey. p 105–118
- Hrubos I. (1999): *A felsőoktatás dilemmái a tömegessé válás korszakában*. Oktatókutató Intézet, Budapest
- Hua, O., Shore, B. M., Makarova, E. (2014): Inquiry-based instruction within a community of practice for gifted – ADHD college students. *Gifted Education International Vol 30 (1)*. p 74–86
- Jeffries, K. K. (2011): Skills for creativity in games design. *Design Studies*, 32. p 60–85.
- Johnson, M., Walther, C., Medley, K. (2018): Perceptions of Advisors Who Work with High-Achieving Students. *Journal of the National Collegiate Honors Council*, 19 (1). p 105 – 124
- Kaczvinsky, D. (2007): What is an honors student? A Noel-Levitz survey. *Journal of the National Collegiate Honors Council*, 8 (2). p 87–95

- Kahneman, D. (2013): *A gyors és lassú gondolkodás*. HVG könyvek, Budapest. p 127-228
- Kallós K. (2002): Tehetségjelző értékek listája. In: *Hogyan Tovább? 2002/3*. p 27–28
- Kaplan, E. J. & Kies, D. A. (1995). Teaching styles and learning styles: Which came first? *Journal of Instructional Psychology*, 22 (1), p 29-34.
- Keinonen, M., Gardner, H. (2004): Vertical and Horizontal Mentoring for Creativity. In: Sternberg R. J., Grigorenko E. R., Singer J. L.(szerk.): *Creativity From Potential to Realization*. American Psychological Association. Washington, DC. p 169–194
- Kem, L., Navan, J. L. (2006): Gifted students in college: Suggestions for advisors and faculty members. *NACADA Journal*, 26 (2). p 21–28.
- Koestler, A. (1998) *A teremtés*. Európa Könyvkiadó, Budapest
- Kocsis, J. N. (2016): A pszichológiai immunkompetencia aktuális szintjeinek összefüggései az értékpreferenciákkal pedagógusjelölt hallgatók körében. In: Karlovitz, J. T. (szerk): *Tanulás és fejlődés. A IV. Neveléstudományi és Szakmódszertani Konferencia válogatott tanulmányai*. International Research Institute, Stúrovo. p 14 – 23
- Kohlberg, L. (1969): Stage and sequence: The cognitive-developmental approach to socialization. In: Goslin, D. A. (szerk) *Handbook of socialization theory and research*. Rand McNally, Chicago
- Koncz I., Kovács J. (2011): *Önismereti sarokpontok*. Fapados könyvkiadó, Budapest.
- Levinson, D.J., Darrow, C.N., Klein, E.B. Levinson, M.H., McKee, B. (1978): *Season's of a Man's Life*. Knopf, New York
- Lewis, M. (2002): Personality and Assessment. In: Cervone, D., Mischel, W. (szerk): *Advances in Personality Science*. New York, Guildford. p 153 – 176
- Leyrer R.; Szabó J. (1995): *A kung fu királya - Bruce Lee és a Jeet Kune Do*. Budapest: Magyar Média Kiadó.
- Li, J. (2002). A cultural model of learning: Chinese "heart and mind for wanting to learn". *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 33 (3). p 248-269.
- Li, J. (2004): High Abilities and Excellence: A Cultural Perspective. In: *Beyond Knowledge: Extracognitive Aspects of Developing High Ability*. Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, New Jersey. p 181–208
- Litman, J. A., Spielberger, C. D. (2003): Measuring Epistemic Curiosity and Its Diverse and Specific components. *Journal of Personality Assessment*, 80 (1). p 75–86
- Lubart, T., Guignard, J. (2004): The Generality-Specificity of Creativity: A Multivariate Approach. In: Sternberg R. J., Grigorenko E. R., Singer J. L.,(szerk.): *Creativity From Potential to Realization*. American Psychological Association. Washington, DC. p 43–56
- Lubinski, D., & Humphreys, L. G. (1990): A broadly based analysis of mathematical giftedness. *Intelligence*, 14. p 327-355
- Lubinski, D., Humphreys, L. G. (1992): Some bodily and medical correlates of mathematical giftedness and commensurate levels of socioeconomic status. *Intelligence*, 16. p 99-115
- MacKinnon, D. W. (1978): *In search of human effectiveness*. NT: Creative Education Foundation, Buffalo
- Mackintosh, N. J. (1998): *IQ and Human Intelligence*. Oxford University Press, Oxford. p 103-198
- Marland, J. S. (1972): *Education of the Gifted and Talented*. Washington, D. C., United States Government Printing Office.
- Marsh, H. W. (1987): The big-fish-little-pond effect on academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 79. p 280–295.
- Marton, F., Fensham, P., & Chaiklin, S. (1994): A Nobel's eye view of scientific intuition: Discussions with the Nobel prize-winners in physics, chemistry and medicine (1970—86). *International Journal of Science Education*, 16 (4). p 457-473

- McDonald, M. L. (2003): Advising high-ability business students. *NACADA Journal*, 23 (1–2). p 58–65.
- McPherson, G. E., Renwick, J. M. (2001): A Longitudinal Study of Self-Regulation in Children’s Musical Practice. *Music Education Research*, 3. p 169–186
- Mező F. (2014): *Interdiszciplínaritás a tehetség gondozásban - Géniusz műhely* 8. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest
- Mező F., Kurucz Gy. (2014): *Az APM-intelligenciatesztrel kapcsolatos vizsgálati tapasztalatok a Debreceni Egyetem Tehetség gondozó Programjában 2002–2008 között - Géniusz műhely* 4. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest
- Mischel, W. (2014): *The Marshallow Test: Understanding Self-control and How To Master It*. Little, Brown and Company, Hachette Book Group, New York, USA. p 9 – 14
- Montamedi, K. (1982): Extending the concept of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 16. p 75–88
- Mönks, F. J. (1992): Development of gifted children: The issue of identification and programming. In: Mönks, F. J., Peters, W. A. M. (szerk): *Talent for the future*. Van Gorcum, Assen/Maastricht
- Mönks, F. J., Mason, E. J. (1997): A fejlődéelméletek és a tehetség. In: Balogh L., Polonkai M., Tóth L. (szerk.): *Tehetség és fejlesztőprogramok*. Magyar Tehesség gondozó Társaság –KLTE Pedagógiai-Pszichológiai Tanszék, Debrecen. p 7–24
- Mönks, F. J., Ypenburg, I. H. (2010): *Ha tehetségés a gyermek*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest
- Neber, H., Schommer-Aikins, M. (2002): Self-regulated science learning with highly gifted students: The role of cognitive, motivational, epistemological, and environmental variables. *High Ability Studies*, 13 (1). p 59–74
- Necka, E. (1986): On the nature of creative talent. In: Cropley, A. J., Urban, K. K., Wagner, H., Wiczerkowski, W. H. (szerk): *Giftedness: A continuing worldwide challenge*. New York: Trillium. p 131 – 140
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. F., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J., Urbina, S. (1996): Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51(2), p 77–101
- NG, P. T. (2011): Singapore’s response to the global war for talent: Politics and education. *International Journal of Educational Development*, 31. p 262-268
- Németh A. (2015): *Művészetek és pszichopatológia*. Medicina Könyvkiadó, Budapest
- O’Connor, K. J. (2002): The application of Dabrowski’s theory to the gifted. In: Neihart, M., Reis, S. M., Robinson, N. M., Moon, S. M. (szerk): *The social and emotional development of gifted children: What do we know?* Waco, TX: Prufrock Press. p 51-60
- O’Keefe, J., Burgess, N. (2005): Dual phase and rate coding in hippocampal place cells: Theoretical significance and relationship to entorhinal grid cells. *Hippocampus Vol. 15*, (7). p 853-866
- Oláh A. (1984): *A Californiai Psychological Inventory (CPI) rövidített változatának ismertetése*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest
- Oláh, A. (2005): *Érzelmek, megküzdés és optimális élmény*. Terfort Kiadó, Budapest. p 85 – 105
- Orosz R. (2010): *A sporttehetség felismerésének és fejlesztésének pszichológiai alapjai*. Magyar Tehetségsegítő Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest
- Paul, U. K., Baltes, B. (2003): Wisdom-related knowledge: Affective, motivational, and interpersonal correlates. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29 (9). p 1104-1119.
- Péter-Szarka Sz. (2011): Az „ismeretlen ismerős”: Gagné tehetségmodelljének átdolgozott változata. *Tehetség*, 18 (3). p 5-7



- Péter-Szarka Sz., Gyarmathy É., Klein, B., Kovács K., Kövi Zs. Molnár Gy., Páskuné Kiss J., Pásztor A. (2017): *A tehetségazonosítás folyamata, mérőeszközei és eredményei a magyar Templeton Programban - Géniuszműhely 19*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest
- Pfeiffer, S. (2009) The Gifted: Clinical Challenges for Child Psychiatry. *Clinical Perspectives. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 48 (8). p 787-790
- Pintrich, P. R., De Groot, E. V. (1990): Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82 (1). p 33–40
- Pléh Cs. (2010) Kreativitás, tehetség és gyakorlás: Hangsúlyváltások a kutatásban. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 65. p 199-220
- Preckel, F., Brüll, M. (2010): The benefit of being a big fish in a big pond: Contrast and assimilation effects on academic self-concept. *Learning and Individual Differences* 20. p 522–531
- Price, G. E. & Milgram, R. M. (1993). The learners styles of gifted adolescents around the world: Differences and similarities. R. M. Milgram, R. Dunn & G. E. Price (szerk) *Teaching and Counseling Gifted and Talented Adolescents: An International Learning Style Perspective*. London: Preager Publishers. p 229-247
- Ranschburg J. (1998): *Pszichológiai rendellenességek gyermekkorban*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. p 11-16
- Raymond, C. L., Benbow, C. P. (1986): Gender differences in mathematics: A function of parental support and student sex typing? *Developmental Psychology*, 22 (6). p 808-819
- Reis, S. M. (2005): Feminist perspectives: A research-based conception of giftedness. In: Sternberg R. J., Davidson J. E. (szerk): *Conceptions of giftedness*. New York, Cambridge University Press. p 217–245
- Renzulli, J. (1986): The three-ring conception of giftedness: a developmental model for creative productivity. In: Sternberg, R.J., Davidson, J.E. (szerk): *Conceptions of Giftedness*. Cambridge University Press, Cambridge. p 53-92
- Révész G. (1918): *A tehetség korai felismerése*. Benkő Gyula Császári és Királyi Könyvkiadó, Budapest.
- Roe, A. (1983): Early background of eminent scientists. In: Albert, R. S. (szerk): *Genius and eminence: The social psychology of creativity and exceptional achievement*. Oxford: Pergamon. p 170-181
- Root-Bernstein, R. S. (1989): *Discovering*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Root-Bernstein, R., Root-Bernstein, M. (2004): Artistic Scientists and Scientific Artists: The Link Between Polymathy and Creativity. In: Sternberg R. J., Grigorenko E. R., Singer J. L.,(szerk.): *Creativity From Potential to Realization*. American Psychological Association. Washington, DC. p 127–152
- Roznowsky, M., Hong, S. (2000): Further Look at Youth Intellectual Giftedness and Its Correlates: Values, Interests, Performance, and Behavior. *Intelligence* 28 (2). p 87-113
- Rózsa S., Nagybányai Nagy O., Oláh A. (2006): *A pszichológiai mérés alapjai*. Bölcsész Konzorcium, Budapest. p 194 – 197.
- Runco, M. A. (2004): Everyone Has Creative Potential. In: Sternberg R. J., Grigorenko E. R., Singer J. L.(szerk.): *Creativity From Potential to Realization*. American Psychological Association. Washington, DC. p 21–30
- Rushton, J. P., Murray, H. G., and Paunonen, S. V. (1987): Personality characteristics associated with high research productivity. In: Jackson, D., Rushton, J. P. (szerk): *Scientific excellence*. Sage, Beverly Hills, California
- Ryan R., and Deci, E. (2000): Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist* 55 (1). p 68–78.

- Ryhammar, L., Smith, G. J. W. (1999): Creative and other personality factors as defined by percept-genetic techniques and their relation to organizational conditions. *Creativity Research Journal*, 12. p 277-286
- Sahin, N., Düzen, E. (1994): The 'gifted child' stereotype among university students and elementary school teachers. In: Hany, E. A, Heller, K. A (szerk): *Competence and Responsibility. The Third European Conference of the European Council for High Ability*. Seattle: Hogrefe and Huber. p 367–376.
- Sekowski, A., Lubianka, B. (2014): Education of gifted students – an axiological perspective. *Gifted Education International*, Vol 30 (1). p 58–73
- Shavinina, L. V., Ferrari, M. (2004): Extracognitive Facets of Developing High Ability: Introduction to Some Important Issues. In: Shavinina, L. V., Ferrari, M. (szerk): *Beyond Knowledge: Extracognitive Aspects of Developing High Ability*. Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, New Jersey. p 3–14
- Simonton, D. K. (1989): Chance-configuration theory of scientific creativity. In: Gholsen, B., Shadish, W. R., Neimeyer, R. A., Houts, A. C.(szerk): *Psychology of science: Contributions to metascience*. Cambridge: Cambridge University Press, Cambridge. p 170-213
- Simonton, D. K. (1997): Creative Productivity: A Predictive and Explanatory Model of Career Trajectories and Landmarks. *Psychological Review*, 104. p 66–89.
- Simonton, D. K. (2003): Scientific Creativity as Constrained Stochastic Behavior: The Integration of Product, Person, and Process Perspectives. *Psychological Bulletin*, 129. p 475–494.
- Simonton, D. K. (2004a): *Creativity in science: Chance, logic, genius, and Zeitgeist*. Cambridge University Press, Cambridge, UK
- Simonton, D. K. (2004b): Creativity as a Constrained Stochastic Process. In: Sternberg R. J., Grigorenko E. R., Singer J. L. (szerk.): *Creativity From Potential to Realization*. American Psychological Association. Washington, DC. p 83–102
- Sivevska, D., (2010): Instigation and development of gifted in school. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2. p 3329–3333
- Shavinina, L. V., Ferrari, M. (2004): Extracognitive Facets of Developing High Ability: Introduction to Some Important Issues. In: Shavinina, L. V., Ferrari, M. (szerk.): *Beyond Knowledge: Extracognitive Aspects of Developing High Ability*. Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, New Jersey. p 3–14
- Shavinina, L. V., Seeratan, K. L. (2004): Extracognitive Phenomena in the Intellectual Functioning of Gifted, Creative, and Talented Individuals. In: Shavinina, L. V., Ferrari, M. (szerk): *Beyond Knowledge: Extracognitive Aspects of Developing High Ability*. Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, New Jersey. p 73–102
- Smith, G. W. (2004): The Role of Unconscious Processes in the Evolvement of Creativity. In: Shavinina, L. V., Ferrari, M. (szerk): *Beyond Knowledge: Extracognitive Aspects of Developing High Ability*. Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, New Jersey. p 27–38
- Sternberg, R. J. (1982): Teaching scientific thinking to gifted children. *Roepers Review* 4. p 4-6
- Sternberg, R. J. (1993): Procedures for identifying intellectual potential in gifted: A perspective on alternative “Metaphores of Mind.” In Heller, K. A., Mönks, F. J., Passow, A. H. (szerk) *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent*. Pergamon, Oxford. p 185–208
- Sternberg, R.J. (1996): The sound of silence: A nation responds to its gifted. *Roepers Review*, 18. p 168–172.
- Sternberg, R. J. (1999): Successful intelligence: finding a balance. *Trends in Cognitive Sciences*. Vol 3, No 11. p 436–442

- Sternberg, R. J. (2004): Wisdom and Giftedness. In: *Beyond Knowledge: Extracognitive Aspects of Developing High Ability*. Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, New Jersey. p 169–180
- Sternberg, R. J. (2010): Assessment of gifted students for identification purposes: New techniques for a new millennium. *Learning and Individual Differences* 20. p 327–336
- Sternberg, R. J. (2012): The Assessment of Creativity: An Investment-Based Approach. *Creativity Research Journal* 24 (1). p 3–12
- Stumpf, H. (1995): Scientific Creativity: A Short Overview. *Educational Psychology Review*, Vol. 7, No. 3. p 225–241
- Szabó J. (2014): Felsőoktatási tehetségterkép a kreativitás és a motiváció tekintetében. In: Koncz I., Szova I. (szerk): *Hiteles(ebb) tudományos prezentációk*. Professzorok az Európai Magyarországiért Egyesület, Budapest. p 122 – 130
- Szabó J. (2015): A felsőoktatási tehetségfejlesztés hallgatóinak vizsgálata a tudományos kreativitás tükrében. In: Bagi Zs. (szerk.): *Anonna Nova VII*. Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar, Kerényi Károly Szakkollégium, Pécs. p 83 – 97
- Szabó J. (2017): A tehetség összetételének kérdése a magyar felsőoktatásban. in: Nagy P. (szerk): *A Selye János Egyetem Nemzetközi Doktorandusz Konferenciája tanulmánykötet*. Selye János Egyetem, Komárom. p 355 – 365
- Szabó, J., Révész, Gy. (2018): Eternal Questions of Gifted Education from the Aspect of University Teachers. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 6 (1). p 43-67. DOI: <http://dx.doi.org/10.17478/JEGYS.2018.72>
- Szántay Cs. (2016): Milyen a „jó kutató”? – a modern gyógyszeripar elvárásainak nézőpontjából. *Magyar Kémikusok Lapja*. LXXI./9. p 266 - 276
- Szendró P. (2015): „A tehetségek útja” című kutatásról készült beszámoló: <http://tehetseg.hu/aktualis/tehetsegek-utja>  
Letöltve: 2015. november 23.
- Szendró P., Cziráki Sz. (2012): Minőségi, személyre szabott, tehetségbarát felsőoktatás = TDK. In: Hrubos I., Török I. (szerk): *Intézményi menedzsment a felsőoktatásban*. Műegyetemi kiadó, Budapest. p 306 – 312
- Tan, M. T., Aljughaiman, A. M., Elliott, J. G., Kornilov, S. A., Prieto, M. F., Bolden, D. S., Shearer, K. A., Chart, H. E., Newman, T., Jarvin, L., Sternberg, R. J., Grigorenko E. L. (2009): Considering language, culture, and cognitive abilities: The international translation and adaptation of the Aurora Assessment Battery. In: Grigorenko, E. L. (szerk): *Multicultural psycho- educational assessment*. New York: Springer. p 443–468
- Tannenbaum, A. J. (1986): Giftedness: a psychological approach. In: Sternberg, R. J., Davidson J. (szerk): *Conceptions of Giftedness*. Cambridge University Press, Cambridge. p 21-52
- Tekin, M., Tasgin, Ö. (2009): Analysis of the creativity level of the gifted students. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 1. p 1088–1092.
- Thomson, L. A., Oehlert, J. (2010): The etiology of giftedness. *Learning and Individual Differences* 20. p 298–307
- Tóth L., Király Z. (2006): Új módszer a kreativitás megállapítására: A Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála (TKBS). In: *Magyar pedagógia*. 106. évf. 4. p 287–311.
- Turmezeyné Heller E., Balogh L. (2009): *Zenei tehetséggondozás és képességfejlesztés*. Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális Egyesület, Debrecen. p 32
- Winner, E. (1996): The rage to master: The decisive role of talent in the visual arts. In: Ericsson, K. (szerk): *The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games*. Mahwah, NJ: Erlbaum. p 271–301
- Wolfensberger, M. (2015): *Talent development in European Higher Education*. SpringerOpen, Heidelberg.

- Yang S.-Y., & Sternberg, R. J. (1997). Taiwanese Chinese people's conceptions of intelligence. *Intelligence*, 25. p 21-36.
- Zbainos, D. (2012): Development, Administration and Confirmatory Factor Analysis of a Secondary School Test Based on the Theory of Successful Intelligence. *International Education Studies*, Vol. 5, No. 2. p 3–17
- Zenisky, A. L., & Sireci, S. G. (2007): *A summary of the research on the effects of test accommodations, Technical Report 47*. National Center on Educational Outcomes, Minneapolis
- Ziegler, A. (2005): The actiotope model of giftedness. In: Sternberg R. J., Davidson J. E. (szerk): *Conceptions of giftedness*. New York, Cambridge University Press. p 411–436
- Zimmerman, B. J., Ringle, J. (1981): Effects of model persistence and statements of confidence on children's self-efficacy and problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 73. p 185-493
- Zhang, H., & Wu, Z. (1994). People's conceptions of intelligence: A study of Beijing residents' conceptions of intelligence. *The Science of Psychology*, 17. p 65-69
- Zsigmond A. (2006): Amerikai közoktatás-politika magyar szemmel. *Új Pedagógiai Szemle*, 2006/02. p 113–122