



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM
Bölcsészet- és Társadalomtudományi Kar

FÜZESINÉ HUDÁK MARIANN

Bevezetés
a tudományos kommunikációba

egyetemi jegyzet

ISBN 978-963-308-271-3

Budapest – Piliscsaba, 2016.

Bevezetés a tudományos kommunikációba

Egyetemi jegyzet

Készítette: Füzesiné Hudák Mariann

egyetemi adjunktus

Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Bölcsészet-és Társadalomtudományi Kar
Általános Pszichológia Tanszék

ISBN [978-963-308-271-3](#)

Tartalomjegyzék

| | |
|---|----|
| 1. Kötetünk céljai, témakörei..... | 3 |
| 2. Témaválasztás..... | 4 |
| 3. Szakirodalom-keresés, adatbázisok | 9 |
| 3.1 Intézményi előfizetés alapján elérhető adatbázisok, folyóiratok | 9 |
| 3.2 Szabad hozzáférésű (open-access) adatbázisok, folyóiratok, publikációk | 12 |
| 3.3 Tudományos publikációk olvasása, értelmezése, szintézise | 15 |
| 4. Tudományos kérdésfeltevés, hipotézis | 23 |
| 4.1 A kutatás célja..... | 23 |
| 4.2 A tudományos hipotézis..... | 25 |
| 4.3 A tudományos hipotézisállítás buktatói – gyakori hibák és tippek az elkerülésükhöz | 27 |
| 5. A tudományos hipotézis tesztelése - a kutatás megtervezésének alapjai | 31 |
| 5.1 A további potenciális befolyásoló tényezők kontrollálása..... | 33 |
| 5.2 Pszichológiai változók, skálák | 34 |
| 5.2.1 A nominális skála | 35 |
| 5.2.2 Az ordinális skála | 35 |
| 5.2.3 Az intervallum skála | 36 |
| 5.2.4 Az arányskála..... | 36 |
| 5.3 Diszkrét és folytonos változók..... | 37 |
| 6. A kutatás megtervezésének lépései | 37 |
| 6.1 Hogyan fogom elemezni az adataimat? | 37 |
| 6.2 A mérés, megfigyelés módjai..... | 38 |
| 6.3 A különféle függő változók mérésére szolgáló módszerek | 39 |
| 6.3.1 A kísérleti módszer..... | 39 |
| 6.3.2 A korrelációs módszer (kvázi-kísérlet)..... | 45 |
| 6.3.3 Kérdőíves módszerek..... | 46 |
| 6.3.4 Kvalitatív módszerek | 52 |
| 6.4 Főbb tanulságok a pszichológiai tudományos vizsgálatok lefolytatásával kapcsolatban | 57 |
| 7. Etikai kérdések | 58 |
| 8. Adatelemzés..... | 62 |
| 8.1 Két átlag összehasonlítása: t-próba..... | 67 |
| 8.1.1 Független mintás t-próba | 68 |
| 8.1.2 Az összetartozó mintás t-próba..... | 70 |
| 8.2 Egyszempontos varianciaanalízis (One-way ANOVA)..... | 71 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 8.3 | Összetartozó mintás variancia-analízis (Repeated Measures ANOVA)..... | 73 |
| 8.4 | Többszemponos varianciaanalízis | 75 |
| 8.5 | Korreláció..... | 76 |
| 8.6 | Nem-parametrikus tesztek..... | 77 |
| 8.7 | Statisztikai próbák röviden – mikor melyiket? | 77 |
| 9. | A műhelymunka megírása | 79 |
| 9.1 | A Cím..... | 81 |
| 9.2 | Az Absztrakt | 82 |
| 9.3 | A Bevezető..... | 82 |
| 9.3.1 | A Bevezető célja..... | 82 |
| 9.3.2 | A Bevezető felépítése, tartalma..... | 85 |
| 9.3.3 | A szövegközi hivatkozások szabályai – az APA szabvány | 86 |
| 9.3.4 | A plágium | 90 |
| 9.4 | A Módszer rész | 91 |
| 9.4.1 | Vizsgálati személyek | 91 |
| 9.4.2 | Eszközök..... | 92 |
| 9.4.3 | Eljárás | 94 |
| 9.4.4 | Az Eredmények rész..... | 94 |
| 9.4.5 | A Diskusszió rész..... | 96 |
| 10. | Hivatkozási rend az irodalomjegyzékben..... | 97 |
| 10.1 | Az irodalomjegyzék formai követelményrendszere..... | 98 |
| 10.2 | Automatizált segédeszköz a hivatkozások formázásához: a Mendeley | 99 |
| 11. | Irodalomjegyzék | 102 |

1. Kötetünk céljai, témakörei

A leendő elsőéveseknek szánt „*Bevezetés a tudományos kommunikációba*” című tárgyhoz készített jegyzet célja segíteni a hallgatókat a pszichológiai tárgyú tudományos közlemények elkészítéséhez szükséges ismeretek és készségek elsajátításában. A BA diploma megszerzéséhez szükséges pszichológiai műhelymunkák kivitelezését alapozza meg a tárgy, és ehhez kíván segítséget nyújtani jelen kötet, az ehhez a munkához elengedhetetlen háttérismereteket tartalmazó jegyzet.

A jegyzet első fő témaköre a releváns szakirodalmi adatok felkutatásában, elemzésében és szintetizálásában nyújt segítséget a hallgatóknak. A fejezet első célja, hogy megismertesse a hallgatókkal, miként tudnak megfelelő tudományos nivójú szakkikket és szakkönyveket felkutatni,

és mellőzni a tudományos ismeretterjesztő és az Interneten egyre nagyobb számban felbukkanó áltudományos, vagy nem kellő tudományos igényű megalapozott anyagokat.

További cél, hogy a hallgatókat a szakirodalom elemző és kritikus olvasására nevelje. A hallgató elsajátíthatja különféle elméletek vagy empirikus eredmények ütköztetését vagy szintézisét, melyben gyakorlati példák és feladatok nyújtanak számára segítséget. A jegyzet különösen nagy hangsúlyt fektet a hivatkozási követelmények alapos, rutinszerű elsajátítására is.

A jegyzet második nagyobb témaköre a pszichológiai tárgyú empirikus munkák megtervezése és kivitelezése. Ehhez érintjük mind kvalitatív és kvantitatív társadalomtudományi módszereket, mind pedig a pszichológiában használt kísérleti módszereket. Ez a témakör fókuszba helyezi a tudományos kutatás alapelveit és fogalmait (mint pl. függő-és független változók, kondíciók, kontroll-csoportok, stb.) Nagy hangsúlyt kap itt a tudományos hipotézisek megfogalmazása, illetve az ezzel kapcsolatos kritériumok áttekintése. A kutatással kapcsolatos főbb etikai szempontokat is megtárgyaljuk. Ezután érintjük az adatfeldolgozáshoz szükséges leggyakrabban használt statisztikai módszereket.

A harmadik fő fókusz a formai kritériumokra irányul. A hallgatók elsajátíthatják eredményeik szemléltetésének leghatékonyabb módjait. Ez a rész látja el a hallgatókat ábrák, táblázatok, grafikonok elkészítésével kapcsolatos tanácsokkal. Nem utolsó sorban célunk segítséget nyújtani a tudományos szöveg felépítésére, tagolására, valamint a precíz és szabatos megfogalmazására vonatkozó készségek elsajátításában is.

2. Témaválasztás

Mielőtt belevágnánk egy téma kutatásába, fontos, hogy feltérképezzük, hogy az adott területen mik azok a kérdések, amelyeket korábbi kutatások során már megválasztottak, mik azok a problémák, amelyekben még a téma szakértői sem értenek egyet mindmáig, valamint arra is fontos rámutatnunk, hogy esetlegesen milyen kérdés merülhet fel, amelyre a téma kutatói még egyáltalán nem adtak eleddig választ.

Első éves hallgatóként, vagy kezdő kutatóként azonban talán még nem is kristályosodott ki teljes mértékben az, hogy milyen kérdések érdekelnek bennünket a pszichológia sokrétű és szövevényes tudományágán belül. Hogyan kezdjük neki így hát a számunkra érdekes téma kiválasztásához, és a szükséges háttérinformációk részletesebb megismeréséhez, mielőtt megterveznénk saját kutatásunkat?

Lehetséges, hogy éppen egy konkrét pszichológiai tárgyú kérdés, probléma, vagy téma volt az, ami alapján úgy döntöttünk, hogy pszichológiát szeretnénk tanulni az egyetemen. Például, ha egy jó

barátunk egy más nyelvterületről választja ki élete párját és gyermekük születik, joggal érdekelhet minket, miben tér el egy kétnyelvű gyermek nyelvi fejlődése az egynyelvűekétől. Esetleg ha egy rokonunk végletesen fél a pókoktól, lehet, hogy szeretnénk a végére járni, mi okozhatja ezt, és hogyan lehetne segítséget nyújtani számára; vagy, ha netán egy vizsgákra készülődve azon tűnődünk, hogyan lehetne a megtanulandó anyagot a lehető leghatékonyabban felidézni majd a megmérettetéskor, akkor talán a tanulási stratégiák kutatása felé is terelődhetünk.

Számtalan esetben akár a személyes, már régebb óta meglévő érdeklődés is motiválhat egy kutatást, családi vagy baráti körben fellépő problémák vagy megfigyelt jelenségek kapcsán. Fontos, hogy mindig nyitott szemmel járjunk a világban, és vegyük észre a környezetünkben azokat a problémákat, kérdéseket, amelyeket tudományos szempontból is vizsgálhatónak tartunk. Próbáljuk éles szemmel észrevenni az összefüggéseket, ellentmondásokat, akár saját magunk, akár szűkebb környezetünk a hétköznapihoz képest szisztematikusabb, elemzőbb hozzáállással. Ahogy Field és Hole (2003) szellemesen megjegyzi, vannak a kutatók között, akik sok helyzetben hajlamosak vérszesen szorongani, és emellett szenvedélyesen kutatják a szorongást, mint jelenséget; ismerhetünk mindig mindent elfelejtő emlékezetkutatókat, vagy akár a percepció kudarcának motorbalesetekben játszott szerepét firtató kutatót, akit rendszeresen visznek be a mentők különféle bokrokból összeszedve az út mentén motorbiciklijük mellől.

Mit tegyünk azonban akkor, ha nem merül fel semmi különösebben szembeötlő kérdés saját személyes életünkben vagy szűkebb környezetünkben – vagy ha netán olyan sok van ezekből, hogy nem tudunk közülük választani, melyikben is mélyedjünk el részletesebben?

Mindenképpen hasznos, ha kiindulási pontnak elővesszük a pszichológia négy alapterületén használatos tankönyveket és ajánlott irodalmakat (attól függően, hogy éppen melyik területen írunk műhelymunkát). A műhelymunka témájának, melyet a hallgató választ ki témavezetőjével konzultálva, feltétlenül illeszkednie kell az adott terület (általános, személyiség, fejlődés -vagy szociálpszichológia) témaköréhez. Amikor az adott téma választásán gondolkodunk, mindenképpen figyelembe kell venni, hogy csak olyan témát választhatunk teljes műhelymunka téma gyanánt, amelyhez mi magunk a számunkra hozzáférhető eszköztár segítségével saját empirikus kutatást tudunk kivitelezni. Teljes műhelymunka esetén ugyanis a tisztán elméleti kutakodás, a szakirodalom szintézise önmagában nem elégséges és nem megengedett.

A hallgatónak teljes műhelymunka esetén mindenképpen saját empirikus kutatást kell kiviteleznie, azaz a megfelelő elméleti háttér ismeretében és a témavezető jóváhagyásával és vele konzultálva kísérletet vagy akár kérdőíves vizsgálatot kell végeznie. Ezután az empirikus munkából nyert számszerűsített adatok statisztikai feldolgozását követően a szakirodalomra támaszkodva elméleti következtetéseket kell levonnia az általa elvégzett kutatás eredményei alapján. Mivel a hallgató kutatásáért a témavezető felel, az adatfelvételt csak abban az esetben lehet elkezdeni, ha a

témavezető az adott kutatási témát jóváhagyta. Ehhez egy legalább egy oldalas vázlatot kell leadni számára, ami tartalmazza az elméleti keretet, a vizsgálni kívánt kérdést és a használandó vizsgálati módszer vázlatos leírását.

Az adott területre szakosodott tankönyveket vagy kézikönyveket olvasgatva bizonyára fogunk találni olyan témát, ami további kérdéseket vet fel bennünk. Ezek nagy valószínűséggel általánosabb témák lesznek, de ezután szűkíthetjük a kört: nézzük meg, milyen további olvasmányokat ajánl a tankönyv-fejezet írója, vagy ő maga milyen szakirodalmakra támaszkodik. Ez kiderül, ha megnézzük a vonatkozó fejezet irodalomjegyzékét. Az irodalomjegyzékben meg fogunk találni minden adatot ahhoz, ami szükséges az adott folyóiratcikk felkutatásához az erre szolgáló adatbázisokban. Ezekről az adatbázisokról még részletesebben is fogunk szót ejteni.

A folyóirat-adatbázisokban nem csupán konkrét publikációkra kereshetünk rá, hanem kulcsszavakra keresve találhatunk számos olyan releváns publikációt is, amelyeket az általunk olvasott tankönyv vagy kézikönyv nem említett. Gyakran azonban egy-egy túlságosan általános kulcsszóra átláthatatlanul sok találatot ad ki a kereső. Field és Hole (2003) a következő példán keresztül mutatja be azt, hogyan lehet egy túlságosan általános témát leszűkíteni egy konkrét, minket érdeklő kérdésre. Például, ha csak általánosságban a „fóbia” kulcsszóra keresünk rá, el fogunk veszni az erre találatként kiadott rengeteg publikáció sokaságában. Érdeemes tehát a rendelkezésre álló, vagy akár egyetemünk könyvtárában fellelhető tankönyvünkben vagy kézikönyvekben elolvasni a vonatkozó fejezeteket, és ez alapján már eldönthetjük, hogy például a fóbiáknak milyen konkrétabb aspektusa kelti fel az érdeklődésünket. Itt találkozhatunk például a bizonyos állatoktól való irracionális félelemről szóló információkkal, esetlegesen egy ezt magyarázni kívánó elmélettel. Ezután felmerülhet bennünk a kérdés, hogy milyen kutatások támasztják alá, vagy esetleg milyen eredmények mondanak ellent az adott elméletnek. Ekkor már az adott témára fókuszáló kulcsszavakat használhatunk a kereséskor.

Érdeemes a téma további leszűkítése céljából először összefoglaló cikkeket áttanulmányoznunk. Az ilyen cikkekben általában tapasztalt, a témában nagy szakértelemmel bíró kutatók foglalják össze az adott kérdéskör legfontosabb kutatási eredményeit, elméleteit, esetleg rámutatnak ellentmondó adatokra, versengő elméletekre, vagy rávilágíthatnak megválaszolatlan kérdésekre is. A szakirodalmi összefoglaló cikkeken túl metaelemzéseket is találhatunk egy-egy kérdéskörben, melyek a korábbi kutatások számszerű eredményeit összesítve statisztikai elemzéssel mutatnak rá az adott területen végzett kutatások alapján a jelenlegi tudás szerint legelfogadhatóbb válaszokra. Az ilyen áttekintő cikkeket elolvasva már rendelkezni fogunk egy olyan rálátással az adott témára, hogy akár az egészen konkrét kérdésfelvetésig is le tudjuk szűkíteni az általunk kutatni kívánt témát. Field és Hole (2003) példáját folytatva, megállapíthatjuk például, hogy a bizonyos állatokkal kapcsolatos fóbiákra alkalmazott egyik elfogadott elméletet sohasem tesztelték gyerekeken, legalábbis erről nem találunk

információt az összefoglaló cikkekben. A témának erre a fejlődési aspektusára leszűkítve a kérdést, már kereshetünk eredeti kutatási beszámolókra, akár az összefoglaló cikkek irodalomjegyzéke alapján, akár az adatbázisok segítségével összetett kereséssel relevánsabb kulcsszavakra. Az eredeti kutatási beszámolók elolvasása után már át fogjuk látni, hogy az adott területen milyen megválaszolatlan kérdések vagy ellentmondások maradtak, amelyek indokolják saját kutatásunkat.

Itt meg kell jegyezni, hogy nem elegendő csupán az összefoglaló cikkek által felhasznált irodalmak közül szemezgetni, hanem utána kell néznünk annak is, vannak-e még újabb kutatások a témában, mivel egy összefoglaló cikk már a megjelenése pillanatában is túlhaladott lehet, ha éppen megjelenik egy friss, döntő jelentőségű kutatás. (Field és Hole, 2003). A tankönyvek, kézikönyvek esetében az ilyesfajta lemaradásra még ennél is nagyobb esély van. Fontos továbbá az is, hogy ne elégedjünk meg az összefoglaló cikkek olvasásával, hanem az eredeti cikkeket tanulmányozzuk, mert így az esetleges módszertani bizonytalanságok vagy az összefoglaló cikk írója által adott értelmezési keretbe esetlegesen nem illő fontos részletek sem fogják elkerülni figyelmünket, ami hozzájárulhat saját kutatásunk objektívebb kivitelezéséhez.

Témaválasztási ötletek merítéséhez tanulmányozhatunk olyan blogokat, amelyek tudományos eredmények másodközlésével foglalkoznak, ám egy kicsit közérthetőbb formában. Ilyenek például:

- <http://blogs.discovermagazine.com/neuroskeptic>
- <http://neurocomplimenter.blogspot.hu/>
- <http://neurocritic.blogspot.hu/>

Ezek a blogok tudományos igényű szinten ismertetik a nagyközönség számára, így valószínűleg a hallgatók számára is érdekesebb cikkeket kizárólag lektorált folyóiratokból, természetesen megjelölve azok eredeti forrását. Kapcsolódva az ismertetett cikkhez, megtalálhatjuk itt a témában korábban megjelent kutatások összefoglalását és a témában zajló vitákat is, szintén az eredeti forrás megjelölésével. Tehát amikor a témakeresés szakaszában vagyunk, érdemes beleolvasni ezekbe, és ha az itt ismertetett témák valamelyike megragadta érdeklődésünket, akkor az itt hivatkozott cikkekkel el is kezdhetjük a szakirodalmak keresését. A dolgozat megírásához természetesen nem a blogokat használjuk szakirodalmi forrásként, hanem az eredeti cikkeket olvassuk el és hivatkozzuk. A blogok olvasása a témaválasztáshoz jelenthet csupán segítséget.

További lehetőség számunkra érdekes kutatandó téma választására, ha tájékozódunk egyetemünk tanszékein afelől, hogy milyen kutatások folynak éppen. Rész-műhelymunka keretében is be lehet kapcsolódni ezekbe, de a témában részletesebben elmélyülő hallgatók akár egy önálló kutatássá is kibontakoztathatják a kiindulási témát. Érdemes oktatóink a tantervi kereteken felül, ismeretterjesztő célból tartott előadásait is meglátogatni, ha adódik ilyen lehetőség az egyetemen; ezek gyakran gondolatébresztőek lehetnek, hiszen az ilyen előadások célja éppen az adott szakterület legérdekesebb problémáinak felvázolása. Még ha elsőéves hallgatóként, a megfelelő háttérismeretek

hiányában esetleg még nem is értjük meg minden részletét teljesen egy-egy ilyen előadásnak, felhívhatja a figyelmünket egy-egy érdekes problémára, ami alapján mi magunk is felvethetünk kérdéseket, kereshetünk szakirodalmat, amihez adott esetben kérhetjük az előadó segítségét is az előadást követően.

Tanulmányozhatjuk azt is, más egyetemeken milyen műhelymunka témakiírások kerülnek meghirdetésre. A legtöbb egyetem honlapján közzéteszik a meghirdetett témákat, amelyekből szintén ötletet nyerhetünk a témaválasztáshoz. Az alábbi listában néhány, különböző egyetemeken meghirdetett műhelymunka-témakört sorolunk fel a teljesség igénye nélkül:

- A mesék hatása gyerekkorban
- Koraszülött csecsemők nyelvi fejlődése
- Gyerekkori mozgáskoordináció és későbbi nyelvi fejlődés
- Diszlexia és idegen nyelvtanulás
- Felejtés idegen nyelvek terén
- Gondolkodás, problémamegoldás felnőtt vizsgálata és fejlődése
- Fogalmi szerveződés, fogalmi fejlődés
- Kategorizációs viselkedés és annak fejlődése
- Öngyilkosság prevenció: a média szerepe
- Családi szocializációs vizsgálatok (pl. családi státusz, a testvérsorban elfoglalt hely és nem, a kötődés, a szülői nevelői attitűdök)
 - Az intézményes nevelés (óvoda, iskola) hatásrendszere
 - a serdülőkori identitásalakulás befolyásoló tényezői
 - a kibontakozó felnőttkor jellemzői Magyarországon
 - a halogatás pszichológiai háttértényezői különböző életkori csoportokban
 - Képi reprezentációk megértésének fejlődése
 - Intencionalitás szerepe különböző kognitív, ill. társas folyamatok fejlődésében
 - Internet; a viselkedési addikciók lehetőségeinek tárháza
 - Pályaválasztás és serdülőkor, nehézségek, problémák lehetséges forrásai
 - Az énkép fejlődése valamint összefüggése az iskolai sikerességgel
 - A kétnyelvűség és a tolmácsolás pszicholingvisztikája

Mindig olyan témát érdemes tehát választanunk, ami ténylegesen felkelti érdeklődésünket, jól kutatható, van szakirodalma, amire támaszkodhatunk, de vannak még benne nyitott kérdések.

3. Szakirodalom-keresés, adatbázisok

Az Interneten ma már számtalan információforráshoz hozzáférhetünk, és rendszeresen olvashatunk pszichológiai témájú írásokat akár népszerű hírportálok ismeretterjesztő rovatában, akár különféle magazinokban, blogokon vagy közösségi oldalakon terjedő megosztásokban. Fontos hangsúlyozni, hogy az ilyen források azonban nem tekinthetők szakirodalomnak. A műhelymunka vagy szakdolgozat megírásakor kizárólag ellenőrzött, szakmai forrásokra támaszkodhatunk!

A tudományos publikációkat, mielőtt megjelenének, az adott szakterület két vagy három szakértője, akik maguk is az adott témát kutatják, lektorálja, akiket erre a feladatra a szakfolyóirat szerkesztője kér fel. Ezek a független, de a szakterületet jól ismerő kutatók rámutatnak az esetleges problémákra az adott kutatással, publikációval kapcsolatban, javaslatokat tesznek ezek kijavítására, melyet a szerzőnek figyelembe kell vennie tanulmányának kijavításakor és a folyóirathoz való újbóli beküldése előtt. Tudományos folyóiratban tehát csak akkor jelenhet meg egy-egy cikk, ha azt szintén a témát kutató szakemberek tudományos szempontból megfelelőnek ítélték meg. Idegen szóval ezt a folyamatot nevezik „peer-review”-nak, s ez egy fontos kritériuma annak, hogy egy folyóiratot tudományos munkánkhöz megfelelő forrásnak tekinthessünk.

Ezzel szemben a fent említett ismeretterjesztő anyagokat (magazincikkek, blogbejegyzések, stb.) viszont többségében nem ellenőrzi a szakmában elismert kutató, emiatt ezek nem minősülnek szakmai anyagnak. Fontos tehát, hogy mindenképpen válogassuk meg forrásainkat. Még ha egy neves hírportálon is találjuk az adott cikket, vagy akár egy interjút egy neves kutatóval, ezeknek szövegét nem a szakmát képviselő pszichológusok, tudósok írják meg, hanem általános műveltséggel rendelkező, de a szakmát mélységeiben nem feltétlenül ismerő újságírók. Mi tehát, mint pszichológia szakos hallgatók, a tudományág leendő szakembereiként nem támaszkodhatunk a média vagy nem a tudományágban mozgó magánemberek véleményére vagy általuk ismertetett ellenőrizetlen információkra, amikor tudományos munkánkat készítjük elő. Tudományos munkát – legyen az műhelymunka vagy szakdolgozat – kizárólag a tudományos vizsgálatokból származó eredményekre alapozhatjuk, s nem hétköznapi megfigyelésekre. A tudományos kutatás ismérveit éppen műhelymunkánk kivitelezése (vagy akár e jegyzet olvasása) során sajátíthatjuk el.

Mik lehetnek tehát elfogadható forrásai a releváns szakirodalom felkutatásának? Az alábbi alfejezetben áttekintünk néhány olyan adatbázist, melyeken keresztül nívós szakfolyóiratokat vagy akár könyveket érhetünk el.

3.1 *Intézményi előfizetés alapján elérhető adatbázisok, folyóiratok*

Szakirodalom-keresésünk első kiindulópontja egyetemünk és más intézmények könyvtárai lehetnek, ahol hozzáférhetünk kézikönyvekhez és különféle folyóiratokhoz, mind nyomtatásban, mind elektronikus formában. A hozzáférhető folyóiratokról, könyvekről érdemes tájékozódni az

adott könyvtár honlapján, ahol általában megtaláljuk a könyvtár katalógusát és a beiratkozás feltételeit is.

Számos elektronikus adatbázist érhetünk el egyetemünk, vagy más felsőoktatási intézmények és könyvtárak számítógépein keresztül. Ehhez nyújt jelentős segítséget az Elektronikus Információszolgáltatás (EISZ), amely a <http://eisz.mtak.hu> weboldalon keresztül érhető el. Ezen keresztül magyar-és angol nyelvű folyóirat-adatbázisokhoz férhetünk hozzá, ahonnan az adott intézmény által előfizetett folyóiratok teljes szövegű publikációit is letölthetjük. Az, hogy mely folyóiratok cikkeihez tudunk hozzáférni az EISZ-en keresztül, függ az adott intézmény előfizetéseitől, ezzel kapcsolatban tehát érdemes tájékozódni, amikor kiválasztjuk, melyik könyvtárba iratkozzunk be. Az egyetemi számítógépekről is számos folyóirat cikkei letölthetőek.

Ezen a weboldalon az „Adatbázisok” fülre kattintva megjelenik a hozzáférhető adatbázisok listája. Ezekből a pszichológia műhelymunkához a leghasznosabbakat az alábbiakban ismertetjük:

- *Akadémiai Kiadó Folyóiratai*: ebben az adatbázisban, sok más tudományág folyóiratai mellett megtalálhatjuk a két legjelentősebb magyar nyelvű folyóiratban, a *Pszichológiában* és a *Magyar Pszichológiai Szemlében* megjelent publikációkat. Emellett angol nyelvű folyóiratokat is találunk itt a pszichológiához kapcsolódó témákban, ha a weboldal bal oldalán a "Behavioral science" linkre kattintunk. Ezután az adott folyóirat linkjére kattintva böngészhetünk vagy kereshetünk az adott folyóiratban, de az Akadémiai Kiadó honlapján közvetlenül is található kereső valamint összetett keresési opció, amelyek segítségével az innen elérhető összes folyóiratban kereshetünk.

- *Science Direct*: Az egyik legjobban használható adatbázis angol nyelvű tudományos publikációk teljes szövegének keresésére és letöltésére. Számos, a pszichológia nagyobb alapterületeit átfogóan érintő folyóirat (pl. *Cognition*, *Cognitive Psychology*) cikkei is elérhetőek az adatbázison keresztül, csak úgy, mint specifikusabb szakterületeket képviselő folyóiratok (pl. *Vision Research*). Kereshetünk adott folyóiraatra szűkítve, de számos összetett keresési funkció is rendelkezésre áll.

- *Springer Link*: itt is megtalálható számos publikáció, könyv, akár teljes szöveggel is. Bal oldalon a „Psychology” linkre kattintva böngészhetünk a pszichológiai témájú publikációk között, melyet tovább szűkíthetünk a pszichológia különféle szakterületeire, ugyancsak a bal oldali menüben megjelenő linkek segítségével. Kereső opciók is rendelkezésre állnak; az összetett keresési funkció a honlap tetején található fogaskerék ikonra kattintva érhető el.

- *JStore*: főképpen archív, klasszikussá vált publikációk keresésére, böngészésére használható adatbázis.

Amikor témát keresünk kutatásunkhoz, és a témaválasztás nagyjából körvonalazódni látszik, érdemes átfutni az adott témában publikált cikkek absztraktjait, ami alapján nyerhetünk egy képet arról, hogy vajon az adott publikáció tesz-e hozzá valamiféle releváns és fontos információt saját

kutatási kérdésünkhöz. Egyes adatbázisokban absztraktokra kereshetünk rá. Ilyen például az EISZ-en keresztül elérhető Scopus vagy a Web of Science. A fent ismertetett adatbázisokat egyetemünk vagy könyvtárunk számítógépein közvetlenül is megnyithatjuk. Az EISZ annyiban segítség, hogy itt összegyűjtve rendelkezésre áll több adatbázis közvetlen linkje.

Az EISZ-ben összegyűjtött adatbázisokon kívül pl. a PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) vagy a PsycNet (<http://psycnet.apa.org/>) nyújt segítséget absztraktok kereséséhez.

Még egy fontos és hasznos keresőeszköz lehet a Google Scholar. A *Google Scholar* (<https://scholar.google.hu/>) a Google tudományos publikációk keresésére létrehozott szolgáltatása. Ha ezt a keresőmotort használjuk, az nagy valószínűséggel meg fogja találni az EISZ-ben összegyűjtött adatbázisokból is elérhető cikkeket, ha intézményünknek van előfizetése az adott folyóírra, amelyben a keresett cikk fellelhető. Részletes keresési opciók is elérhetőek, ha a keresőrubrika szélén lévő lefelé mutató nyílra kattintunk. A Google Scholar magyar nyelvű súgójában hasznos információkat találunk a kereső használatával kapcsolatban, s speciális keresésekhez is kaphatunk segítséget.

Kiindulásként érdemes először az adott témában összefoglaló (review) cikkeket átolvasnunk. A témaválasztást nagyban segítő összefoglaló cikkek nívós forrásai az általános pszichológián belül például a *Trends in Cognitive Sciences* (<http://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/home>), a *Cognition* (<http://www.journals.elsevier.com/cognition>), vagy egy-egy témát tudományos vitaként feldolgozó *Behavioral and Brain Sciences* (<http://journals.cambridge.org/action/displayJournal?jid=BBS>) folyóiratok. A pszichológia tágabb tudományterületeiről származó összefoglaló cikkekbe pl. a *Psychological Bulletin* (<http://www.apa.org/pubs/journals/bul/>) vagy az *Annual Review of Psychology* (<http://www.annualreviews.org/journal/psych>) folyóiratokból nyerhetünk betekintést.

Amikor egy témában keresünk cikket, és azt látjuk, hogy egyetemünk területéről nem tudunk hozzáférni a számunkra égetően relevánsnak tűnő publikációhoz, megtehetjük, hogy utánanézzünk, más könyvtárak esetleg nem tudnak-e hozzáférést biztosítani az adott folyóírralhoz. Ehhez mindenképp érdemes megtekintenünk a többi egyetem könyvtárának, vagy egyéb országos könyvtáraknak a honlapját, ahol találhatunk azzal kapcsolatos információt, hogy az adott könyvtárból milyen folyóiratokhoz lehetséges hozzáférni. A könyvtárakba való beiratkozáshoz is megtaláljuk a szükséges információkat ezen intézmények weboldalain. Az alábbiakban listázzuk néhány magyarországi egyetem könyvtárának és más országos könyvtárak honlapját:

- Budapesti Műszaki És Gazdaságtudományi Egyetem Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár: <http://www.omikk.bme.hu/>
- Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtár: <http://www.lib.unideb.hu/>

- Eötvös Lóránd Tudományegyetem Egyetemi Könyvtár: <https://www.konyvtar.elte.hu>
- Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár: www.fszek.hu
- Károli Gáspár Református Egyetem Egyetemi Könyvtári Szövetség:
<http://www.kre.hu/portal/index.php/egyetemi-konyvtari-szoevetseg.html>
- Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ: <http://konyvtar.mta.hu/>
- Országos Széchenyi Könyvtár: <http://www.oszk.hu/>
- Pázmány Péter Katolikus Egyetem Bölcsészlet-és Társadalomtudományi Kar könyvtára:
<http://biblsrc.btk.ppke.hu/>
- Pécsi Egyetemi Könyvtár és Tudásközpont: <http://lib.pte.hu/>
- Szegedi Tudományegyetem Klebersberg Könyvtár: <http://ww2.bibl.u-szeged.hu/index.php>

(Előfordulhat, hogy a könyvtárak webcímei időközben megváltoznak. Ebben az esetben érdemes rákeresni az adott könyvtár aktuális honlapjára webes kereső segítségével.)

3.2 Szabad hozzáférésű (open-access) folyóiratok, publikációk

A fent felsorolt folyóiratokban és adatbázisokban akkor találhatunk teljes szöveggel elérhető publikációkat, ha az intézmény, könyvtár előfizetett az adott folyóiraatra. Otthoni számítógépünket használva viszont nagy valószínűséggel csak absztraktokat fogunk tudni elérni ezen weboldalakon. Ma már azonban egyre elterjedtebb a tudományos eredmények publikálásának finanszírozására egy újabb konstrukció is: ekkor maga a szerző, az ő intézménye vagy pályázati forrásai fizetnek azért, hogy az adott publikáció az adott folyóiratban megjelenhessen, az olvasó pedig bárhol ingyenesen hozzáférhet a publikáció teljes szövegéhez. A szabad hozzáférésű tudományos folyóiratokat is ugyanaz a lektorálási procedúra jellemzi, mint a klasszikus folyóiratokat, tehát ezeket is bátran használhatjuk tudományos munkánk kiindulási alapjaként,

Egyes keresők nagyszerű segítséget nyújthatnak abban, hogy szabad hozzáférésű folyóiratcikket tölthessünk le akár otthonról is, ha éppen nem áll rendelkezésünkre könyvtári vagy egyetemi számítógép a kereséshez.

- A már fentebb említett *Google Scholar* (<https://scholar.google.hu/>) segítségével megpróbálhatunk otthonról is cikket keresni. Mivel ez egy általános keresőmotor, a szabad hozzáférésű folyóiratcikket is nagy valószínűséggel megtalálja az Interneten.

- A szintén fentebb már említett *Science Direct* kereső „advanced search” linkje alatt az összetett keresésnél találhatunk egy „open access articles only” opciót, amelyet ha bejelölünk, akkor kizárólag a szabad hozzáférésű folyóiratcikkek között fog keresni a keresőprogram. Itt a

keresést szűkíthetjük kizárólag a pszichológiai témájú cikkekre, ha a szűrőopciók alatt található tudományterület-listában kijelöljük a pszichológiát.

- *Directory of Open Access Journals* (<https://doaj.org/>): szintén szabadon, ingyenesen elérhető, lektorált folyóiratok adatbázisa, amely tudományterületek széles körét öleli fel. Böngészhetünk benne témák szerint is, a tudományterületet a pszichológiai témájú szabad hozzáférésű folyóiratokra leszűkítve. Ugyanakkor itt is elérhetőek részletes keresési opciók, ahol kereshetünk a publikációk címeiben, absztraktjaiban, kulcsszávaiban vagy a teljes szövegben előforduló kifejezések között, vagy irányítottan kereshetjük egy-egy szerző publikációit adott témán belül.

Ha ismerünk néhány olyan folyóiratot, amelyek szabad hozzáférésűek, közvetlenül is kereshetünk az adott folyóirat adatbázisában. Témavezetőnkől is kérhetünk segítséget, hogy adott alapterületen milyen folyóiratokban érdemes témánkhoz leginkább keresni. Az alábbiakban megemlítünk néhány multi-diszciplináris és néhány specifikusabb szakterülettel foglalkozó szabad hozzáférésű folyóiratot.

Multi-diszciplináris folyóiratok: számos tudományterületet ölelnek fel, így egyazon folyóiraton belül megtalálhatóak akár matematikai, molekuláris biológiai vagy pszichológiai témájú tudományos publikációk. Ezekben a folyóiratokban hagyományosan a tudományterületen belül nagyobb jelentőségű, akár szélesebb érdeklődésre számot tartó tanulmányokat közlik, bár sok esetben a szűkebb terület szakértőinek szóló, specifikus kérdéskörrel foglalkozó tanulmányokat is találunk ezekben.

- *PLoS ONE (Public Library of Science)*, <http://www.plosone.org/>: számos tudományág mellett pszichológiai témájú publikációk is megtalálhatóak benne, a személyiségpszichológiától az attitűdkutatásokon át a kognitív –vagy a neuropszichológiáig számos alapterületet felölelve. Kereshetünk összefoglaló cikkeket, eredeti kutatási beszámolókat vagy esettanulmányokat is összetett keresési és szűrési funkcióinak köszönhetően.

- *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America)*, www.pnas.org: az amerikai Tudományos Akadémia folyóirata, számtalan tudományterületet felölelő lektorált folyóirat. A böngészhető témák között a csillagászat, a biokémia, a politikatudomány vagy a genetika mellett megtalálhatjuk a pszichológiai és kognitív tudományokat is. Összefoglaló cikkek és eredeti kutatási beszámolók egyaránt teljes terjedelemben letölthetőek.

Kifejezetten pszichológiai vagy idegtudományi témájú nyílt hozzáférésű folyóiratok találhatóak a Frontiers folyóiratcsomag tagjai között.

• *Frontiers in Psychology* (<http://journal.frontiersin.org/journal/psychology>): a pszichológia különféle területeinek széles körében megjelent publikációk elérhetőek az evolúciós pszichológiától a fejlődépszichológián át a kognitív vagy akár a nevelépszichológiai témakörökig.

• *Frontiers in Human Neuroscience* (<http://journal.frontiersin.org/journal/human-neuroscience>): kognitív témájú folyóiratcikket is találhatunk itt, amelyek hasznosak lehetnek általános pszichológia műhelymunkánkhoz.

Egy specifikusabb témával foglalkozó, szintén általános pszichológiai műhelymunkához használható nyílt hozzáférésű folyóirat a *Journal of Vision* (<http://jov.arvojournals.org/>), mely a látáskutatás főbb kérdésköreire szakosodott cikkeket tartalmaz.

Előfordulhat, hogy egy cikkhez, amelyet az absztraktja alapján fontosnak és relevánsnak ítélnénk meg ahhoz, hogy beillesszük műhelymunkánk bevezetőjébe, előfizetéses folyóiratokból nem tudunk hozzáférni, és nem szabad hozzáférésű folyóiratban jelent meg. Ekkor érdemes rákeresnünk a szerző honlapjára: van esély rá, hogy esetleg pdf formátumban elérhető a cikk a szerző saját honlapjáról. A szerzők honlapjára általában a szerző nevének és egyetemének a keresőbe történő beírásával könnyen rátalálhatunk. A tudományos közéletben tapasztaltabb kutatók között az is szokássá vált, hogy e-mailen megkeresünk kutatókat, hogy elkérjük tőlük az adott publikációt, ha netán más módon nem tudunk hozzáférni. Az e-mail címüket is általában megtaláljuk a honlapjukon, vagy esetleg egy másik publikációjuk elején a szerző elérhetőségei között.

Feladatok: Nyissa meg egyetemén, vagy a könyvtárban, amelyikben tartózkodik a

www.eisz.mtak.hu oldalt és kattintson az „Adatbázisok” linkre.

1. Tanulmányozza az innen megtekinthető adatbázisok leírását, és listázza ki azokat, amelyekben található pszichológiai témájú publikációkat:
2. Listázza azokat az adatbázisokat ezek közül, amelyekben teljes szövegű cikkeket is el tud érní!
3. Listázza azokat ezek közül, amelyekben csak absztraktokhoz tud hozzáférni!
4. Keressen cikkeket az EISZ adatbázisaiban intézményéből perceptuális tanulás témában! Próbáljuk ki ehhez az „Advanced search” funkciókat, csak a cikk címében, majd címben, absztraktban és kulcsszavakban, majd pedig a teljes cikkben keresve. Melyik opciót találtuk leghatékonyabbnak?

5. Keressünk rá az egyik, a perceptuális tanulás témakörben talált cikkek szerzői közül az egyik olyan szerző további cikkeire, akitől sok publikációt találtunk a témában. Milyen más témákban találtunk még ugyanettől a szerzőtől cikkeket?
6. Keressük meg interneten a szerző honlapját és itt találjuk meg a publikációs jegyzékét. Találunk-e ebben olyan publikációkat, amit az adott adatbázisból nem sikerült elérnünk? Jegyezzen fel néhányat ezek közül!
7. Keressen rá ezekre a cikkekre a Google Scholar segítségével!
8. Figyelje meg, hány olyan cikket talál meg a Google Scholar segítségével, amelyeket az EISZ-en keresztül is megtalált; figyelje meg, melyeket nem találja meg vele, és melyek azok, amelyeket csak a Google Scholarral talált meg, de az EISZ adatbázisok egyikével sem! Melyik keresési mód bizonyult hatékonyabbnak?
9. Keressen tudományos cikkeket az EISZ adatbázisok segítségével *kötődés* („attachment”) témában! Emellé keressen ismeretterjesztő cikkeket is *kötődés* témában internetes magazinokban (pl. www.pszichologia.hu; www.divany.hu; www.nlcafe.hu; www.kiskegyed.hu, stb).
10. Hasonlítsa össze a tudományos cikkek és a szintén pszichológiai témájú ismeretterjesztő cikkek felépítését és tartalmát!
11. Keressen egy tudományos összefoglaló cikket az emberi emlékezet fejlődésével és a gyermekkori amnéziával kapcsolatban! (pl. Hayne, 2004).
12. Az összefoglaló cikk alapján találja meg azokat az eredeti kutatási cikkeket, amelyek kimutatták, hogy minél idősebb egy gyermek, annál hatékonyabban tudják az emlékezeti előhívás szempontjából az emlékeztető ingereket hasznosítani!

3.3 Tudományos publikációk olvasása, értelmezése, szintézise

A fent említett folyóiratok, adatbázisok böngészése közben láthatjuk, hogy a pszichológiai tudományos közlemények nyelve, csak úgy, mint más tudományágaké is, az angol, s viszonylag kis számban fogunk csak ehhez képest magyar nyelvű tudományos publikációkat találni. Fontos tehát, hogy ha angol nyelvtudásunk még nem is tökéletes, megtanuljuk értelmezni az angol nyelven elérhető szakcikkeket is.

Fontos tudni, mire érdemes figyelni egy publikáció elolvasásakor. Semmiképpen sem tanácsos már első olvasáskor elveszni a részletekben, nem fontos azonnal minden egyes kifejezését értenünk az adott cikknek, főképpen nem érdemes nekiállnunk a talált cikkeket lefordítani. Ezzel rengeteg időt veszítenénk feleslegesen.

Ahhoz, hogy megértsünk egy tudományos közleményt, inkább próbáljuk meg átolvasni végig, anélkül, hogy megállnánk minden egyes bizonytalan ponton, és próbáljuk meg megválaszolni magunknak az alábbi kérdéseket:

- Mi az olvasott kutatás kérdésfeltevése, azaz a vizsgálat milyen konkrét kérdésre keres választ?
- Milyen elmélet szeretne alátámasztani a szerző, illetve milyen versengő elméletek közül szeretné egyiket vagy másikat alátámasztani illetve cáfolni?
- Milyen szakirodalmi előzményre alapozza a szerző a saját kutatásának kimenetelével kapcsolatos elvárását, hipotézisét, és mi konkrétan a hipotézise?
- Milyen vizsgálati módszerrel vizsgálja a szerző az adott kérdést?
- Mi lett a szerző vagy szerzők kutatásának eredménye?
- Milyen következtetéseket von le a szerző ezekből? Mely korábban idézett elméletet támasztja alá a kapott eredmény és melyikkel van ellentmondásban? Miben áll ez az ellentmondás?

Ezen kérdéseket megválaszolva írhatunk magunknak egy rövid vázlatot az adott cikkről. Jó esetben ezekre a kérdésekre már az absztraktból is választ kaphatunk, de nagy valószínűséggel abból még nem fogjuk teljesen átlátni a megfelelő mélységben az adott kutatást. Érdemes tehát ezen szempontok alapján rövid jegyzetet készíteni a témánk szempontjából relevánsabb, fontosabb cikkekről, maximum 1-2 oldalnyi terjedelemben. Ezek a rövid vázlatok segíthetnek minket abban, hogy meglássuk az egyes tanulmányok közötti esetleges ellentmondásokat, összefüggéseket, s kaphatunk egy rálátást a különböző kutatócsoportok eltérő megközelítéseire. Könnyebben ki fog számunkra derülni, melyek azok a felmerülő kérdések, amelyekkel esetleg még nem foglalkoztak a kutatók, vagy egyelőre nem kaptak rájuk egyértelmű választ.

Ezeket az összefüggéseket, ellentmondásokat akár táblázatba foglalhatjuk a saját munkánk megkönnyítése érdekében, és ezeken a lényegesebb pontokon részletesebben is megpróbálhatjuk elemezni az adott cikkeket. Ha például azt látjuk, hogy két, egyazon témát kutató tanulmány ellentmondó vagy részben eltérő eredményekre jutott, akkor érdemes megnéznünk részletesebben mindkét cikk módszertanát, hogy milyen, a vizsgálati eljárásban jelenlévő esetleges eltérés okozhatta ezt a különbséget. Vagy, ha hasonló eredményeket kapnak két tanulmányban, azonban egymásnak ellentmondó végkövetkeztetésekre jutnak a szerzők, akkor újra, részletesebben megvizsgálhatjuk, mi a kiinduló elméleti kerete egyik vagy másik kutatócsoportnak. Ezen összefüggések felismerése nagyban segíteni fog minket abban, hogy valóban releváns és fontos kutatási kérdést tudjunk megfogalmazni saját vizsgálatunkhoz, valamint hogy műhelymunkánk bevezetőjét minél tökéletesebben meg tudjuk írni.

Ha már kicsit gyakorlottabbak vagyunk tudományos szakszövegek olvasásában, akár angol nyelven is, egyre könnyebb lesz az olvasás során kellő kritikai érzéssel viszonyulni az olvasottakhoz, ami a tudományos pályán elengedhetetlen készség. Diákként, kezdő kutatóként hajlamosak lehetünk megkérdőjelezhetetlen, köbevéselt igazságnak tekinteni a megjelent publikációkban leírtakat, hiszen feltételezzük, hogy ezeket nagy szakmai tekintéllyel bíró, tapasztalt és elismert szakemberek írták. Noha a fentiekben bemutatott tudományos folyóiratok javarészt valóban a tudományág színvonalas tudományos közleményeit hivatottak közreadni, ezekben is előfordulhatnak téves érvelések vagy módszertani hiányosságok, amelyekre akár mi magunk is rámutathatunk, ha kellő figyelemmel, objektivitással és kritikával olvasunk.

Forshaw (2012) megjegyzi ezzel kapcsolatban, hogy könyvek, monográfiák írásakor például nincsenek is különösebb szabályok, amelyeket a szerzőnek feltétlenül be kell tartania. A szerző célja általában az, hogy érvelésével saját álláspontjáról meggyőzze az olvasót. Ennek következtében akarva-akaratlanul esetleg elfelejtkezhet az érvelésével ellenkező tényekről vagy ellenérvekről.

Folyóiratcikkek esetén a lektorálási folyamatnak köszönhetően nagyobb objektivitást várhatunk, bár Forshaw (2012) ennek kapcsán is hozzáteszi, hogy az a tény, hogy elfogadják publikálásra egy közleményt, gyakorlatilag annyit jelent, hogy a szerzők három embert meg tudtak győzni az igazukról. Ha a lektorok hasonló álláspontot képviselnek az adott tudományos kérdésben, mint a szerzők, akkor nem minden esetben ütközik túl sok akadályba, hogy a némi hiányossággal bíró tanulmányt is elfogadják közlésre. Ennek ellenére természetesen nem szabad túlzásba esnünk és mindent eleve elutasítani, hibásnak gondolni, amit olvasunk. A kritikus, értő olvasásnak éppen az a lényege, hogy tényekből, számszerű eredményekből kiindulva logikus érvek mentén meg tudjuk ítélni, egy adott kutatásban vagy érvelésben van-e jelentősebb hiba, és ha van, miben áll ez, mennyire befolyásolja a tanulmány végkövetkeztetéseit és esetleg mi az, amit a szerzők valóban megfelelő módon alátámasztottak következtetéseik közül. (Forshaw, 2012). A kutatások megtervezéséről szóló alfejezetben foglaltakat nemcsak akkor érdemes majd figyelembe vennünk, amikor saját kutatásunkat megtervezzük, hanem akkor is, amikor mások kutatási beszámolóit olvassuk, hogy megítéljük, az adott következtetések alátámasztására valóban minden tekintetben megfelelt-e az adott kutatás, annak módszertana, az adatgyűjtés módja, a statisztikai elemzés, vagy éppen az elméleti keret, amelyben a szerzők értelmezik eredményeiket.

A vizsgálat módszertanán túl (amelynek kapcsán egy-egy közlemény kritikus végigolvasásához e jegyzet módszertani része nyújt majd több segítséget) önmagában az érvelés minőségére is figyelemmel kell lennünk. Forshaw (2012) összegyűjtötte a leggyakoribb, a logikai szabályokkal szembemenő érvelési hibákat, amelyekkel néha publikációk olvasása során is találkozhatunk. Az alábbiakban röviden bemutatunk néhányat ezek közül. Ha tudatában vagyunk az ilyen okfejtési hibáknak, valószínűleg objektívebben fogjuk tudni megítélni adott tudományos közlemény

jelentőségét, valamint mi magunk is kisebb valószínűséggel esünk majd ilyen hibába saját dolgozatunk elkészítése során.

Non sequitur (nem következik): ennek az érvelési hibának az a lényege, hogy egy állításból úgy von le következtetést, hogy valójában logikailag nem következik egyik állítás a másiktól. Egyszerűbben fogalmazva ez az az eset, amikor a „tehát”, a „következésképpen”, az „ezért” szavakat tévesen használjuk, azt a látszatot keltve, mintha egyik állításunk valóban szükségképpen a másik állítás igazságához kellene, hogy vezessen, noha a kettőnek valójában talán semmi köze sincsen egymáshoz. A *non sequitur* érvelési hiba fennállásakor tehát független állításokat kötünk össze oksági viszonyt kifejező szavakkal. A hétköznapiak során vagy közmondásokban is sokszor hallhatunk hasonló logikai hibán alapuló kijelentéseket.

- Feri nem lehet rossz ember, mert szereti a virágot.
- A pszichológusok nem tudnak minden lelki problémát megoldani, ezért érdemesebb inkább asztrológushoz fordulni.
- Az a tanulmány biztosan sokkal megbízhatóbb eredményeket mutat be, mint a másik, hiszen azt többen írták.

Csúszós lejtő (slippery slope): ez az érvelési hiba azon alapul, hogy feltételezi, hogy egyik esemény megtörténe feltétlenül maga után vonja egy másik esemény bekövetkezését, majd az pedig mindenképpen egy harmadik eseményhez vezet, és a sort a végtelenségig folytathatnánk. A sorban az utolsó kimenetelt mindenképpen elfogadhatatlannak állítja be az érvelő, s ezzel indokolja az első esemény elfogadhatatlanságát (vagy éppen ellenkezőleg: ha az utolsó esemény bekövetkezése kívánatos, akkor annak létjogosultságát is éppen az esemenyláncban hamisan feltételezett dominóelvvvel támasztjuk alá). Azonban egyáltalán nem bizonyított, hogy egyik eseménynek valóban mindenképpen csakis a hibás érvelésben felsorolt következő esemény lehet a kimenetele. Íme egy példa arra, hogyan juthatunk hamis végkövetkeztetésre, ha nem vesszük figyelembe, hogy egy-egy eseménynek nemcsak az érvelésben használt egy-egy kimenetele lehet:

- Ha a félév vége előtt két héttel kezdem el megtervezni a kísérletemet a műhelymunkámhoz, akkor nem lesz más választásom, minthogy minden percben csakis azzal foglalkozzak, ezért még több munkát fogok tudni befektetni, ezért sokkal jobb ötleteim lesznek, mintha időben elkezdeném, tehát végül sokkal jobb jegyet fogok kapni.

Tu quoque („te is”): azzal próbáljuk védeni saját téves állításunkat, amire a másik fél rámutat, hogy a másik fél, vagy más személyek is elkövették már ugyanezt a hibát.

- Nem lehet probléma, ha túl kevés személlyel veszem fel a műhelymunkámhoz ezt a tesztet, mert mások sem találnak mindig elegendő számú vizsgálati személyt.

Post hoc ergo propter hoc (utána, tehát miatta): az a téves érvelés, miszerint ha az egyik esemény a másikat megelőzően történik, vagy együtt fordulnak elő, akkor ok-okozati viszonyt tételezünk fel a kettő között. Pszichológiai kutatásoknál a konkrét eljárásban mért, értéket felvevő, véletlenszerű tényezőktől függő mennyiséget nevezzük pszichológiai változónak (Vargha, 1999). Ilyenek lehetnek például a reakcióidő, vagy a különféle teszteken elérhető pontszámok. Gyakran a vizsgálati eljárás segítségével azt tudjuk meg, hogy egyik pszichológiai változóból mennyire jósolható be a másik (például, ha valaki magas pontszámot ér el az intelligenciateszteken, annak a kreativitást mérő teszteken is kimagasló lesz-e a teljesítménye, vagy éppen fordítva). Vagyis azt mérjük gyakran, hogy két pszichológiai változó mennyire jár együtt. Az együttjárás statisztikai mérőszáma a korreláció, fontos azonban hangsúlyozni, hogy nem értelmezhetjük oksági viszonyként. Lehetséges, hogy a gyakran együtt előforduló eseményeknek egy közös kiváltó okuk van, nem pedig egyik esemény okozza a másikat. Másrészt, még ha ki is zárjuk a külső okot, akkor sem lehetünk biztosak afelől, hogy a két együttjáró esemény közül melyik az ok és melyik az okozat. A tudományos megismerés során, így a pszichológiában is, leginkább oksági viszonyokat szeretnénk feltárni, így kutatási kérdéseink is gyakran az oksági viszonyokra irányulnak.

Az oksági viszonyok kapcsán fontos tisztázni a *szükséges és az elégséges feltétel* fogalmát is. *Szükséges feltételről* akkor beszélünk, ha B nem következhetne be A fennállása nélkül. Ekkor A szükséges feltétele B-nek. Például ahhoz, hogy jó jegyet kapjunk a műhelymunkánkra, mindenképpen tisztában kell lennünk a témához kapcsolódó szakirodalommal. Ha a bevezetőnkben erről nem adunk számot, akkor valószínűleg nem számíthatunk túlságosan pozitív értékelésre. Ha azonban írunk egy kiváló bevezetőt a releváns szakirodalmak alapján, az még nem garantálja a jó jegyet. Ugyanis a jó bevezető megírása csak *szükséges*, de nem *elégséges* feltétele a jó jegy megszerzésének. *Elégséges feltételről* akkor beszélünk, ha B esemény megtörténik, akkor A eseménynek vagy feltételnek szükségképpen fenn kell állnia. Példánknál maradva, ha a műhelymunkánk kivitelezése minden szempontból tökéletes, akkor nem lehet kétségünk afelől, hogy nagyon pozitív értékeléssel fogják jutalmazni. Egy hétköznapiabb példával illusztrálva: ha esik a hó, akkor biztosan vehetjük, hogy a hőmérséklet 0 fok körül van. A 0 fokos, vagy kicsivel az alatti hőmérséklet tehát a *szükséges* feltétele annak, hogy essen a hó. Önmagában ez viszont nem *elégséges* feltétel: előfordulhat, hogy 0 fok körüli hideg van, azonban a hó mégsem esik. A hideg időjárás tehát nem *oka* a hóesésnek, csupán *szükséges feltétele*.

Milyen esetben beszélhetünk tehát egyértelműen ok-okozati viszonyról, amelyek feltárása gyakori célja a tudományos kutatásnak? Ezzel a kérdéssel a filozófia is sokat foglalkozott már az

elmúlt néhány évszázadban, és próbáltak egzakt kritériumokat felállítani ennek meghatározására. Field és Hole (2003) ismertetik az erről szóló filozófiai vitát, melyből kitűnik, hogy az együttjárás, azaz a korreláció ok-okozati viszonyként való értelmezésének kiküszöbölése még neves filozófusok számára sem volt egyszerű feladat. David Hume például azt támasztotta oksági kritériumrendszerként, hogy (1) az oknak időben meg kell előznie az okozatot, (2) az oknak és okozatnak egymáshoz közeli időpillanatban kell bekövetkeznie (kontiguitás), és (3) az okozatnak sohasem szabad bekövetkeznie az ok fennállása hiányában. Azonban az első két kritériummal kapcsolatban felvethető ugyanaz a kritika, amit már fentebb is említésre kerültek a korreláció, mint ok-okozati összefüggés kapcsán: nem zárja ki, hogy egy harmadik tényező áll a két együttjáró esemény mögött (*tertium quid*), valamint nem tudhatjuk csupán az együttjárásra alapozva, hogy melyik esemény okozta a másikat a kettő közül. A harmadik kritérium pedig nem zárja ki azt a lehetőséget, hogy a feltételezett ok akár egy másik kimenetelhez is vezethet, nemcsak ahhoz az egyhez, amelynek mi az okát keressük.

A legelfogadhatóbb választ talán John Stuart Mill adta erre a problémára. Az idői együttjáráson és az ok-okozat kötött idői sorrendjén túl megfogalmazta azt a kritériumot, miszerint az ok-okozati viszonyon túli minden más lehetséges magyarázatot ki kell tudnunk zárni ahhoz, hogy valóban kijelenthessük, hogy A fennállása okozta B-t.

Eszerint a legvilágosabb helyzet az, ha két kontrollált szituációt hasonlítunk össze: az egyikben legyen jelen a feltételezett kiváltó ok, a másikban pedig legyen teljesen kizárt ennek a jelenléte. A két szituáció minden további paraméterének viszont azonosnak kell lennie. E két szituációban kapott eredmények összehasonlításából már jó eséllyel tudunk következtetni valódi ok-okozati viszonyokra. Ezt a célt azonban nem is olyan könnyű elérni: a kutatás megtervezésének szépsége és kihívása éppen e kritérium maradéktalan teljesítésében rejlik.

Argumentum ignorantum (a „nemtudás”, *mint érv*): ez az érvelési hiba arra alapoz, hogy amelyik állításról nem bizonyították, hogy hamis, az továbbra is igaznak tekinthető. Forshaw (2012) példának Freud elméletét említi. Nehéz ugyanis, ha nem lehetetlen, ezen elmélet alapvetéseit, pl az „öszton-én” és a „felettes én” állandó küzdelmét, mint számos viselkedés magyarázóelvét cáfolni vagy tudományos szempontból ellenőrizni. Szakirodalom-olvasás során tehát érdemes figyelemmel lennünk arra, hogy a publikációban ismertett elméletet valóban megfelelően alátámasztották-e, vagy pusztán csak az szól mellette, hogy eleddig nem került cáfolásra (azaz – egyelőre - nem bizonyították minden kétséget kizáróan, hogy nem igaz). Azon is érdemes elgondolkodnunk egy-egy elmélet kapcsán, hogy vajon ellenőrizhető-e az adott elmélet érvényessége, és azt hogyan lehetne alátámasztani vagy cáfolni egy-egy empirikus vizsgálattal.

Szalmabáb érvelés: erről az érvelési hibáról akkor beszélhetünk, amikor az érvelő a vitapartnere érveit eltorzítva, félreértelmezve vagy felnagyítva tálalja, és tulajdonképpen nem is a vitapartnere által mondottakkal vitatkozik, vagy nem is az ő eredeti érveit cáfolja, hanem a saját maga által eltorzított, de általa a másik félnek tulajdonított állításokat. Ezért is különösen fontos, hogy amikor szakirodalmi kutakodásunk során két egymással vitázó elméletet tanulmányozunk, akkor mind a két elmélet képviselőinek eredeti publikációit olvassuk el, és ne csupán az egyik álláspont képviselőjének ismertetésére hagyatkozva ismerjük meg a másik álláspontot. Nemcsak elméleti viták esetén lehet hasznos, ha az eredeti publikációt olvassuk el, és nem csupán az arra való hivatkozást: területi korlátok miatt előfordulhat, hogy egyik publikációban egy korábbi kutatás eredményeit például nem ismertetik kellő részletességgel. Ez azzal is járhat, hogy a szerzők esetleg csak a saját érvelésükbe illő tényeket részletezik a másik kutatásból, az azzal ellentmondóakat pedig csak kisebb hangsúllyal, vagy egyáltalán nem említik. A tudományos vitákban, és a tudományban való objektív tájékozódásban fontos tehát mindkét fél érveinek első kézből való megismerésére törekednünk.

Argumentum ad verecundiam (tekintélyre hivatkozás): az az érvelési hiba, amikor azzal próbáljuk alátámasztani igazunkat, hogy egy vélt vagy valós tekintélyre hivatkozunk, ahelyett, hogy tényeket, érveket sorakoztatnánk fel állításunk mellett. Mindannyiunk számára ismerősek lehetnek a reklámokból a „fogorvosok is ezt használják” típusú érvek, de a tudományos ismeretterjesztő cikkekben sem ritka a „brit tudósok is kimondták” kezdetű okfejtések anélkül, hogy a kutatás kulcsrészeit megismerhetnénk. Önmagában nem elég tehát egy gondolatmenet alátámasztására az, hogy egy-egy tekintély egyetért az érvelővel; sokkal fontosabb arra rámutatni, hogy adott tekintély milyen tényekre alapozza a számunkra releváns véleményét.

Az eddig ismertetett logikai érvelési hibákon túl Forshaw (2012) arra is felhívja a figyelmet, hogy a szakirodalom kritikus olvasása közben előnyös, ha figyelemmel vagyunk arra, mi a szerző kiindulási alapja érvelése során. Előfordulhat ugyanis, hogy egy feltételezésből indul ki a gondolatmenet, és az összes további érvet erre a feltételezésre építi. Ezután pedig a végkövetkeztetést tényszerűen vonja le, megfejtkezve arról, hogy az érvelés kiindulópontja nem egy tényadat, hanem egy feltevés volt. Itt Forshaw (2012) példaként ismét Freud elméletét említi, mely nagyban alapoz arra, hogy létezik egy tudatalatti mentális világ, mely mélyrehatóan képes viselkedésünket irányítani. Ennek létezése azonban csupán feltevés, nem pedig bizonyított tény, viszont elméletének további részét nagyban erre alapozza. Forshaw (2012) alapvetően háromfajta érvelést különböztet meg: egy-egy gondolatmenet alapulhat feltevésen, elméleten, vagy tényadaton. Legmegbízhatóbbnak azt az érvelést tekinthetjük, amely tényeken (pl. számszerűsített kutatási eredményeken) alapul. A szakirodalom kritikus olvasása közben tehát érdemes mérlegelnünk, adott gondolatmenet melyik kategóriába tartozik, s eszerint is mérlegelni az elmondottakat.

Feladat:

1. Keressünk választott kutatási témánkban legalább 5, eredeti kutatást bemutató cikket!
Végigolvasva őket, készítsünk róluk Excelben táblázatot az alábbi táblázat mintájára!

| | Cikk 1 | Cikk 2 | Cikk 3 | Cikk 4 | Cikk 5 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| Szerzők | | | | | |
| Folyóirat | | | | | |
| Évszám | | | | | |
| Cikk címe | | | | | |
| Kérdésfeltevés (1-2 mondatban) | | | | | |
| Alátámasztandó vagy cáfolandó elmélet lényege (1-2 mondatban) | | | | | |
| Hipotézist megalapozó szakirodalmi adat (1 mondat+ hivatkozás) | | | | | |
| Konkrét hipotézis: | | | | | |
| Módszer megnevezése | | | | | |
| Számszerű eredmény (volt- e szignifikáns különbség, melyik csoportnak magasabb az átlaga, stb) | | | | | |
| Következtetés | | | | | |
| Melyik elméletet támasztotta alá? | | | | | |
| Melyik elmélettel, korábbi eredményel találtak ellentmondást? | | | | | |
| Kutatás erősségei | | | | | |
| Kutatás gyengeségei | | | | | |

2. Írjunk példákat az olvasott cikkekből a fent listázott logikai, következtetési hibákra, ha találtunk ilyet!

4. Tudományos kérdésfeltevés, hipotézis

4.1 A kutatás célja

Azt követően, hogy átolvastuk és kielemeztük a bennünket érdeklő téma szakirodalmát, már könnyebb lesz tovább pontosítanunk, hogy mit is szeretnénk kutatni. Ekkorra már pontosan át fogjuk látni, mely kérdéseket válaszolták már meg választott témánkban, és mi az, ami további tisztázásra szorul, vagy mik azok a nyitott kérdések, melyekkel még egyáltalán nem foglalkoztak. A szakirodalom áttekintése során tehát feltérképezzük, hogy mik a hiányzó láncszemek az adott témakör teljesebb megismeréséhez, és saját kutatásunk kérdésfeltevését ezen hiányzó ismeretek feltárására irányulóan fogalmazzuk meg.

Milyen jellegű kutatási kérdések azok, amiért érdemes belevágni egy tudományos vizsgálat lefolytatásába? Az első és legfontosabb, hogy mi magunk érdeklődünk a téma iránt, amit ezután akár kötelező egyetemi feladat keretében kutatni szeretnénk. Mindenképpen alaposabb, elmélyültebb és eredményesebb munkát fogunk végezni, ha olyan témát választunk, ami felé valóban érdeklődéssel tekintünk.

A személyes érdeklődésen és a kutatói elhivatottságon felül Field és Hole (2003) négy főbb célt sorol fel, ami motiválhat egy-egy kutatást a szakirodalom ismeretében. Először is, empirikus kutatásunk segítségével *tesztelhetünk egy elméletet*, vagy megkísérelhetjük több versengő elmélet közül megnézni, melyiket tudjuk vizsgálati adatainkkal alátámasztani, és melyiket cáfolni. Egy jó tudományos elméletből be tudjuk jósolni, hogy bizonyos feltételek fennállása esetén milyen kimenetelnek kell bekövetkeznie. Minél egyértelműbb egy-egy elmélet predikciója meghatározott körülmények esetén a helyzet kimenetelére, tudományos szempontból annál értékesebbnek tekinthetjük az adott elméletet (ha az elmélet semmiféle jóslatot nem tud tenni arra, mi lesz adott körülmények között a szituáció kimenetele, akkor az nem igazán tekinthető tudományos elméletnek).

További célunk lehet, hogy *megismételjük egy már létező eredményt*. Ezt tehetjük ugyanazzal a módszerrel, amelyet az eredeti tanulmányban használtak (hiszen minden tudományos publikációtól

elvárhatjuk, hogy a módszerét olyan részletességgel kell leírnia, hogy azt egy másik kutató, akár mi magunk is elvégezhessük), vagy az eredetitől eltérő módszert használva juthassunk ugyanarra az eredményre. Ez utóbbi egy igen erős alátámasztást adhat a már meglévő eredmények mellé. A tudomány világában sohasem árt, ha nem gondoljuk abszolút igazságnak azt az eredményt, amit egy kutatócsoport egyszer lefektetett. Egy tudományos eredmény annál erősebb, minél több kutató vagy kutatócsoport minél változatosabb módszereket használva alátámasztotta azt.

Ehhez szorosan kapcsolódhat egy másik motiváció: *a korábbi eredmények újabb szemponttal való kibővítése*. Amikor egy tanulmány eredményeit olvassuk, felmerülhet bennünk, hogy vajon mennyire általánosíthatóak azok az eredmények. Fiataloknál és időseknél egyformán előfordul az adott jelenség? Netán mutat változást az egyedfejlődés során? Mely körülmények azok, amelyek fennállása esetén megfigyelhető, és melyek esetén nem? A meglévő vizsgálatot tehát kiegészíthetjük újabb szempontokkal: további vizsgálati populációkat is megvizsgálhatunk, vagy az eredetitől eltérő környezet hatását is felderíthetjük.

Populációnak az egyének sokaságát nevezzük, akik valamilyen tulajdonság mentén összetartoznak. Azokat a személyeket, akik ebből a populációból megvizsgálunk, hogy az ő eredményeik alapján következtetéseket vonjunk le a populáció összességére nézve, vizsgálati *mintának* nevezzük.

Az is előfordulhat, hogy az eredeti tanulmányban észreveszünk egy-egy módszertani hiányosságot, amiről esetleg azt gondolhatjuk, hogy befolyásolták az eredeti vizsgálat kimenetelét, és emiatt megbízhatatlannak tartjuk annak eredményeit. Ebben az esetben indokolt, hogy ezen módszertani hiányosságot kiküszöbölve ismételjük meg az adott eljárást, amivel rámutathatunk az eredeti tanulmány esetleges tévedéseire, kritikánkat tudományos alapossággal alátámasztva.

A fentiekhez hasonló módon az is motiválhat egy kutatást, ha találunk kettő vagy több olyan tanulmányt, melyek egymással ellentétes eredményre jutottak. Ekkor ugyanis megvizsgálhatjuk, mely faktorok azok, amelyek egyik esetben egyik, másik esetben másik eredményre vezettek, vagyis, hogy *feloldjuk a két különböző tanulmány ellentmondó eredményei okozta anomáliát*. Kutatásunkkal rávilágíthatunk arra, ha esetleg valamelyik vizsgálatban nem gondoltak egy befolyásoló tényezőre, amely a téves eredményhez vezetett, és igazolhatjuk a másik tanulmány eredményeit, amennyiben azokat sikeresen meg tudjuk ismételni.

A Field és Hole (2003) által felsorolt és a fentiekben ismertetett indíttatásokon túl gyakorlati szempontú kérdéseket is felvethetünk kutatásunkban. Nem biztos, hogy minden pszichológushallgató kutató szeretne lenni későbbi pályafutása során, és minden esetben az emberi viselkedés elméleti hátteréhez szeretne saját munkájával hozzátenni. A gyakorlatban hasznosítható kutatási kérdéseknek is teljes mértékig van létjogosultságuk. Később a gyakorlatban, pl. terapeutaként, tanácsadó-vagy iskolapszichológusként elhelyezkedni kívánó pszichológushallgatóknak is rendkívül hasznos, ha

elsajátítják a tudományos kutatás alapismereteit. Gondoljuk el például, hogy ha egy evészavarokkal küszködő tizenévesen akarunk segíteni, vajon mit javasoljunk neki: egyéni terápiában érdemes kezelni, vagy esetleg a probléma oka a családban gyökerezik, és ebből kiindulva hasznosabb-e ilyen esetben a családterápia? Ha alapvető kutatási ismeretek birtokában vagyunk, akár a gyakorlatban dolgozó pszichológusként mi magunk is utánajárhatunk tudományos alapossággal ennek a kérdésnek, ahelyett, hogy benyomásainkra, előfeltételezéseinkre alapoznánk ennek a kérdésnek önmaguk számára történő megválaszolásakor. Vagy akár iskolapszichológusként, a tanítási-tanulási folyamatok hatékonyságának növelését segítő, mi magunk is tesztelhetünk egyes stratégiákat, vagy ezzel kapcsolatos új ötleteket, amelyek segíthetik a tanulókat iskolai teljesítményük javításában. S mindezt szintén nem csupán intuíciónk alapján tehetjük majd meg, ha elsajátítjuk a tudományos kutatás alapkészségeit, hanem egy jól tervezett vizsgálattal egzakt módon utánajárhatunk az ilyen jellegű gyakorlati kérdéseknek is.

4.2 *A tudományos hipotézis*

A fenti motivációkból kiinduló kérdésfeltevések tehát mind alapját szolgálhatják egy jól kivitelezett kutatásnak. Ha már tudjuk, mi a kutatási kérdésünk, és végigelemeztük a kapcsolódó szakirodalmat, akkor az alapján megfogalmazhatunk egy jóslatot arra vonatkozóan, hogy milyen eredményt várunk kutatásunktól. Ezt a jóslatot pedig a meglévő szakirodalmi adatokra alapozzuk.

De milyen jóslat fogadható el tudományos hipotézisként? Popper megkülönböztette a tudományos és a nem-tudományos állítást (Field és Hole, 2003). A tudományos állítást olyan állításként definiálta, amelyeknek igazságát empirikus kutatás segítségével meg lehet vizsgálni. Ezzel ellentétben a nem tudományos állítások igazságáról nem tudunk empirikus vizsgálat alapján dönteni. Utóbbiak közé sorolhatóak például a morális ítéletek (pl. „helytelen dolog hazudni”), vagy a túl általános, rosszul definiált állítások. Például. „a fiúk ügyesebbek, mint a lányok” állítást hogyan tudnánk tapasztalati vizsgálattal alátámasztani? Nem egyértelmű ugyanis, hogy mit értünk az alatt, hogy ügyes. Gyorsabban tudnak felmászni egy fára, mint a lányok? Vagy egyedibb rajzokat készítenek? Ez utóbbi, specifikusabb kérdések már tesztelhetőek empirikusan, mivel tudunk tapasztalati mérőszámokat, mutatókat rendelni hozzájuk (pl. előbbi esetben a mászáshoz szükséges idő, utóbbi esetben a kategóriák előfordulási gyakorisága alapján független értékelőktől kapott pontszám, egy nagy sokaságon felvett mintán kapott eredményhez (standard) viszonyítva), amelyeket utána alávethetünk a megfelelő statisztikai eljárásoknak.

Popper ugyanakkor ennél tovább ment: rámutatott, hogy attól, hogy egy állítást alátámasztó eredményt kapunk, még nem bizonyítottuk be az állítás igazságát. Csupáncsak annyit jelenthetünk ki bizonyossággal, hogy eleddig nem sikerült kutatásunkkal az állítást cáfolni (azaz bizonyítani, hogy az

állítás hamis). Popper tehát amellet érvelt, hogy sokkal erősebb kutatási eredmény az, amivel egy hipotézist megcáfolunk (az ő kifejezésével élve falszifikálunk), mint az, ami alátámasztásként szolgál hipotézisünk mellett. Például, ha az lenne a vizsgálati hipotézisünk, hogy minden ember szereti a sajtot, akkor hiába tesztelnénk ezt akár egy 1000 fős mintán, ettől még nem tudnánk hipotézisünket minden kétséget kizáróan bizonyítani, még ha mind az 1000 fő esetén azt a választ kapnánk, hogy szereti. Viszont ahhoz, hogy állításunkat megcáfoljuk, azaz falszifikáljuk, elegendő egyetlen egy olyan embert találni, aki nemleges választ ad. Tehát egyetlen egy ellenpélda, amely alapján a hipotézis cáfolható, erősebb vizsgálati eredménynek tekinthető Popper szerint, mint számos, a hipotézisünket alátámasztó példa, mivel előbbi esetben bizonyítottuk hipotézisünk hamis voltát, utóbbi esetben viszont még nem bizonyítottuk, csupáncsak alátámasztottuk hipotézisünk igaz voltát.

A falszifikálhatóság fogalmának szemléltetése végett Field és Hole (2003) szellemesen egy, a problémamegoldás vizsgálatára a pszichológiában gyakran alkalmazott feladatot mutat be: a Wason-féle kártyatesztet (Wason, 1966). Ebben a feladatban az a rögzített szabály, hogy ha egy kártyának az egyik oldalán magánhangzó szerepel, akkor a másik oldalán egy páros számnak kell szerepelnie. A kártyák:

E K 4 7

Az a feladat, hogy minél kevesebb kártyát felfordítva ellenőrizzük, hogy igaz-e a fenti szabály. Az emberek többsége ekkor az E-t fordítja meg, és emellett sokan megfordítják a 4-est is. Teszik ezt annak ellenére, hogy a fenti szabály egyáltalán nem köti ki, hogy egy páros számmal rendelkező kártya másik oldalán ne lehetne mássalhangzó. A 4-es kártya megfordításával tehát sem bizonyítani, sem pedig cáfolni nem tudjuk a fenti szabály igazságát, hiszen ha magánhangzót találunk a kártya hátoldalán, akkor az egy alátámasztó példát jelent, de még nem bizonyítékot; ha pedig egy mássalhangzó szerepel a hátoldalán, akkor pedig semmit olyan információnak nem kerülünk a birtokába, amely releváns lenne szabályunk igazságának szempontjából. Elegendő tehát csak az E-t megfordítanunk, hogy elfogadhassuk a szabályt igaznak? Keveseknek jut eszébe a potenciálisan ellentmondó példát is alávetni az ellenőrzésnek: a 7-es számú kártyát feltétlenül meg kell fordítanunk ugyanis ahhoz, hogy megnézzük, van-e ellentmondás a szabálynak. Ha ugyanis a 7-es kártya hátlapján egy magánhangzót találunk, akkor minden kétséget kizáróan bizonyíthatnánk, hogy szabályunk hamis, azaz egyértelműen cáfolnánk a szabályt. A szabály igazságának megállapítása szempontjából tehát tudományos szempontból erősebb teszt, ha az ellenpéldát próbáljuk megtalálni. Az emberek túlnyomó többsége viszont hajlamos az aktuális nézeteit alátámasztó példákat keresni a hétköznapokban, és az azzal ellentmondóak keresésére kevés erőfeszítést tenni. A tudomány világában ezt a elfogultságunkat azonban félre kell tennünk.

Popper erre alapozva fektette le a tudományos vizsgálódás két alapelvét (Field és Hole, 2003). Az első ezek közül a régi hipotézis cáfolata. A második az új hipotézis alátámasztása. Ez

leegzaktabb módon úgy lenne lehetséges Popper szerint, ha két elméleti rendszer csak egy hipotézisben különbözne egymástól, és az egyik rendszerben megfogalmazott hipotézist alá tudnánk támasztani, a másikat pedig cáfolni tudnánk. Az egyes elméletekben fellelhető nem helytálló hipotézisek sorra történő falszifikációjával, és újak felállításával és alátámasztásával fokozatosan alakulnak ki a valóságot egyre pontosabban leíró vagy magyarázó elméletek.

Nézzünk most Field és Hole (2003) példái közül néhányat, és próbáljuk meg kitalálni az eddig elmondottak alapján, hogy vajon tudományos állításnak tekinthetőnek-e, vagy inkább a nem-tudományos állítások kategóriájába tartoznak.

1. Az emberi személyiséget öt fő dimenzió mentén jellemezhetjük. (Costa és MacRae, 1995).
2. Az emberek és a majmok közös őstől származnak (Darwin, 1859; 1871)
3. A kutyák képesek megtanulni, hogy bizonyos hangok előre jelzik az etetést. (Pavlov, 1927).
4. Az emberek néha ellentétesen cselekszenek azzal, ahogyan valójában érznek, néha pedig nem. (Freud, 1901)

Az (1) állítás megfelelő tudományos hipotézis lehetne, mivel vannak mérőeszközök, statisztikai eljárások a személyiségvonások mérésére, s ha vannak adataink, összeszámolhatjuk, hogy valóban 5 személyiségdimenziót kaptunk-e. A (2.) mondat viszont Field és Hole (2003) szerint nem tekinthető tudományos hipotézisnek, mivel azt már semmilyen mérőeszközzel nem tudjuk empirikusan megvizsgálni, ami a múltban már megtörtént. (Bár itt meg kell jegyeznünk, hogy Field és Hole ezen kijelentésével a genetika kutatói bizonyára vitába szállnának. A rendelkezésre álló bizonyítékok alapján lehet levonni egyértelmű tudományos következtetéseket már megtörtént eseményekkel, folyamatokkal kapcsolatban is). A (3.) állítás esetén találhatunk megfelelő tapasztalati mutatót a tanulásra (pl. nyálelválasztás mértéke), és elő is tudjuk idézni a vizsgálandó szituációt, amelyben ezt megmérhetjük (pl. csengőszó etetés előtt, egy idő után pedig már csak csengőszó). A (4.) állítás viszont ismét csak nem valódi tudományos hipotézis, mert nem mond semmit arról, pontosan milyen körülmények között viselkedünk érzelmeinkkel ellentétesen, és mely körülmények azok, amelyeknek fennállása esetén érzelmeinkkel összhangba kerül viselkedésünk. Emiatt pedig az állítás tesztelhetlenné válik (Field és Hole, 2003).

4.3 A tudományos hipotézisállítás buktatói – gyakori hibák és tippek az elkerülésükhöz

Ebben az alfejezetben sorra vesszünk néhány, hallgatók által kutatási terveikben megfogalmazott hipotézist. Tekintettel arra, hogy hipotézisünknek empirikusan tesztelhetőnek, falszifikálhatónak kell

lennie, gyakori hiba a hipotézisállításkor, hogy nem az emberi természetnek a vizsgálni kívánt aspektusáról teszünk egy állítást, hanem a használt kutatási paradigmán belül maradva, magába a vizsgálati módszerbe zárva tesszük ezt meg. Magára a vizsgálati tesztre vonatkozóan legfeljebb akkor fogalmazzunk meg hipotézist, ha vizsgálatunk éppen arra irányul, hogy egy pszichológiai változót vajon milyen eljárással lehet a legmegbízhatóbban mérni. Ha magáról az emberi viselkedésről, fejlődésről, képességekről, vagy társas hatásokról szeretnénk levonni következtetéseket kutatásunk alapján, akkor hipotézisünket is ennek megfelelően kell megfogalmaznunk. Ha például az eltérő szocioökonómiai státuszú gyerekek percepciós képességeit vizsgáljuk, akkor akár alátámasztjuk, akár cáfoljuk azt a hipotézist, miszerint „Különbség van a két csoport teljesítménye között mindkét esetben”, nem fogunk tudni semmilyen következtetést levonni e két csoport perceptuális feldolgozásával vagy tanulásával kapcsolatban. Sokkal többet elárulna az emberi észlelés fejlődésének szociális aspektusáról, ha ehelyett a következő hipotézist vizsgálnánk meg: „Az alacsony szocio-ökonómiai státuszú gyerekek percepciója az állandó széttöredezettélményből kifolyólag nehezebben tudja a sok apró részletet egészes alakokká integrálni, mint a magas szocioökonómiai státuszú, rendezett körülmények között élő gyerekek.”

Fontos az is, hogy különbséget tegyünk a vizsgálandó *tudományos hipotézis* és a *statisztikai hipotézis* között. A statisztikai hipotézisvizsgálat tárgyköre a pszichológiai változó (vagyis a konkrét vizsgálati eljárásban mért mennyiség értéke) eloszlásával és annak paramétereivel foglalkozik, úgymint a szórás, vagy a várható érték (Vargha, 1999). A szórás és a várható érték fogalma a statisztika tananyag szerves része; itt most csak didaktikusan úgy definiáljuk, hogy a várható értéke egy pszichológiai változónak az lenne, ha a populáció minden egyes tagja esetén megmérhetnénk ezt a változót, és ezt a rengeteg eredményt összeátlagolhatnánk. Erre viszont csak a minta átlaga (tapasztalati átlag) alapján tudunk következtetni a statisztikai hipotézisvizsgálat segítségével, nem tudunk minden egyes embert lemérni. A szórás pedig azt mutatja meg, hogy a sokaságban mérhető értékek mennyire térnek el ettől a várható értéktől, azaz mennyire szóródnak körülötte. Statisztikai hipotézis például, hogy a két mintánkon kapott adataink várható értéke különbözik egymástól (tehát két különböző eloszlásból származnak, azaz a két minta tapasztalati átlaga szignifikánsan különbözik egymástól). Például „a gyerekek magasabb pontszámot érnek el egy téri-vizuális memóriatesztben, mint a felnőttek”. Ennek ellenkezője a nullhipotézis, amit a statisztikai próba alapjául veszünk: a két eloszlás nem tér el egymástól. Ha a statisztikai próbánk nem szignifikáns, a nullhipotézist nem utasítjuk el (vagyis nem tudunk kimutatni valódi különbséget; a két minta átlagában lévő apró eltérést a véletlennek tudjuk be); ha viszont szignifikáns, a nullhipotézisünket elutasítjuk. Ez esetben a populációk tekintetében, amiből a mintáink származnak, megállapíthatjuk, hogy nem azonos eloszlásból vettük a mintákat, tehát valóban különbség van köztük, és nem a véletlen okozta azt.

Nagyon hasznos, ha egy kutatási terv készítésekor leírjuk *csak saját magunk számára*, mi lenne a vizsgálandó statisztikai hipotézis, azaz pontosan milyen számszerű, statisztikai eredményt várunk vizsgálatunktól. Azonban a tudományos közleményekben a statisztikai hipotézist *nem szokás beleírni*, kizárólag a tudományos hipotézist!

Műhelymunkánk, szakdolgozatunk esetén is így járunk el. Egy konkrét példára lefordítva, gyakran láthatunk olyan jellegű hipotéziseket hallgatók munkáiban, amely kizárólag a tesztek konkrét eredményeire, és a rajtuk elvégzett statisztikai próba eredményére utal. Például

- (i) „Hipotézisünk szerint szignifikáns korrelációt fogunk kapni a kontúrintegrációs teszt és a Raven teszt eredményei között”, vagy
- (ii) „Feltételezzük, hogy a férfiak és a nők között szignifikáns különbség lesz a Shepard-féle mentális forgatási tesztben”.

Az ilyen jellegű hipotézisekkel több probléma is van: az elsőt már fentebb is taglaltuk, vagyis, tudományos szempontból nem túlságosan előrevivő, ha a hipotézis a paradigmán belül marad, és nem pedig a természetnek (jelen esetben az emberi elmének) valamilyen törvényszerűségét próbálja megragadni. Másrészt, következtetéseinket soha nem a konkrét mintára nézve szeretnénk levonni, hanem arra a populációra, sokaságra nézve, amelyből a mintánkat választottuk. Továbbá nem a statisztikai próbára vonatkozóan vonunk le következtetéseket.

Fontos észben tartanunk mindig, hogy maguk a tesztek, eljárások csupáncsak eszközök arra, hogy megtudjunk valami törvényszerűséget a világról, és sohasem lehetnek öncélúak. A mérési eszközök mindig valamilyen valós tulajdonságot, képességet, hajlamot, attitűdöt, stb. operacionalizálnak, azaz öntenek számszerűsíthető, mérhető formába. Gyakran ezt leegyszerűsítve teszik, de egy jó mérőeszköz érvényes módon tükrözi azt a fogalmat, aminek a számszerűsítésére, mérésére szolgál (az érvényességről és megbízhatóságról a későbbiekben még részletesen lesz szó). Segítségével kapott eredmények alapján tehát következtetéseinket soha nem magával a teszt eredményével kapcsolatban vonjuk le, hanem az általa tükrözött fogalommal kapcsolatban. A hipotézisünket is eszerint fogalmazzuk meg. Hasonló a helyzet a statisztikai próbákkal is: egy kutatásnak soha nem lehet az a végcélja, hogy kimutassa a „szignifikáns korrelációt” vagy a „szignifikáns különbséget”. A tudományos hipotézisnek ennek megfelelően olyannak kell lennie, hogy az eredmények alapján történő elutasítása, cáfolata esetén megtudjuk, hogy valami minden bizonnyal nem úgy van a világban, ahogyan eredetileg feltételeztük, és ne pedig csak annyi kerülhessen megállapításra, hogy adott tesztben nem az jött ki a statisztikai elemzés során, amit vártunk. Visszatérve tehát fenti példákra („Hipotézisünk szerint szignifikáns korrelációt fogunk kapni a kontúrintegrációs teszt és a Raven teszt eredményei között”, vagy „Feltételezzük, hogy a férfiak és a nők között szignifikáns különbség lesz a Shepard-féle mentális forgatási tesztben”), a következő hipotézisek tesztelésével talán picivel hatékonyabban tudnánk gyarapítani a világról megszerzett ismereteinket:

- i. „Az észlelt távoli részletek egészzé való integrációjának sikeressége bejósolható az intelligencia alapján”
- ii. A férfiak és a nők mentális forgatási képessége eltérést mutat.

Dolgozatunkba tehát a tudományos hipotézist írjuk le, a statisztikai hipotézist elegendő csupán saját magunk (és esetleg témavezetőnk) számára megfogalmaznunk, mivel ez segítséget jelenthet a kutatás megtervezésében és az adatfeldolgozásban a későbbiek folyamán.

Legalább ugyanennyire fontos szempont a tudományos hipotézisünk felállításánál, hogy egyértelművé tegyük, hogy mire is alapozzunk hipotézisünket. A hipotézis a dolgozatban a szakirodalmi áttekintő végére kerül. Viszont a hipotézis megfogalmazása előtti egy-két mondatban érdemes visszautalniunk azokra a konkrét szakirodalmi tényekre, amelyekből következően megfogalmazzuk hipotézisünket. Íme két példa diákok kutatási terveiből:

- i. „A fent ismertetett korábbi kutatások, kísérletek és ismeretek fényében a következő hipotézis állítottuk fel: a gesztusok, illetve a non-verbális kommunikáció nagy szerepet töltenek be a beszélgetésekben, ám önmagában nem használhatóak információ átadásra”
- ii. „Klassen, Krawchuk és Rajani (2008) cikke alapján leszögezhetjük, hogy a halogatás jelensége negatívan befolyásolja az egyének énhatékonyságát és önszabályozását, mely tulajdonságok elengedhetetlenek az elméleti jellegű órákra való felkészüléshez. Hipotézisünk szerint ez azonban nincs relációban a kognitív képességeket igénylő feladatokkal, így a gyakorlati jellegű órákon való teljesítményre sem hat, ebből arra következtetünk, hogy a halogatók jobban teljesítenek a gyakorlati jellegű órákon, mint az elméleti számonkéréseken.”

Az (i) esetben világos-e, hogy milyen tényekből indul ki a hipotézis? Könnyen megtalálhatjuk-e a több oldalas bevezetőben, hogy pontosan mire is utalnak a szerzők? Ha túl általánosan csak visszautalunk a szakirodalmi áttekintőre, az nem ad többletinformációt, segítséget az olvasónak ahhoz, hogy megállapítsa, valóban megalapozott-e a hipotézis.

A (ii) esetben viszont a szerzők egyértelmű hivatkozással, és az eredmény tömör, egy mondatos összefoglalással utalnak vissza arra a szakirodalmi tényadatra, amelyet saját vizsgálatuk segítségével új szemponttal kívánnak kiegészíteni. A (ii) esetben tehát a hipotézis egyértelműen elhelyezésre került a szakirodalmi kontextusban, és világossá tették a szerzők, hogy saját kutatásukkal a szakirodalomban fellelhető mely meglévő ismerethez szeretnének hozzátenni.

A hipotézisállítás kapcsolatban még arra is fel kell hívnunk a figyelmet, hogy noha egy dolgozatban több hipotézist is megfogalmazhatunk, azok közül viszont mindegyiknek egyértelműnek,

falszifikálhatónak és a szakirodalom alapján megalapozottnak kell lennie. Tehát mindegyik hipotézisünknek egy jól definiált, világos problémát kell felvetnie egy arra vonatkozó állításban, mindegyik ilyen állításunknak jól kutathatónak, azaz ellenőrizhetőnek kell lennie, és következnie kell a bevezetőben leírtakból, és ezen logikai láncolatnak világosnak kell lennie. Nem utolsó sorban pedig saját kutatásunk empirikus módszerekkel kapott eredményei alapján mindegyik megfogalmazott hipotézisünkről el kell tudnunk dönteni a dolgozat „Diskusszió” részében, hogy elfogadjuk, vagy elutasítjuk. Feltétlenül tartsuk szem előtt tehát, hogy csak annyi hipotézist fogalmazzunk meg, ahányunk kutatásunkban valóban a végére is tudunk járni. Emellett minden hipotézis lehetőleg egy állítást tartalmazzon: egy túl sok szempontot magában foglaló hipotézis felér annyi egyéb hipotézissel, mint ahány szempontot beletettünk. Hogy érthető legyen, nézzük meg az alábbi példát egy dolgozathoz:

- i. „Hipotézisünk szerint a zenének szerepe van a fiatalok képességeinek fejlesztésében (segítség a koncentrációban, memóriafejlesztés, ismeretek előhívása/visszaadása), akár közvetlen módon is, mint ahogy például Dosseville, Laborde és Scelles (2011) kísérlete is mutatja. Ezzel szemben a személyiségfejlődésre (általános közérzetre, alaphangulatra, belső tulajdonságokra) nem gyakorol közvetlen hatást, mint ahogy azt Lacourse, Claes és Villeneuve (2001), illetve Miranda és Claes (2004) kutatásai előrevetítették”.

Látszólag itt két hipotézist fogalmaztak meg a szerzők. Viszont, a meggondoljuk, a zárójeles felsorolásba számos faktort behoztak, melyeket mindet külön-külön meg kell mérniük. Ezt meg is tehetik, viszont fontos szem előtt tartaniuk, hogy ha ezeket felsorolták a hipotézisek között, akkor valóban mindegyik felsorolt faktort tesztelniük is kell.

5. A tudományos hipotézis tesztelése - a kutatás megtervezésének alapjai

Az oksági viszonyok feltárásával kapcsolatban fentebb már tárgyaltuk, hogy ahhoz, hogy valóban oksági viszonyokra deríthessünk fényt kutatásunk segítségével, két alapvető kutatási elvet kell betartanunk (Field és Hole, 2003): (i) minden alternatív magyarázatot ki kell tudnunk zárni a mért hatás tekintetében a hipotézisünkben megfogalmazott, feltételezett okon felül és (ii.) olyan vizsgálatokat kell terveznünk, amelyekkel a versengő elméleteket tesztelhetjük, és a nem helytállóakat cáfolhatjuk. Természetesen nem triviális egyrészt az sem, hogy hogyan tudjuk kizárni az alternatív magyarázóelveket, másrészt azt sem, hogy hogyan tudjuk megállapítani egy-egy elmélettel

kapcsolatban, hogy helytálló-e az adott jelenség tekintetében, vagy sem. Az alábbiakban tehát ezen problémakörrel fogunk foglalkozni.

5.1. Az ok meghatározása: kontroll kondíciók, függő és független változók

Field és Hole (2003) egy napjainkban sajnos igen aktuálissá vált példán keresztül mutatja be az ok és okozat viszonyának feltárását célzó kutatás alaplépéseit. Tegyük fel, hogy meg akarjuk vizsgálni, hogy a mobiltelefonok használata mennyiben felelős az agydaganatok kialakulásáért. Itt a feltételezett ok a mobiltelefon-használat, a vizsgált hatás pedig az agytumorok kialakulása. Ahhoz, hogy rávilágítsunk arra, hogy valóban a mobiltelefonok használata okozza az agy daganatos megbetegedését, legalább kétféle helyzetet kell előállítanunk: az egyikben jelen kell lennie a feltételezett oknak, a másikban viszont ki kell küszöbölnünk ennek jelenlétét. Arra viszont ügyelnünk kell, hogy ezen felül minden más tényező azonos maradjon a két helyzetben. Azt a helyzetet, amelyben a feltételezett ok (pl. a mobiltelefonok használata) nincs jelen, kontroll kondíciónak nevezzük. Ez egyfajta alapszint megállapítás, amellyel azután összehasonlíthatjuk azt a kondíciót, amelyben a feltételezett ok jelen van.

Ebben az esetben tehát mi magunk manipuláljuk a kísérlet során, hogy a feltételezett ok jelen van-e, vagy sem. Ez tehát egy olyan változó, amely független attól, hogy milyen egyéb faktorok vannak hatással a kísérlet kimenetelére, ez a változó kizárólag a kísérletvezetőtől függ. Ezt a változót tehát, amelyet mi magunk manipulálunk és teljes mértékben kézben tartunk függetlenül minden egyéb potenciális befolyásoló tényezőtől, *független változónak* nevezzük. Ezzel szemben azt a változót, amelyet a kísérlet folyamán meg szeretnénk mérni, hogy az miképpen függ a független változótól, *függő változónak* nevezzük. A feltételezett ok jelenléte illetve hiánya tehát a *független változónak két szintje* (Field és Hole (2003) példájánál maradva tehát az, hogy egyik csoportban használnak mobiltelefont, másikban pedig nem). A mért hatás, azaz a *függő változó két szintje* pedig az, hogy megjelenik-e az adott hatás a független változó következményeként, vagy sem (jelen esetben az, hogy megnő-e az agytumor előfordulási gyakorisága abban a csoportban, amelyik használt mobiltelefont ahhoz a csoporthoz viszonyítva, amelyik ezt nem tette).

Ha csak két szintje van a változónak, azt *dichotóm változónak* nevezzük. Lehetséges azonban, hogy nemcsak két csoportunk van, mert azt is meg szeretnénk vizsgálni, hogy mennyi mobiltelefon-használat az, ami már valóban megnöveli az agy daganatos megbetegedésének kockázatát. Beoszthatjuk tehát vizsgálati személyeinket több csoportba is: (i) akik egyáltalán nem használnak mobiltelefont, (ii). akik egy héten maximum 7 órán át használják, (iii) akik legfeljebb 14 órán át használják (iv). és akik több, mint heti 21 órán keresztül beszélnek mobiltelefonon (esetünkben a használat vonatkozzon csak a telefonálás mennyiségére, az internethasználatot ne

számítsuk bele. Fontos, hogy már a kutatás elején pontosan definiáljuk, mi is tartozik bele a független változóba.). Így most független változónknak négy szintje van.

Feladat: állapítsa meg az alábbi állításokkal kapcsolatban, melyik bennük a függő változó, és melyik a független változó!

1) A televízió-nézés növeli az iskolai agresszió előfordulási valószínűségét.

Függő változó:

Független változó:

2) Alkoholfogyasztással kapcsolatos prevenciós felvilágosító előadáson vesz részt az egyik csoport a gimnazisták közül. A másik csoportnak tudományos ismeretterjesztő előadást tartanak a szavannai élővilágról. Azt vizsgálják, mi a fiatalok alkoholfogyasztással kapcsolatos attitűdje.

Függő változó:

Független változó:

3) Az erősen szorongó személyek gyengébb teljesítményt nyújtanak a verbális munkamemóriát vizsgáló feladatokban.

Függő változó:

Független változó:

4) Az iskolai végzettség egyenes arányban áll a munkabérrrel.

Függő Változó:

Független változó:

5) Gazdasági recesszió idején nő a tömegközlekedésen utazók száma.

Függő változó:

Független változó:

5.1 A további potenciális befolyásoló tényezők kontrollálása

A fentiekben azt mondtuk, két olyan szituációt (*kondíciót*) hasonlítottunk össze, amelynél az egyikben a feltételezett ok jelen van, a másikban pedig nincs jelen (vagy több kondíciót, amelyekben a feltételezett ok különböző, ámde ismert mértékig van jelen). Fontos azonban gondoskodnunk arról, hogy egyéb, a vizsgálat kimenetelét potenciálisan befolyásoló, véletlenszerű faktorok mind-mind azonosak maradjanak a különböző kondíciókban, tehát az egyes kondíciók egymástól kizárólag a független változó szintjei mentén térhetnek el.

Field és Hole (2003) példájánál maradva: gondoljuk meg, mi történne akkor, ha például a különböző csoportokban, akiket aszerint osztottunk szét, hogy mennyit telefonálnak, különböző típusú telefonokat használnának az egyes csoportokban. Nem lehetnénk biztosak benne, hogy a kapott eredményekben kimutatható különbséget a mobiltelefon-használat eltérő időtartama, vagy a

csoportonként használt különböző típusú készülékek által kibocsátott eltérő mennyiségű mikrohullámoknak való kitettség okozta-e. Lényeges tehát, hogy egyik kondícióról a másikra mindig csak egy feltételt változtassunk, másképpen nem lehetünk bizonyosak az ok-okozati viszonyokkal kapcsolatban. Esetünkben legcélravezetőbb, ha a vizsgálathoz minden résztvevőnek ugyanolyan típusú mobiltelefont biztosítunk.

Ahhoz, hogy valódi ok-okozati következtetéseket tudjunk majd levonni eredményeink alapján, nemcsak az elengedhetetlen, hogy a független változón felül azonos körülményeket tudjunk biztosítani az egyes csoportokban. Nem mindegy ugyanis, hogy kik azok a résztvevők akik az egyik illetve a másik csoportba kerülnek. Gondoljunk csak meg, mi történne, ha a vizsgálati csoportunkba egy kórház traumatológiai osztályáról csupa fejsérült beteget válogatnánk be, a kontrollcsoportba pedig egy egyetemista szemináriumi csoportot osztanánk. A fejsérült csoport esetén meglehetősen nagy a valószínűsége annak, hogy a sérülésből fakadóan már kialakulóban van valamiféle tumor vagy egyéb rendellenesség, míg egyetemista csoportunk esetén ennek valószínűsége igen csekély (Field és Hole, 2003). Ha egy ilyen vizsgálati elrendezésben azt találnánk, hogy a kísérleti csoportban, ahol a személyek használtak mobiltelefont, nagyobb arányban fordult elő agydaganat 2 év elteltével, mint a kontroll csoportban, akik nem beszéltek mobilon, akkor levonhatnánk vajon azt a következtetést, hogy a mobiltelefon-használat növeli az agytumor kialakulásának kockázatát? Természetesen nem, hiszen a kiinduláskor a résztvevők agyának egészségi állapota messze nem volt azonos. Hogyan tudjuk akkor biztosítani, hogy ebben ne lehessen már a kiinduláskor is tendenciaszerű eltérés?

Az első válasz erre az, hogy csak olyan személyeket válogatunk be a vizsgálatba, akiknél kizárhatjuk az ilyen jellegű sérülés fennállását. Másodszor pedig, a vizsgálatban résztvevő személyeinket egymástól függetlenül, random módon, azaz véletlenszerűen soroljuk be egyik vagy másik csoportba. Ezzel kizárhatjuk, hogy egy-egy csoport tagjai között egyéb, a független változón felüli szisztematikus kapcsolat, közös tulajdonság legyen, amely önmagában is okozhatna különbséget a két csoport eredményei között. Ezt az eljárást, amely során a vizsgálati személyeket véletlenszerűen (akár például sorsolás alapján egy megfelelő számítógépes program segítségével) osztjuk csoportokba, *randomizációnak* nevezzük.

5.2 Pszichológiai változók, skálák

Amikor megtervezünk egy kutatást, többnyire arra vagyunk kíváncsiak, milyen körülmények (független változó) között milyen változások következnek be egy, az emberi elmét, kapcsolatokat, vagy fejlődést leíró dimenzió (függő változó) mentén. Általában ezeket nem tudjuk közvetlenül megfigyelni, hogy megszámlálhassuk, és nincsenek rá a fizikában használatos mechanikus műszereink sem. Mégis, vannak különféle mérőeszközök, melyeket a pszichológusok kifejlesztettek az évek vagy

évtizedek során, amelyek akár önbeszámoló, kérdőívek, vagy bizonyos mutatók alapján próbálnak mennyiségi adatokat gyűjteni ezen folyamatokkal kapcsolatban változatos körülmények között. Azonban ezek a mérőeszközök nem mindig ugyanolyan minőségű számszerű adattal szolgálnak. Milyen körülmények között tudunk többet pontosan felidézni a tanultakból, vagy mennyire észlelünk hangosnak egy hangot egy forgalmas városban vagy egy csendes szobában? Minden olyan pszichés jelenséget, amely változást mutat egyik helyzetről a másikra, pszichológiai változónak nevezünk. Ezeket azonban mérésük mikéntjétől függően különféle típusú skálákra számszerűsítjük. Négy ilyen skálát különböztetünk meg a társadalomtudományi (és pszichológiai) kutatásokban:

- nominális skála
- ordinális skála
- intervallum skála
- arányskála

5.2.1 A nominális skála

Ha nominális változóról beszélünk, akkor olyan dolgokról van szó, melyek egyenrangúak, semmiféle sorrendiséget nem állíthatunk fel közöttük. Tulajdonképpen egyenrangú kategóriákról beszélünk. Egy gyakori példája ennek a vizsgálati személyek nemek szerinti felosztása vagy például ha humán és reál tagozatos diákokat hasonlítunk össze. A *nominális* kifejezés a *név* szó latin megfelelőjéből eredeztethető. A nominális adatokon tehát nem tudunk aritmetikai műveleteket végezni. Még ha számokkal is jelöljük az egyes egyenrangú kategóriákat, akkor sem lenne értelme semmilyen átlagot vagy arányt kiszámítani belőlük, mivel ez magukról a kategóriákról nem ad információt, számokat legfeljebb önkényesen tudunk hozzájuk rendelni a könnyebb kezelhetőség kedvéért.

5.2.2 Az ordinális skála

Az ordinális skálaváltozók információt szolgáltatnak az egyes egységek sorrendiségéről. Például egy tanulmányi verseny helyezettei között meg lehet állapítani, hogy ki végzett előkelőbb helyen, vagy vizsgálati személyek iskolai végzettség szerinti kategorizálása is egy ordinális skála mentén helyezi el őket. Arról azonban nem ad információt, hogy a sorban előbbre lévő mennyivel van a másik előtt vagy mögött, azaz a tényleges különbségekről nem árul el semmit, csupán csak a sorrendet mutatja meg. A pszichológiai kutatásokban jellemzően a kérdőíves adatok is ordinális skálát alkotnak, amikor például 1-től 10-ig kell a vizsgálati személyeknek pontozniuk azt, hogy mennyire értenek egyet adott állításokkal, vagy adott tulajdonság milyen mértékig jellemző rájuk – bár Field és Hole (2003) szerint ezt sok pszichológus – tévesen- nem ordinális adatként kezeli. A nominális és az

ordinális adatok statisztikai elemzése úgynevezett nem-parametrikus tesztekkel lehetséges, amelyre még a későbbiekben visszatérünk.

5.2.3 Az intervallum skála

Az intervallumskála legfőbb kritériuma, hogy a skálán az azonos nagyságú tartományok a skálán azonos nagyságú tényleges különbségeket reprezentálnak. Például ha egy intelligenciateszten Anna 20 ponttal többet ér el, mint Bella, de Bella is 20 ponttal ér el többet, mint Cili, akkor azt mondhatjuk, hogy Anna mentális képességei annyival jobbak Belláénál, mint amennyivel Belláé jobb Ciliéhez képest, tehát tudjuk értelmezni a pontszámbeli különbségeket. Viszont mivel nem tudjuk meghatározni a skála nullpontját, ezért arról például nincs értelme beszélni, hogy valaki kétszer annyira intelligens lenne, mint a másik. Hétköznapiabb példája az intervallumskálának a hőmérsékletmérés: 25 és 30 Celsius fokos hőmérséklet között fizikailag pontosan ugyanannyi a különbség, mint 10 és 15 fok között. Mégsem mondjuk azt a 30 fokos hőmérsékletre, hogy kétszer olyan meleg van, mint 15 fokban. A nullpont ugyanis konvenció kérdése, nem abszolút, és a skála felvehet negatív értékeket is. Fahrenheit skálán mérve ugyanezeket a hőmérsékleteket, már valóban senkinek sem jutna eszébe azt gondolni, hogy az egyik kétszerese lenne a másiknak, de a különbség továbbra is számszerűsítve is ugyanannyi marad e két hőmérséklet között

5.2.4 Az arányskála

Ennél a skálatípusnál az is információ tartalommal bír, hogy egyik adat hányszorosa a másiknak, hiszen az ilyen skálán számszerűsíthető adatok olyan mennyiséget képeznek le, amely esetén ha a skálán az egyik érték kétszerese a másiknak, akkor az általa reprezentált tulajdonságokra is igaz ez. Ha például valaki egy olyan rövid távú memória terjedelmet vizsgáló teszten, amelyben egyjegyű számok nevét kell megadott sorrendben visszamondani (számterjedelem-teszt), kétszer annyi számot tud visszamondani helyesen, mint a társa, akkor neki kétszer akkora a számterjedelme. Hétköznapi mérések esetén is általában arányskálákat használunk: a két kilométerre lévő vasútállomás ténylegesen kétszer olyan messze van, mint az 1 kilométerre lévő buszmegálló, vagy a 2 kilogramm súlyú kenyér is ténylegesen kétszer akkora, mint az egy kilogrammos, és nem csupán 1 kilogrammmal nehezebb, mintha csak intervallumskáláról beszélnénk. Az arányskálára természetesen az intervallumskála tulajdonságai is jellemzőek, de kiegészülnek az arányok értelmezhetőségével. Mind az intervallumskálát, mind pedig az arányskálát képező adatok vizsgálhatóak parametrikus statisztikai tesztekkel.

Feladat: gyűjtsön további példákat a négy skálátípusra!

1. Nominális skálaváltozók:
2. Ordinális skálaváltozók:
3. Intervallum skálaváltozók:
4. Arányskála-változók:

5.3 Diszkrét és folytonos változók

Azt a változót nevezzük *diszkrét változónak*, amelynek értékei nem alkotnak egy folytonos átmenetet, hanem egymással átfedésben nem lévő, különböző kategóriákba rendezhetőek. Például lehet valami élő vagy élettelen, a kettő közötti, vagy vegyes állapot nem létezik. A nemek is ilyen diszkrét kategóriák: valaki vagy nő, vagy férfi. Emellett persze fel lehet vetni, hogy vannak maszkulinabb nők, vagy femininebb férfiak, vagy lehetnek olyan kromoszomális rendellenességek, amelyek a személy genetikai nemének kialakulását megzavarják. *Folytonos változónak* pedig azt nevezzük, amikor egy változó egy kontinuum mentén tetszőleges értéket felvehet. Hogy tovább árnyaljuk a képet, némely folytonos változót mérhetünk diszkrét kategóriánként is. Például azt, hogy valaki mennyit telefonál egy hét alatt, meghatározhatjuk a ténylegesen telefonálással töltött idő megadásával, vagy besorolhatjuk a telefonjukat heti 7 óránál kevesebbet használók, a heti 14 óránál kevesebbet használók, vagy az ennél is többet használók közé, ahogy ezt egy fenti példában már láthattuk.

6. A kutatás megtervezésének lépései

6.1 Hogyan fogom elemezni az adataimat?

Hallgatók gyakran esnek abba a hibába, hogy amikor megtervezik a kutatásuk részleteit, sőt, rosszabb esetben akár már el is végzik a vizsgálatot jelentős számú vizsgálati személlyel, nem gondolják előzetesen végig azt, hogy milyen statisztikai próbával lehet majd adataikat elemezni. Rengeteg munka kárba vész, mert az adathalmaz nem alkalmas egyetlenegy jól bevált és értelmezhető statisztikai próba lefuttatására sem, mert például kimaradt egy fontos feltétel, ami szükséges lett volna a kétszemponos variancia-analízishez, vagy parametrikus eljárást szeretünk volna végrehajtani (például egy t-próbát), de adataink erre alkalmatlanok, mert csak ordinális skálát alkotnak.

Elengedhetetlen tehát, hogy a vizsgálat megtervezésének már a kezdetén is azt tartsuk szem előtt, hogy adott eljárás alkalmazása által milyen skálával írhatóak majd le adataink, és adott esetben

milyen teszt végezhető azzal az adattípussal. A kondíciók kigondolásakor is tekintetbe kell vennünk, hogy az elvégezni kívánt statisztikai próbához milyen csoportok fognak kelleni: ha például van két független változónk, és mindkettőnek van két szintje, akkor négy kondíciónk kell majd, hogy legyen a vizsgálatban.

6.2 A mérés, megfigyelés módjai

Az alábbiakban áttekintünk néhány tipikus függő változót, amelyeken már parametrikus statisztikai elemzéseket is tudunk végezni, és amelyeket gyakran használt, jól bevált mutatóként tartanak számon pszichológiai kutatások végzése esetén. Az, hogy ezek közül éppen melyiket érdemes használnunk, az nagyban függ az éppen kutatótandó témánktól. A teljesség igénye nélkül az alábbiakban röviden ismertetjük a legfontosabbakat (Field és Hole, 2003):

- *Reakcióidők:* megmérjük, hogy a vizsgálati személy mennyire gyorsan reagál egy ingerre, vagy mennyi idő szükséges neki ahhoz, hogy kettő vagy több alternatíva közül válasszon. Tipikusan kísérleti módszer alkalmazása esetén mért függő változó, de informatív lehet bizonyos kérdőívek elektronikus formában történő felvételekor is, hiszen ilyen esetben mérése egyszerű. Reakcióidők kapcsán ismer jelenség például a Stroop hatás: ha a személyeknek különféle színű betűkkel írt színevek olvasása közben azt kell megmondaniuk, milyen színnel írták ki az adott szót, a vizsgálati személyek reakcióideje megnő, ha a képernyőn olvasott színelnevezés (pl. "sárga") és a szó betűinek tényleges színe (pl. piros színű betűkkel írták ki azt a szót, hogy "sárga") eltér egymástól. Amennyiben a színnév betűinek színe megfelel az adott színnév jelentésének, akkor a reakcióidő továbbra is rövid marad. Mivel az egyéni különbségek igen nagyok a reakcióidők terén, különböző kondíciókban érdemes inkább megmérnünk, és ezeket összehasonítani egymással, akár ugyanazon személyek részvételével a különböző kondíciókban (összetartozó minta).
- *Fiziológiai válaszok:* a pszichológiai kutatásokban szintén gyakran használt mutatók például a szívritmus vagy a galvános bőrellenállás mérése. Noha mi magunk még műhelymunkázóként nem igazán fogjuk ezeket használni, szakirodalmi kutakodásaink során nagy valószínűséggel fogunk találkozni ezen mutatókat használó publikációkkal. Ezekkel a módszerekkel leginkább a szorongást vagy arousalt (a szimpatikus idegrendszer aktivitásából származó izgalmi állapotot) szokás mérni. Emiatt elterjedt módszer például hazugságdetekció esetén: ez azon a feltételezésen alapul, hogy amikor a személy nem az igazat mondja, izgatott állapotba kerül, szívritmusa megnövekszik, és szintén nő a verejtékezés mennyisége, ami azt eredményezi, hogy a nedves bőr vezetőképessége megnő, ellenállása lecsökken.

- *Kérdőívek, tesztek, önbeszámolón alapuló módszerek*: legfőképpen attitűdök, vélemények, vagy érzelmek mérésére szolgálnak. Field és Hole (2003) szerint abban jelenleg nincs egyetértés a kutatók között, hogy az ilyen jellegű módszerekkel kapott számadatok valójában ordinális -vagy intervallumskálát alkotnak-e, ennek ellenére mégis hasznos mutatóknak tekinthetjük őket.
- *Viselkedéses vizsgálatok*: az ilyen jellegű módszerek használatakor tulajdonképpen azt nézzük meg, hogy egy bizonyos viselkedés, amely éppen vizsgálatunk tárgyát képezi, milyen gyakorisággal fordul elő meghatározott feltételek fennállása esetén. Leginkább kísérleti módszerekkel nyerhetünk viselkedéses adatokat. Field és Hole (2003) példaként említik az agresszió mérését, melynek során összeszámolhatjuk például, hogy a vizsgálati személy hányszor csap rá a falra vagy az asztalra; a promiszkuitás vizsgálatát a szexuális partnerek összeszámolásával a meghatározott időszakon belül; vagy az alkoholizmus mértékének meghatározását a fogyasztott alkohommennyiség révén. Tágabb értelemben a viselkedéses vizsgálatok közé sorolhatjuk még a különböző ingerekre adott válaszok rögzítésén alapuló módszereket is, amelynek keretében akár a számítógép billentyűzetén lévő gombok megnyomására is instruálhatjuk vizsgálati személyeinket a képernyőn megjelenő ingerek vagy a hangszórók segítségével bemutatott hangingerek függvényében. Ilyen értelemben a klasszikus pszichofizikai módszerek is idetartoznak.

6.3 A különféle függő változók mérésére szolgáló módszerek

6.3.1 A kísérleti módszer

A kísérleti módszerről a fentiekben a függő-és független változók, a kontrollcsoportok vagy az oksági viszonyok tárgyalásakor már többször is beszéltünk, így annak lényegi elemeivel már most is tisztában lehet az olvasó. Ilyen lényegi elem, hogy minden esetben precízen szabályozott, jól kontrollált feltételeket teremt a kutató, és méréseket végez ezen helyzetekben. Azok a változók, amely a kutató által szabályozottak, és egyéb véletlen tényezőktől független az értékük, a független változók. A kísérlet során a függő változók azok, amelyeket megmérünk, mégpedig azért, hogy megtudjuk, milyen kapcsolatban állnak ezek a független változóval, azaz a független változó értékének változása milyen változást okoz a függő változó értékében. Tehát a kísérletes módszerek elsősorban oksági viszonyok feltárására irányulnak a függő és a független változók között.

A függő változók leggyakrabban mért típusait az előző alfejezetben ismertettük. Vizsgálhatjuk például, hogy az alvásidő megnövelése hatékonyabbá teszi-e a tanulást, vagy hogy a frusztráció okoz-e agressziót. A lényeg, hogy a kísérletes módszerekkel leginkább ok-okozati

összefüggéseket szeretnénk felderíteni. Megtehetjük például, hogy ha az alvás hatását vizsgáljuk a tanulásra, akkor behívjuk laboratóriumunkba a vizsgálati személyeket, és véletlenszerűen két csoportra osztva őket, egyeseket arra kérünk, fekdjön le este 10 órakor. A másik csoportnyi vizsgálati személyt viszont csak éjfélkor engedjük lefeküdni menni. Mindkét csoportot ugyanabban az időpontban ébresztjük reggel, majd szó-lista tanulásra kériük őket. Este pedig, ha mindkét csoporttól kikérdezzük a szavakat: megtudhatjuk, hogy hatékonyabban tanult-e (függő változó) az a csoport, amelyik többet aludt (független változó), ha adatainkon elvégezzük a megfelelő statisztikai eljárásokat. Ok-okozati következtetésünk azonban csak akkor állja meg a helyét, ha minden egyéb körülményt azonos szinten tartottunk a két csoportban.

Ennek a látszólag egyszerű kísérletnek is számos buktatója lehet, amelyeket kézben kell tartanunk. Ilyen lehet például az alvás minősége: nem biztos, hogy ha különbséget kapunk a két csoport között a tanulás hatékonyságában, azt például nem az okozza, hogy pl. a korán fekvő csoport következetesen jobb minőségű alvást produkál. Viszont még az alvás megfelelő minőségéről is meggyőződhetünk (kontrollálandó harmadik tényező), ha alvás közben rögzítjük az agy elektromos tevékenységét egy erre a célra szolgáló műszerrel, az ú.n. EEG készülékkel.

Még egy lehetséges buktató, hogy első éjszaka valószínűleg nem lesz megfelelő az alvás minősége a legtöbb résztvevő esetében, mivel a vizsgálati személyek először töltenek el egy éjszakát a laboratóriumban, és gyakran előfordul, hogy emiatt nem is tudnak megfelelőképpen aludni. Valódi adatként tehát egy másodszori alkalmat kell kezelnünk, vagyis a vizsgálat valójában jóval idő-és munkaigényesebb, mint ahogy az elsőre egy kezdő kutató számára tűnhet. Végig kell tehát minden esetben gondolnunk, milyen külső tényezőkhöz mülhat még tervezett kísérletnek kimenetele, és azokat előrelátóan szabályoznunk kell, vagy mérnünk, hogy ezen szempontok mentén is összehasonlíthatóak legyenek a kísérleti-és kontrollcsoportjaink.

Az itt említett kísérlet ennek ellenére egy viszonylag egyszerű kísérleti elrendezés (*design*) volt, mivel egyetlenegy független változó (alvás mennyisége) függvényében mértünk egyetlenegy függő változót (hatékonyan megtanult szavak mennyisége). Érdekes azonban több változó hatását, és ezeknek esetleges kölcsönhatását (*interakcióját*) is vizsgálni a tudományos pszichológiai kísérletekben.

Atkinson, Atkinson, Smith, Bem és Nolen-Hoeksema (2002) példájával szemléltetjük, hogyan vihetünk be újabb szempontokat egy eredetileg egy szempontosra tervezett vizsgálatba. Az újabb szempontok bevitelével sokkal körültekintőbben és alaposabban körüljárhatunk egy-egy kérdéskört. Az eredeti kísérletben például azt vizsgálnánk, hogy egyetemista korunkban vajon mennyi, például általános iskola harmadik osztályából származó epizódikus emléket tudunk felidézni. Ekkor szükségünk lenne egy kísérleti csoportra, akiknek adunk valamilyen segítő ingert, emlékeztetőt az emlékek előhívásához. Megmutatjuk nekik például régi osztálytermük fényképét. Ahhoz, hogy az

emlékeztető inger jótékony hatását kimutassuk az előhívás eredményessége tekintetében, szükségünk van egy kontroll csoportra is: ebben az esetben nem szabad jelen lennie az emlékeztető ingernek.

Továbbra is fontos azonban, hogy minden egyéb körülményt változatlanul tartsunk:

- a vizsgálatot célszerű, ha ugyanabban a teremben végezzük el, körülbelül ugyanabban a napszakban;
- ugyanaz a vizsgálatvezető adja az instrukciót mind a két csoportunknak, és feltétlenül ugyanazokat az instrukciókat kell használnia; a vizsgálat mind a két csoportja esetében;
- lényeges, hogy mind a két csoport esetében ugyanannyi időt vegyen igénybe a vizsgálat
- ahhoz, hogy ezt elérjük, a kontroll csoportunknak is hasonló feladatot kell kapnia, mint a kísérleti csoportnak, csak éppen a feltételezett kiváltó ok, jelen esetben az osztályterem fényképének megtekintésének hiányában
- ennek érdekében egy alternatív feladatot adhatunk: például a kontroll csoportba osztott résztvevők is tekintsenek meg egy képet ugyanannyi ideig, mint a kísérleti csoport, csak éppen nekik a vizsgálat kérdésfeltevése szempontjából egy semleges képet kell mutatnunk
- meg kell viszont arról győződnünk, hogy a kontroll csoport számára mutatott inger valóban semleges legyen a vizsgálat kimenetele szempontjából: például ha az osztályterem helyett egy virágos mező képét mutatjuk be, akkor az esetleg eszükbe juttathatja valamelyik egykori osztálykirándulásuk emlékét. Ügyelnünk kell tehát arra, hogy a kontroll csoportban alkalmazott ingerek a lehető legkisebb valószínűséggel kötődjenek a vizsgálni kívánt függő változóhoz.
- elengedhetetlen, hogy vizsgálati személyeinket valóban véletlenszerűen osszuk be a kísérleti és a kontroll csoportokba.

A fenti pontokban egyelőre még mindig csak azt taglaltuk, mi mindenre kell ügyelnünk még abban az esetben is, ha egy egyszerű, egy szempontos kísérleti elrendezésben gondolkozunk (és tettük ezt a teljesség igénye nélkül, hiszen az aktuális téma és a konkrét tervezett vizsgálat módszere mindig vethet fel további potenciális buktatókat is, amelyeket az adott helyzetre minden esetben előrelátóan végig kell gondolnunk, amikor belekezdünk egy kísérlet megtervezésébe).

Térjünk most azonban vissza Atkinson és munkatársai (2002) példájára: hogyan tudjuk ezt a fent felvázolt vizsgálatot még alaposabbá, még körültekintőbbé tenni? Nemcsak vizuális emlékeztetőket adhatunk, hanem verbálisakat is, például egy vagy több egykori tanár nevének említésével egy másik kísérleti csoportban, vagy alakíthatunk négy csoportot is: az első csoportban sem nevet nem mondunk, sem képet nem mutatunk az iskolai emlékekkel kapcsolatban; a második csoportban csak neveket említünk, de nem mutatunk az iskolára emlékeztető képet; a harmadik

csoportban csak emlékeztető képet mutatunk, iskolával kapcsolatos nevek említése nélkül, a negyedik csoportban pedig mindkét emlékeztetési formát együttesen használjuk.

Ezután a négy csoportban kapott átlagokat össze tudjuk hasonlítani. Immáron az olvasó is meg tudja válaszolni, hogy vajon milyen átlagokat is kellene összehasonlítani.

- *A kettős vak elrendezés*

A pszichológiai kutatásoknak egy nagyon fontos problémája más természettudományos kutatásokkal ellentétben, hogy a vizsgálat kimenetelét nagyban befolyásolhatja a vizsgálati személyek helyzetértelmezése. Mivel kutatásunk tárgya maga az ember, alapvető nehézség, hogy viselkedését befolyásolja a társas helyzet, és maga a vizsgálat vagy kísérlet minden esetben egyfajta társas helyzetnek tekinthető. Egy ilyen szituációban a vizsgálatvezetőnek elvárásai lehetnek a vizsgálati személlyel szemben, legalábbis a vizsgálati személy nagy valószínűséggel lát bele különféle elvárásokat, célokat az általa adandó válaszokat és a kísérlet kimenetelét illetően.

Dehaene (2004) egy igen tanulságos és szellemes történettel szemlélteti a tudományos pszichológiai vizsgálatoknak ezt a nehézségét, amely az önkéntelen elvárások és azok értelmezése okán egészen téves következtetésekre engedi jutni az elővigyázatlan kutatót. Dehaene (2004) leírja egy olyan XVIII. századi ló történetét, aki a korabeli újságok címlapján is szerepelt páratlan számolási képességeinek köszönhetően. Hans, az okos ló kiképzője, Wilhelm von Osten azt tűzte ki céljául, hogy ki fogja mutatni, hogy az állati intelligencia határai sokkal tágabbak, mint ahogyan azt annak előtte bárki is gondolhatta volna. Számtanra, olvasásra és zenére okította lovát, és háza udvarán mutatta be a nagyközönségnek lova rendkívüli képességeit. A közönség feltehetően az oktatónak egy-egy számolási kérdést, például azt, hogy mennyi 5 meg 3. Ekkor a ló pontosan annyit dobantott patájával, amennyi az összeadás eredménye volt. Törtekkel is kiválóan el tudta végezni ugyanezt a műveletet, előbb a számlálóban, majd a nevezőben megtalálható számjegyeknek megfelelő számú dobantással. Még egy neves pszichológus taggal rendelkező szakértőcsoport is megerősítette, hogy a lónak ténylegesen rendkívüli intellektuális képességei vannak.

Azonban a pszichológiai professzor egy kissé kritikusabb elmével bíró tanítványa, Pfungst, szisztematikusan kezdte el vizsgálni a ló képességeit. Az ő hipotézise szerint ugyanis a ló egyáltalán nem tudott számolni. A számtani példák helyes megoldása csupán csak annak volt szerinte köszönhető, hogy az idomár vagy a közönség valamelyik tagja, aki valóban képes volt megoldani a feladatot, jellezte a lónak a helyes megoldást. és a ló valójában csak ezen rejtett jelet észlelte és annak megfelelő viselkedést produkált, azaz a kívánt számú dobantás megtörténte után abbahagyta a kopogást.

Hipotézise bizonyítása céljából Pfungst titokban megváltoztatta a fekete táblára krétával felírt összeadást, így elérte, hogy a mester más feladatról tudjon, mint a ló. Azokban az esetekben, amikor

Pfungst nem változtatta meg a feladatot, azaz a ló idomárja helyesen tudta a lónak bemutatott feladat eredményét, Hans, az okos ló teljesen korrekt megoldásokat adott a feladatokra. Azokban az esetekben azonban, amikor a mester téves megoldásra jutott, mert idő közben tudtán kívül megváltozott a lónak ténylegesen bemutatott feladat, a ló pontosan annyit dobbantott, amennyi az idomár számára ismert végeredmény volt. Amikor a mester nem volt jelen, a ló akkor is helyesen oldotta meg a feladatot – amennyiben a közönség viszont ismerte a helyes megoldást. Pfungst azt a következtetést vonta le, hogy akár a mester, akár a közönség, önkéntelen jelzéseket adott a ló számára akkor, amikor a dobbantások száma elérte az elvárt mennyiséget. Ekkor a megnövekedett feszültséget, apró arc- vagy szemmozdulatokat, önkéntelen testtartásbeli változásokat érzékelte a ló, amiből megsejtette, mi is vele szemben az elvárás. A jutalom sem maradt el, hiszen elsőprő sikert aratott a mutatványa, amikor e jelzésekre megfelelőképpen, a dobbantások abbahagyásával reagált.

Nem szükséges tehát, hogy a kutatónak szándékában álljon befolyásolni egy kísérlet eredményét elvárásaihoz mérten, hiszen önkéntelenül is produkálhat olyan nem-verbális rezdüléseket, melyekre a vizsgált állatok vagy személyek érzékenyek. Vizsgálati személyeinknél is gyakran fennáll annak a lehetősége, hogy megpróbálják kitalálni, mi lehet velük szemben a vizsgálatvezető elvárása, mi lehet vajon a „helyes válasz”, és próbálnak ennek megfelelően viselkedni, és ezáltal a vizsgálatvezető számára minél pozitívabb képet sugározni magukról. (Talán egyetemi hallgatóként van olyan tapasztalatunk szóbeli vizsgákkal kapcsolatban, amikor nem vagyunk teljesen biztosak a tételben vagy a tanár kérdésére adandó válaszukban, és félig elkezdett mondatunk közben árgus szemekkel figyeljük a vizsgáztató tanár reakcióit, aminek függvényében döntünk arról, hogyan is szöjünk tovább a vizsga során mondandónkat).

Egy sokszor alkalmazott megoldás a vizsgálati személyek lehetséges befolyásolásának problémájára az, ha elérjük, hogy a kísérletvezetőnk valóban ne tudja, mi a célja a kísérletnek, milyen eredményt várunk el. Ehhez fel kell kérnünk valakit, akit csak megtervezett kísérletünk menetébe avatjuk be, pontosan instruáljuk lépésről lépésre, mit hogyan tegyen a kísérlet vezetése során, de az elméleti keretről, hipotézisünkről nem adunk számára semmiféle információt. A pontos instrukciót, amelyet adnia kell a vizsgálati személyek számára, pontosan közöljük vele. Ha meg kell figyelnie különféle viselkedéses mutatókat (felkérhetünk több, független megfigyelőt is viselkedéses mutatók rögzítéséhez), azokat pontosan definiáljuk a számára (pl. mennyi időt töltött a vizsgálati személy az inger nézésével vagy a céltárgy manipulálásával, hány alkalommal érintette meg a gyermek az anyát, hány számot volt képes a személy azonnal szóban felidézni az előzőleg bemutatottakból, stb).

Ezt a helyzetet nevezzük *kettős vak elrendezésnek*: a kísérlet céljának és hipotézisének sem a vizsgálati személyek, sem pedig a kísérletvezető nincs tudatában. Ezáltal az elvárások hatását, az önkéntelen metakommunikatív jelzéseket teljes mértékben ki tudjuk küszöbölni.

Műhelymunkánk kivitelezésekor, vagy kezdő kutatóként viszont nem mindig van lehetőségünk arra, hogy vizsgálatunkba bevonjunk külső, félig beavatott segítőköt, hiszen nem biztos, hogy ezt az áldozatos munkát megfelelően tudjuk honorálni. Ha azonban a vizsgálatot saját magunknak kell kiviteleznünk, akkor is rendkívül fontos, hogy tudatában legyünk a vélt vagy valós elvárások befolyásoló hatásának. Ezért feltétlenül ügyelünk kell az alábbiakra:

- A vizsgálati személyeknek adandó instrukciót előre rögzítsük pontosan
- Minden vizsgálati személyünknek ugyanolyan tárgyilagos hangsúllyal adjuk meg az előre rögzített instrukciót, szó szerint követve azt.
- Mindig ügyeljünk mimikánkra, gesztikulációnkra, próbáljuk azt lehetőleg minél inkább kontroll alatt tartani, hogy véletlenül se sugalmazzunk vizsgálati személyeink felé semmilyen információt arról, milyen válaszokat várunk tőle, akár az éppen adott válasz vagy reakció aktuálisan alátámasztja vagy cáfolja kutatásunk hipotézisét.
- A vizsgálati személyek elvárásokkal, válaszokkal kapcsolatos kérdéseit hársuk tárgyilagos és határozott módon, tegyük ilyen kérdések esetén számukra világossá, hogy nem adhatunk ezzel kapcsolatban információt, vagy mondjuk el nekik, hogy nincs a vizsgálatban jó vagy rossz, helyes vagy helytelen válasz, hiszen éppen most szeretnénk megtudni, hogy az emberek hogyan válaszolnak erre az adott kérdésre.
- Próbáljunk minél inkább háttérben maradni a kísérlet menete során, csak annyit kommunikáljunk vizsgálati személyeinkkel, amennyit a vizsgálat szempontjából szükséges, ügyeljünk rá, hogy ne essünk ki vizsgálatvezetői szerepünkől még akkor sem, ha egyébként vizsgálati személyünk ismerősünk (egyetemi műhelymunka során előfordul, hogy társainkat kérjük fel vizsgálati személyeknek, bár ez nem előnyös a kutatás objektivitása szempontjából!) vagy kortársunk.

Feladat:

- Mi volt a független változó Atkinson és munkatársai (2002) fent bemutatott kísérletében?
- Mi volt a függő változó Atkinson és munkatársai (2002) fent bemutatott kísérletében?
- Hogyan lehetne itt a függő változót számszerűsíteni?
- Hogyan hasonlíthatjuk össze a különböző csoportok átlagait?

A legutóbbi kérdésre statisztikai tanulmányaink alapján adhatjuk meg a választ, e könyv fókuszja nem terjed ki a statisztikai próbák részletes ismertetésére, csupáncsak vázlatosan tekintjük át őket. A fenti példára a kétszemponos varianciaanalízist alkalmazhatjuk, amelyre a későbbiekben, egyéb fontosabb statisztikai próbák rövid ismertetése keretében még visszatérünk.

- Milyen hátrányai vannak, ha kísérleti személyeknek pszichológus hallgatókat kérünk fel?

6.3.2 *A korrelációs módszer (kvázi-kísérlet)*

Gyakran előfordulnak olyan kérdések is a pszichológia tárgykörén belül, amelyeket nem lehet a klasszikus értelemben vett, teljes mértékig kontrollált kísérleti módszerekkel vizsgálni.

Ilyen helyzet lép fel például abban az esetben, amikor olyan csoportok között szeretnénk megvizsgálni a különbségeket egy-egy bizonyos dimenzió mentén, amelyekbe nem tudjuk mi magunk kontrolláltan, véletlenszerű módon beosztani vizsgálati személyeinket. Ilyen például, ha férfi-női különbségeket szeretnénk vizsgálni például meghatározott téri-vizuális képességek mentén, vagy ha a bizonyos alvászavarokban szenvedő személyek és az egészséges alvásmintázatot mutató személyek perceptuális tanulási hatékonyságát szeretnénk összehasonlítani. Értelemszerűen ilyenkor nem mondhatjuk meg önkényesen, hogy ki kerüljön a férfi illetve a női csoportba, és ugyanígy azt sem befolyásolhatjuk, hogy mely személyeket szeretnénk az alvászavarokkal küzdő, valamint az egészséges alvásmintázatot mutató csoportba beosztani. Ilyen esetekben a csoportokba osztás már egy eleve meglévő tulajdonság alapján történik. Korrelációs módszert leggyakrabban teljesítményt, képességet, vagy valamilyen pszichológiai vonást vizsgáló tesztekben használunk (Atkinson és Mtsai, 2005).

Ennek ellenére nem triviális az a kérdés, hogy akinél fennáll a vizsgálni kívánt tulajdonság, az vajon automatikusan bekerülhet-e az adott csoportba. Ahhoz, hogy ezt a kérdést megfelelőképpen válaszoljuk meg, gondoljuk meg, mi történne akkor, ha például a téri-vizuális képességeket vizsgáló kísérletbe beválogatnánk egy magyar nyelv és irodalom szakos egyetemista szemináriumi csoport hölgy tagjait, a férfi csoportba pedig sok éves munkatapasztalattal bíró tervezőmérnököket osztanánk, és mind a két csoporttal felvennénk egy mentális forgatási tesztet. Kapnánk vajon különbséget a két csoport teljesítménye között? Nagy valószínűséggel kapnánk. De vajon betudhatnánk-e ezt a különbséget annak, hogy a férfiak általában jobb téri-vizuális képességekkel rendelkeznek, mint a nők? A válasz nyilvánvalóan az, hogy nem. Ez felveti azt a kérdést, hogy hogyan érdemes mintát választanunk, és ilyen esetben mire kell ügyelnünk akkor, amikor két csoportot szeretnénk összehasonlítani egy az egyik csoportnál meglévő, a másik csoportban hiányzó tulajdonság függvényében, vagy pedig két olyan csoport között, amelyek egy általunk nem befolyásolható dimenzió (pl. férfi vagy női, vagy különféle anyanyelvű, vagy eltérő etnikumú stb csoportok, tipikus vagy a tipikustól eltérő fejlődésű személyek) mentén különbözik egymástól. A mintaválasztás és a mintaillesztés kérdésére a következő alfejezetben rátérünk.

6.3.3 Kérdőíves módszerek

Leginkább olyan esetekben használunk kérdőíves vizsgálati eljárásokat, amikor a közvetlen megfigyelés vagy kísérleti manipuláció túlságosan nagy nehézségekkel járna. Hátránya viszont, hogy a személyek szubjektív beszámolóján alapul. Érzelmekre, attitűdökre, szokásokra kérdez rá, melyeket nem tudunk objektívebb mércével ellenőrizni. Általában előre megadott válaszlehetőségek közül választhatnak a személyek, vagy valamilyen skálán kell jelölniük, mennyire értenek egyet egy állítással.

- *Igen/nem kérdések*: a kérdőíves válaszfajta legegyszerűbbike. A személyeknek el kell dönteniük, igaz-e rájuk vonatkozólag az adott állítás, vagy egyetértenek-e vele. Például:

„Előfordul-e Önnel, hogy elfelejti az éppen eltervezett teendőit?”

Ez a fajta kérdéstípus azonban nem ad lehetőséget a személyeknek arra, hogy válaszukat akár csak minimális mértékben is árnyalják. Előfordulhat például, hogy bizonyos körülmények között igaznak tartják magukra nézve az aktuális állítást, más körülmények között viszont nem tartják jellemzőnek. Így tehát rákényszerítjük őket akkor is egy „mindent vagy semmit” megállapításra, amikor ők nem látják ennyire sarkítva az adott állítás igazságát. További probléma az ilyen jellegű kérdésekkel kapcsolatban, hogy egy-egy kényesebb témában nem szívesen válaszolnak az emberek egyértelmű igennel vagy nemmel, mert attól tarthatnak, hogy válaszüket rossz társadalmi megítélés alá helyezi őket, inkább nem vallják fel valódi véleményüket. Hozzáadhatunk ilyenkor egy semleges válaszlehetőséget is, mint például azt, hogy „Nem tudom.”, de ez előidézheti azt is, hogy a személy a teljes kérdőív során erre a semleges válasza hagyatkozik, és el sem gondolkodik valójában a kérdések tartalmán és saját őszinte válaszában.

- *Tulajdonságlisták (checklist)*: a mérőeszközöknek egyik legegyszerűbb és legköltséghatékonyabb módja. Személyek, tárgyak vagy események leírására vagy értékelésére szolgálnak. A vizsgálati személyeknek egy előre megadott tulajdonságlistából kell megjelölnie azokat a tulajdonságokat, amelyet magára nézve, vagy a célcsoportra nézve jellemzőnek tart. Sztereotípiavizsgálatoknál gyakran használják.
- *Likert skálák*: a Likert-skálás kérdőívek olyan állításokból állnak, melyekkel kapcsolatban a személy kifejezheti egyetértését (illetve egyet nem értését), és ennek mértékét egy számskálán jelölheti be. Ennek elsősorban az az előnye az *igen-nem* típusú kérdőívekhez képest, hogy lehetőséget ad árnyaltabb válaszok adására, és emellett mégis könnyen számszerűsíthető. Rákérdezhetünk ezzel az
 - egyetértés mértékére (például: „Mennyire ért Ön egyet az alábbi állításokkal? Kérjük, jelölje meg 1-től 7-ig terjedő skálán. 1= egyáltalán nem értek egyet, 7=teljes mértékben egyetértek.”)

- o bizonyos cselekvések vagy események előfordulási gyakoriságára (például: "Milyen gyakran fordul elő Önnel, hogy elfelejti az éppen eltervezett teendőit? Soha – nagyon ritkán – ritkán – néha – gyakran – nagyon gyakran – állandóan")
- o egyes jellemzők, tulajdonságok különféle fokozataira (nagyon élvezetes, élvezetes, semleges, kellemetlen, nagyon kellemetlen vagy izletes, ehető, rossz ízű)

A Likert-skála használata esetén is fennáll azonban a lehetőség, hogy a vizsgálati személy a vizsgálatvezető általa vélt elvárásai szerint válaszol. Field és Hole (2003) szerint egy további hátránya a Likert skálának, hogy ha például a személyek véleményében idővel, vagy bizonyos kísérleti manipulációt követően bekövetkező változást szeretnénk megmérni, akkor a vizsgálati személyek nagy valószínűséggel emlékezni fognak az egyes kérdéseknél arra a pontos értékre, amelyet előzőleg megjelöltek. A második felmérésnél pedig fennáll a veszélye, hogy aszerint válaszolnak, hogy szerintük a vizsgálatvezető a válaszukban bekövetkezett változást vár-e el, vagy következetes válaszadást. Minden esetre mindkét lehetőség kapcsán felmerülhet, hogy a második mérés során az előző választól függően jelölik meg a Likert skálán a válaszként adandó értéket.

- *Analóg vagy grafikus skálák*:: ezeken nem diszkrét számokkal kell megjelölni az egyetértés mértékét, hanem egy folytonos vonal két végpontja között kell bejelölnie a vizsgálati személynek, hogy a két véglet közül melyikhez és milyen mértékig áll közelebb a véleménye. Például:

"Milyen gyakran fordul elő Önnel, hogy elfelejtkezik az éppen eltervezett teendőiről?"

Soha-----Állandóan

Ezzel a típusú mérési móddal Field és Hole (2003) szerint már többé-kevésbé kiküszöbölhető a Likert skála kapcsán felvetett probléma, miszerint a vizsgálati személy emlékezhet a korábbi válaszában megadott pontos értékre, és ez befolyásolhatja a választ a második mérésnél. Egy egyenes vonalon bejelölt távolságra kevésbé valószínű, hogy pontosan emlékeznének a vizsgálati személyek.

A kérdőívek azonban nem csak önkitöltősek lehetnek, amiről az előbbieken szó volt. A kérdőíveket kérdezőbiztossal is felvetethetjük. Fontos azonban, hogy a kérdezőbiztos se befolyásolja a személyek válaszadását. Emellett internetes kérdőíveket is használhatunk.

A különféle skálakon kívül más típusú válaszlehetőségeket is biztosíthatunk vizsgálati személyeink számára. A skálák segítségével megválaszolható kérdések az úgynevezett zárt típusú kérdések: itt csak az előre megadott válaszok közül lehet választani. A kérdőíves kutatásokban azonban használnak nyitott kérdéstípusokat is. Ezeknél a személy kifejtheti véleményét saját szavaival, vagy tárgyi tudásáról szintén így adhat számot, amennyiben a kérdés tárgyi információkra

irányul. Ezzel a kérdéstípussal az a nehézség, hogy az innen származó adatokat nehezebb számszerűsíteni, kvalitatív adatelemzést igényelnek. Különböző kategóriákat és alkategóriákat hozhatunk létre a kérdésekre adott válaszok alapján, majd ezeken végezhetünk számszerűsíthető elemzéseket. Hátránya viszont a nyitott kérdéseknek, hogy a válaszok kategorizációjánál nem tudjuk teljesen kizárni a szubjektív faktort.

Felmerülhet, hogy milyen egy jó kérdés, amit beilleszthetünk kérdőívünkbe. Általános alapelv, hogy a kérdéseknél mindig egyszerű és közérthető megfogalmazásra kell törekednünk.

- Lehetőleg fogalmazzunk meg rövid kérdéseket.
- Kerülnünk kell a félreérthető, vagy többértelmű kérdéseket.
- Óvakodnunk kell attól is, hogy kérdéseink sugalmazzák az elvárt válaszokat.
- Tekintettel kell lennünk arra is továbbá, hogy a vizsgálati személyeink kompetensek-e az adott kérdések megválaszolására – fogalmazzuk kérdéseinket a célcsoport kompetenciáihoz mérten.

Hogyan érdemes tehát hozzálátnunk egy kérdőíves vizsgálat kivitelezéséhez? Először is fontos, hogy letisztázzuk, hogy mit is akarunk pontosan mérni. Miután precízen megfogalmaztuk vizsgálati kérdésünket, érdemes utánanéznünk, létezik-e már hasonló eszköz. Jó esetben szakirodalmi kutakodásunk során már találhattunk is erről információt a keresett publikációkban, de hasznos, ha most újra átnézzük a szakirodalmat ezzel a szemmel. Esetleg kereshetünk célzottan szakdolgozatokat is a saját egyetemünk vagy más egyetemek könyvtáraiban is. Ha mégsem találunk olyan eszközt, amire szükségünk van, akkor mi magunk is összeállíthatunk egy, a kutatási céljainknak megfelelő kérdőívet, amikor már tapasztaltabb kutatók leszünk. Műhelymunkánál még viszont a saját összeállítású kérdőív mellett megkövetelhetik még legalább egy releváns validált kérdőív használatát. Műhelymunka során használt kérdőív esetén fontos az is továbbá, hogy saját összeállítású kérdőívünk tételei szakirodalmi adatok alapján kerülhessenek bele kérdőívünkbe, melyekre dolgozatunkban meg kell említenünk. Ha a kérdőívet saját magunk fordítjuk le idegen nyelvről, témavezetőnk megkövetelheti egy másodfordító közreműködését is.

Ha úgy döntöttünk, hogy saját szerkesztésű kérdőívet is használni fogunk, mindenképpen alaposan át kell gondolnunk magát az elméleti koncepciót (konstruktumot), ami motiválja kutatásunkat. Ebből kiindulva kell konstruálnunk olyan tételeket nagy számban, amelyek ezt a fogalmat, konstruktumot hivatottak mérni. A mérni kívánt elméleti konstruktum konkrét mérőeszközzé, kérdőív-itemekké való fogalmazását nevezzük operacionalizációnak (Szokolszy, 2004). Ezután a következő szempont, amit fontolóra kell vennünk, hogy kik azok a vizsgálati személyek, akikkel szeretnénk kitöltetni készülő kérdőívünket. Szem előtt kell tartanunk például életkorukat, műveltségi fokukat, a rendelkezésre álló időkorlátot, és a rendelkezésre álló eszközeinket, mielőtt nekilátunk a kérdőívünk tételeit megfogalmazni.

A tételeink megfogalmazásakor kiindulhatunk a tesztelendő elméletből, vagy pedig egy sok tételből álló előtesztelés eredményéből is. Előbbit deduktív, utóbbit induktív kérdőív-szerkesztési stratégiának nevezzük. Az induktív módszer esetén először összeállíthatunk egy sok tételből álló kérdőívet, és felvehetjük személyekkel, de ez még nem a végleges vizsgálatunk, csupán csak egy előtesztelés. Ezt az előtesztelést szakszóval pilot-nak nevezzük. A pilotnak általában az a célja, hogy eszközünket első éles használat előtt leteszteljük, és legyen lehetőségünk a tapasztalt hibák kijavítására, vagy pedig a kérdőív tételeinek leszűkítésére. Az ebből az előkutatásból, pilotból szerzett adatokat elemezhetjük egy erre a célra szolgáló eljárással, a faktoranalízis segítségével (ennek tárgyalása a statisztika tárgyköréhez tartozik, jelen jegyzetben nem térünk ki rá részletesen) feltárhatjuk a fontosabb dimenziókat, melyek alapján összeállíthatjuk végleges kérdőívünk tételeit. Fontos azonban megjegyezni, hogy az előtesztelésben használt tételeknek is relevánsnak és minőséginek kell lenniük ahhoz, hogy használható faktorokat kapjunk.

6.3.3.1 Reliabilitás

A pszichológiában használatos mérőeszközökkel szemben támasztott egyik legfőbb kritérium a mérőeszköz *reliabilitása*, azaz megbízhatósága. Ez röviden fogalmazva azt jelenti, hogy a mérőeszköznek azonos körülmények között ugyanabból az egyénből ugyanazokat a válaszokat kell kiváltania, ha ismételten teszteljük őket. Ez azonban a gyakorlatban nehezen kivitelezhető: egyrészt időigényes lenne kétszer ugyanazokkal a személyekkel felvenni a fejlesztendő kérdőívet. Ennél azonban nyomósabb ellenérv, hogy ebben az esetben nem tudnánk kikerülni a gyakorlási hatást. Fennáll a veszélye, hogy a személyek válasza csupán annak köszönhetően is megváltozik, hogy a kérdések már ismerősek számukra. Továbbá olyan esetekben, amikor a személyek véleményének változását szeretnénk mérni, nem túlságosan hasznos többször, ugyanolyan körülmények között megismételni a mérőeszköz felvételét (Field és Hole, 2003).

Hogyan tudjuk akkor biztosítani, hogy kérdőívünk megbízható legyen? Egy fontos kritérium, amelynek egy jó kérdőívtételnek meg kell felelnie, az az, hogy a többi tétellel konzisztens legyen. Arról, hogy az egyes tételek mennyire jó mérőeszközei az adott konstruktumnak, a rájuk adott válaszok elemzése alapján dönthetünk. Ehhez főképpen korrelációs módszereket használhatunk. A pilot tesztkor felvett adatokból kiszámolhatjuk az adott item átlagát és szórását, és megnézhetjük, hogy az azonos dimenziók mérésére szánt egyes itemek mennyire korrelálnak egymással. Ehhez pusztán fejlesztés, tesztelés céljából elegendő egyszer felvennünk a kérdőívet.

Azt az eljárást, amelynek segítségével elemezhetjük és tovább szelektálhatjuk a kérdőívünkbe előzetesen beválogatott tételek sokaságát, itemanalízisnek nevezzük (item= a kérdőív egy-egy tétele, kérdése). Ilyen eljárásokat általában akkor használunk, amikor egy kérdőívet szeretnénk kifejleszteni

vagy hatékonyabbá tenni (Szokolszky, 2004). Azt a mintát, amelyen az előtesztelést elvégezzük, fejlesztési mintának nevezzük. Ennek *reprezentatívnak* kell lennie arra a populációra nézve, amelyre a tesztelési szándékunk irányul. A mintánkat akkor nevezhetjük reprezentatívnak, ha minden fontosabb és a teszt szempontjából releváns tulajdonságban leképezi az adott populációt, azaz hasonlóak a mintánkban szereplő nemi, korosztályi, iskolázottsági, szocioökonómiai státuszbeli (stb.) eloszlások, mint a vizsgálni kívánt populációban, akikre nézve vizsgálatunk alapján szeretnénk általános következtetéseket levonni.

A tesztünk feltételezhetően ugyanazt a tulajdonságot hivatott mérni (vagy legalábbis a tesztünk egyes alkálainak itemei), ezért elvárható, hogy az egyazon tulajdonságot mérő tételre adott válaszok konvergáljanak. Ennek legfontosabb mérőszáma tétel-összpontszám korreláció. Ha a tétel összpontszáma és a teszt (vagy a teszt adott alkálaja, amennyiben ugyanazzal a tesztel több tulajdonságot is mérünk) összpontszáma között nem tudunk szignifikáns korrelációt kimutatni, akkor feltételezhetjük, hogy az adott tétel nem ugyanazt a konstruktumot méri, mint a skála többi iteme (Szokolszky, 2004).

Egy másik fontos mutató, amelyet a konzisztencia kapcsán érdemes megvizsgálnunk, a felezéses megbízhatóság (split-half reliability). Ennek legegyszerűbb módja, ha a páros és a páratlan sorszámú tételre adott válaszokat korreláltatjuk egymással. Ha itt szignifikáns korrelációt kapunk, az mérőeszközünk konzisztenciáját mutatja. Ezzel a módszerrel kapcsolatban azonban felvethető az a kritika, hogy nem tudhatjuk, hogy a kapott eredmény nem éppen amiatt alakult-e úgy, ahogyan alakult, mert az itemek kettébontása mégsem volt teljesen véletlenszerű. Ennek a problémának a kiküszöbölésére vezette be Cronbach azt az eljárást, hogy az adatainkat minden lehetséges módon kettéosztjuk, és mindegyik kettéosztásra kiszámoljuk a teszt két felének itemeire adott válaszok közötti korrelációt. Ezen korrelációs együtthatóknak végül kiszámítjuk az átlagát: ezt a mutatót nevezzük Cronbach alfanak (Field és Hole, 2003). Eszerint a mutató szerint egy 0,8 körüli értéket tekinthetünk elfogadhatónak.

Teljesítményt illetve képességeket mérő tesztek esetén érdemes vizsgálni az egyes itemeknél, hogy a válaszadók hány százaléka adott rá jó választ (amelyekre szinte mindenki jól válaszol, vagy szinte senki sem tud válaszolni, érdemes kihagynunk). Meg kell tehát vizsgálnunk, hogy az egyes tételek mennyire differenciálnak a válaszadók között, azaz a „jó” és a „rossz” válaszadók között mennyire tesz különbséget az adott tétel (Szokolszky, 2004).

6.3.3.2 Validitás

Amikor megkonstruáljuk függő és független változóinkat, meg kell vizsgálnunk, hogy vajon megválasztott mutatóink valóban azt a tulajdonságot fogják-e tükrözni, amelyet eredetileg

ténylegesen mérni szándékoztunk. Ha valóban a mérni kívánt tulajdonságot tükrözik a meghatározott változóink, akkor azt mondhatjuk, hogy mérőeszközünk érvényes, azaz *valid*. Például ha egy depresszió mérésére összeállított skála valójában csupán a szorongás mértékére rákérdező tételleket használ, akkor azt nem nevezhetjük egy érvényes depresszióskálának, sokkal inkább egy szorongás-kérdőívnek kell tekintenünk. Viszont mivel eredetileg a depresszióról szerettünk volna adatokat gyűjteni, ez esetben nem áll fenn a *konstruktumvaliditás*. A konstruktumvaliditás röviden annyit jelent, hogy megkonstruált változóink valóban azokat az elméleti tulajdonságokat reprezentálják, amelyeket mérni szándékoztunk.

Fontos tehát, hogy csak olyan tételleket válogassunk be kérdőívünkbe, amelyek valóban relevánsak a mérni kívánt absztrakt fogalom szempontjából, azt viszont minél több szempontból körüljárják. Ha mérőeszközünk nem valid, akkor a belőle kapott eredmények alapján levont következtetések sem lehetnek érvényesek.

Az érvényességnek egy másik mutatója az úgynevezett *kritériumvaliditás*. Ez azt jelenti, hogy egy külső kritérium alapján is meg tudjuk állapítani, hogy kérdőívünk valóban azt a konstruktumot méri, amit mérni hivatott. Ezt tesztelhetjük egy részről úgy, hogy különböző körülmények között is felvesszük a kérdőívet, és megnézzük, hogy a kiértékelt eredmények mekkora prediktív értékkel bírnak a különféle szituációkban, azaz a kérdőíves eredmények alapján mennyire lesz bejósolható a viselkedés. Más részről pedig összehasonlíthatjuk már meglévő mérőeszközök eredményeivel, amelyek szintén ugyanazt a konstruktumot mérik, amelyet mi is mérni szándékoztunk fejlesztés alatt álló mérőeszközünkkel (Field és Hole, 2003). Beszélhetünk még továbbá belső és külső validitásról. A belső validitás azt jelenti, hogy a független változó változásai a függő változó változásait eredményezik. Külső validitás alatt pedig azt értjük, hogy a kutatás eredményei általánosíthatók olyan helyzetekre és olyan populációra is, melyek eltérnek a kutatásban részt vevőktől.

Nézzünk most meg egy szemléltető példát arra az esetre, amikor felmerülhetnek a validitással kapcsolatban kételyeink. Fontos megjegyezni, hogy a validitás nem csak kérdőíves vizsgálatokkal szemben támasztott követelmény, hanem bármely kutatási módszerrel kapcsolatban elvárhatjuk, hogy a mérés érvényes (validitás) és megbízható (reliabilitás) legyen. Szokolszy (2004) Ainsworth kötődésvizsgálatát említi példaként a validitás problémájának felvethetőségére. A mára már klasszikussá vált vizsgálat lényege, hogy az anya a kisgyermekét egy kis idő után magára hagyja egy idegennel egy helységben, majd kis késleltetés után visszatér gyermekéhez. A vizsgálat során megfigyelik a gyermek viselkedését az anya jelenlétében, távollétében és visszatérésekor. Ainsworth ezzel a módszerrel három kötődési mintázatot talált. Az első a szorongó-elkerülő. Az ilyen kötődési stílussal jellemezhető gyermek nem keresi az anyával való kontaktust, valamint az anya távollétében az idegen meg tudja nyugtatni. A második kötődési stílus a biztonságos kötődés: az anya jelenlétében a gyermek nyugodtan játszik, távollétében azonban nyugtalan, az idegen pedig hiába próbálja

megnyugtanni). A harmadik kötődési stílust, amelyet Ainsworth az ambivalens stílusnak nevezett el, állandó nyugtalanság jellemzi: a gyermek keresi az anya közelségét, mégis ellenállást mutat közeli kapcsolati helyzetben. Szokolszky (2004) szerint több kritikai kérdés is felmerült e vizsgálat érvényességének, és ezáltal a belőle levont következtetések érvényességének tekintetében. Például lehetséges, hogy ez a vizsgálati helyzet legalább annyira mérhetné akár a gyermek temperamentumát is, mint amennyire az anyához való kötődését. Az is felvethető, hogy ebben a helyzetben nem lehet megkülönböztetni az önállóságra való törekvést attól a fajta viselkedéstől, amelyet Ainsworth a szorongó-elkerülő kötődési stílus fennállásának tulajdonított. Ezen a ponton felmerül az a probléma is, hogy a vizsgálatban olyan függő változókat választott a kutató, melyeknek értéke nagyban függ a megfigyelő értelmezésétől is: például az, hogy a gyermek nyugtalan-e, megítélés kérdése (Szokolszky, 2004). Az, hogy (jelen esetben viselkedéses) mutatóinkat különféleképpen értelmezhetjük, mindenképp problémát jelenthet a validitás kérdésének szempontjából.

6.3.4 Kvalitatív módszerek

A fentiekben főképpen kvantitatív módszerekről szóltunk. Ezeknél a módszereknél számszerűsített változókat használunk, viszonylag nagy mintán vesszük fel adatainkat, és statisztikai módszerek segítségével elemezzük őket, és a statisztikai próbák eredményei alapján vonjuk le következtetéseinket. Azonban némely kérdéskörben szükséges lehet az egyéni különbségeket vagy eseteket is tüzetesebben elemezni. Továbbá olyan helyzetekben, amikor elméleti konstrukciónkat, a vizsgálni kívánt fogalmat még nehéz lenne megfelelő módon operacionalizálni, azaz egy kutatható mérőeszközzé és mérőszámmá alakítani, mert még túl kevés róla a háttérismeretünk, feltáró kutatásokat is végezhetünk. Ezekhez leginkább a kvalitatív megközelítésű módszerek bizonyulnak hasznosnak, mint például az interjú, nyílt végű kérdésekből álló kérdőívek, esettanulmány, megfigyelés vagy terepkísérelt.

A kvalitatív és a kvantitatív megközelítések közötti különbségeit Szokolszky (2004, 42-43. old.) az alábbi pontokban foglalja össze:

| Kvantitatív vizsgálatok | Kvalitatív vizsgálatok |
|--|---|
| A kutatás előzetesen rögzített, jól behatárolt változókkal dolgozik, a változók kontroll alatt tartására és a nemkívánatos hatások kizárására törekszik. | A kutatás általában nyitott kérdéssel (kérdésekkel) indul, és a jelenséget természetes körülmények között vizsgálja. Amennyiben a kutatók hipotézist fogalmazznak meg, általában az is tág, kevésbé specifikus. |
| | |

| | |
|---|--|
| <p>A változók közötti viszonyokra vonatkozóan is előzetesen meghatározott feltételezések születnek: a cél valamilyen specifikus hipotézis megerősítése vagy a predikció (bár egy kvantitatív kutatás is lehet leíró jellegű).</p> | <p>Elismert szerepük van a kutatás közben felmerülő kérdéseknek, hipotéziseknek, kategóriáknak. Természetesen a kvantitatív kutatás közben is felmerülhetnek újabb kérdések, de azok tisztázása egy másik vizsgálatban történik. A kvalitatív kutatás viszont épít a menet közben felmerülő kérdésekre.</p> |
| <p>A változókat, kérdéseket és hipotéziseket általában deduktíven vezetik le a meglévő ismeretek és elméletek alapján</p> | <p>A vizsgálódás induktív jellegű: az előzetes elmélet csak laza iránytű, nem specifikus elvárásokat nyújtó kiindulópont. A kutatás induktív módon vezethet elméleti általánosításokhoz, amelyek mindig közel maradnak az empirikus szinthez.</p> |
| <p>A vizsgálatban központi szerepet játszik a mérés: a változókat mérhető formában határozzák meg és az eredményeket statisztikai feldolgozás alá vetik.</p> | <p>A kutatásban kvalitatív változók szerepelnek, kvalitatív adatok keletkeznek (ennek meghatározását lásd alább).</p> |
| <p>Az általánosíthatóság érdekében viszonylag nagy elemszámú mintát vizsgálnak.</p> | <p>A vizsgálat részletező, „sűrű leírásra” törekszik, amely a jelenséget sokrétűen, összefüggéseiben, több nézőpontból ragadja meg.</p> |
| <p>A kutató és a vizsgálati személy közötti szerepviszony formális és egyértelműen aszimmetrikus: a kutató irányít, a vizsgált személy pedig eleget tesz a kutató kéréseinek, utasításainak.</p> | <p>A kvantifikáció nem játszik központi szerepet, ugyanakkor nincs is kizárva. Általában a mérés egyszerűbb formái valósulnak meg és kevés a statisztika.</p> |
| <p>A kvantitatív kutatást ismertető publikáció tartalmi és formai felépítése kötött, stílusa személytelen.</p> | <p>Egy-egy vizsgálat általában kisebb elemszámú mintát alkalmaz, a vizsgálat ideje mégis hosszabb a menet közben felmerülő kérdésfeltevés és a széles körű kontextusfeltárás igénye miatt.</p> |
| | <p>A kutató és a vizsgálati személy közötti szerepviszony kevésbé aszimmetrikus és formális: a kutató a vizsgált személyt aktív közreműködőnek tekinti, aki a vizsgálat menetét is befolyásolhatja, „hétköznapi tudását” kiaknázandó forrásnak tartja. A vizsgálati személy megnevezése „résztevő” vagy adatközlő („informátor”, „tájékozódást</p> |

| | |
|--|---|
| | nyújtó személy). |
| | A kvalitatív kutatást ismertető publikáció tartalmi felépítése kevésbé standardizált, stílusa személyesebb hangvételű, végkövetkeztetései jelentős részben narratív leírások és értelmezések. |

(Forrás: Szokolszky, 2004, 42-43. old.)

Szokolszky (2004) továbbá azt is összefoglalja, milyen esetben érdemes előnyben részesíteni a kvalitatív megközelítésű módszereket a kvantitatív mérésekkel szemben.. Az első ilyen eset, amikor túlságosan nehéz lenne számszerűsíteni a kutatás tárgyát. Másodsor, olyan esetekben is érdemes kvalitatív módszert használnunk, vagy kiegészítenünk egy ilyen megközelítéssel is kvantitatív mérésünket, amikor úgy ítéljük meg, hogy a vizsgálandó jelenség kontextusa kulcsszerepet játszik, és enélkül a természetes közeg nélkül nem vizsgálhatnánk önmagában megfelelőképpen a jelenséget. Harmadszor, előfordulhat, hogy egyéni különbségekre, tulajdonságokra és ezek összefüggéseire vagyunk kíváncsiak. Ilyen esetekben is hasznos, ha valamilyen kvalitatív módszerrel térképezzük fel például egy személy élettörténetét, egy szubkulturális csoport értékrendjét, vagy egy iskolában zajló informális kommunikációs struktúrát, stb. Olyan kutatási területeken, amelyről még kevés a felhalmozott ismeret a szakirodalomban, szintén előnyös, ha használunk kvalitatív módszereket is, melyek alapján könnyebb lesz jobban körülhatárolt, konkrétabb tudományos hipotéziseket felállítanunk a későbbi kvantitatív vizsgálatokhoz. A két megközelítést tehát kombinálhatjuk is egymással, de a megközelítés megválasztásánál természetesen figyelembe kell vennünk saját képzettségünket, stílusunkat is. Mindenképp olyan módszereket érdemes választanunk, amely ezeknek a szempontoknak is megfelel.

A kvalitatív megközelítéshez az alábbi módszerek tartoznak (Szokolszky, 2004):

- *Megfigyelés:* a jelenséget annak természetes környezetében, szisztematikus, célzott módon figyeljük meg. Strukturált módon történik, előzetesen meghatározott kategóriákat követve. A megfigyelő involváltsága szempontjából beszélhetünk részt vevő vagy nem részt vevő megfigyelésről.
- *Kérdőív:* kvalitatív formája a nyílt végű kérdésekből álló kérdőív, melyben a vizsgálati személy szabadon kifejtheti válaszát, szemben az előre meghatározott feleletválasztós vagy Likert-skálás kérdőívekkel. Adatfeldolgozáskor a kapott válaszokból kategóriákat képzünk.

- *Kvalitatív interjú*: Szokolszky (2004) definíciója szerint „olyan célzott, nyitott beszélgetés, amely lehetőséget ad a válaszadónak arra, hogy gondolatairól, nézeteiről és érzéseiről összefüggően beszéljen, azokat részleteiben feltárja. Ezen belül is szakosodott formák alakultak ki, ilyen például a mélyinterjú, a tematikus interjú és a narratív interjú.” (Szokolszky, 2004, 230. old.).
- *Kísérlet*: kvantitatív megközelítésével már fentebb megismerkedtünk, ahol független változó hatását vizsgáltuk a függő változóra, ok-okozati viszonyok megállapítása céljából, kontroll és kísérleti kondíciókat használva. A kísérletezés kvalitatív válfajai ezzel szemben a terepkísérlet vagy a fenomenológiai kísérlet. A terepkísérlet természetes előfordulási környezetében vizsgálja a jelenséget (például osztálytermi körülmények között), melyet célzottan idézünk elő. A vizsgálatvezető beavatkozása a helyzetbe viszonylag csekély mértékű. Ha a személyeket nem mi osztjuk csoportokba, hanem egy adott, általunk nem befolyásolható tulajdonságuk alapján soroljuk be őket, akkor a terepkísérlet is tekinthető kvázi-kísérletnek. A célzottan előidézett helyzetben előre meghatározott struktúrában, kategóriák szerint megfigyeljük a vizsgálati személyek viselkedését. A fenomenológiai kísérlet pedig Szokolszky (2004) definíciója szerint „Alternatív metodológiai tradíció, amelynek középpontjában az egységes, jelentés teli észlelési élményekről való beszámoló áll.” (Szokolszky, 2004, 364. old.)
- *Dokumentumelemzés*: kész szövegeket elemzünk, amelyek kutatói beavatkozás nélkül készülnek el. Ez a módszer involválhatja hang-és videofelvételek, vagy természetes beszédek leiratait is.
- *Esettanulmány*: e módszer használatakor egyetlen esetet tárunk fel több szempontból is megközelítve azt, teljes komplexitásában elemezve különféle szempontok szerint. Használhatunk kvantitatív módszereket és mutatókat is, de elsősorban a kvalitatív módszerek közé soroljuk.

E módszerek kvantitatív és kvalitatív változatainak összehasonlítását Szokolszky (2004, 231-232. old.) az alábbi táblázatban foglalja össze:

| Módszer | Kvantitatív metodológia | Kvalitatív metodológia |
|-------------------|---|--|
| MEGFIGYELÉS | Előre meghatározott kategóriákra alapozott strukturált megfigyelés | A jelenség kontextusba ágyazott megfigyelése a megfigyelő különböző fokú involváltsága mellett |
| KÉRDEZÉS | Előzetesen meghatározott, strukturált kérdés- és feladatsorok (teszt, kérdőív, felmérő-interjú) | Nyitott beszélgetés (a kvalitatív interjú különböző formái) |
| KÍSÉRLET | A szisztematikusan manipulált független változó hatásának vizsgálata a függő változóra (laboratóriumi kísérlet) | A viselkedés megfigyelése célzottan előidézett helyzetben (terepkísérlet) |
| DOKUMENTUMELEMZÉS | Előzetes kategóriákon alapuló kvantitatív tartalomelemzés | Kvalitatív szöveg- és vizuális anyag elemzés, a kategóriák kibontása |
| ESETTANULMÁNY | Kvantitatív mérések dominálnak, ritka alkalmazás | Kvalitatív módszerek dominálnak, |

(Forrás: Szokolszky, 2004, 230-231. old, 2.42. táblázat - 6.1. táblázat)

Melyik módszert érdemes tehát választanunk műhelymunkánk elkészítéséhez? Erre a kérdésre nehéz lenne egy általánosan érvényes választ adnunk. Mindig a téma és a konkrét kutatási kérdés az, amely meghatározza, hogy az aktuális esetben mi a legmegfelelőbb módszer. A fentiekben adtunk egy rövid áttekintést a pszichológiai kutatásokban használatos főbb paradigmákról, mind a kvantitatív, mint a kvalitatív módszereket érintve. Viszont szinte azt lehet mondani, hogy szinte végtelenféleképpen kombinálhatók és konkretizálhatók ezen módszerek az adott helyzetre. Ezért fontos, hogy a kutatás tervezésekor teljes mértékben

tisztában legyünk a probléma természetével, amelyet fel szeretnénk tární, szakirodalmi kutakodásunk alapján lássuk át az összefüggéseket és az esetlegesen felmerülő nyitott kérdéseket.

A szakirodalmi olvasmányaink során külön érdemes nagy figyelmet szentelnünk arra, hogy a mi választott témánkhoz közeli kérdéseket feszegető tanulmányok milyen módszereket használtak, hogyan kombinálták a fent ismertetett megközelítéseket, és milyen konkrét változókat mértek, milyen mérőeszközöket használtak. Megfigyelhetjük, hogy mely zavaró tényezők azok, amelyeket megpróbáltak kontroll alatt tartani a témát már kutató tudósok. Ezekre a szempontokra nekünk is figyelünk kell majd vizsgálatunk megtervezése során, és természetesen érdemes hasonló módszerekben és kísérleti vagy vizsgálati design-ban gondolkodnunk, mint a témánkat, kérdésünket megalapozó szakirodalomban teszik.

A jelenleg érvényes műhelymunka követelmények szerint azonban kötelező adatainkon statisztikai elemzést végeznünk egy számítógépes statisztikai programcsomag, az SPSS használatával. Ez a megkötés annyiban mindenképpen lényeges módszerünk (és témánk) megválasztása szempontjából, hogy kvantitatív vizsgálatot feltétlenül ajánlott végeznünk, még ha ki is egészítjük valamilyen kvalitatív módszerrel is a probléma teljesebb feltárása kedvéért. Kiemelten fontos, hogy még mielőtt bármilyen módszert is választva nekikezdenék felvenni az adatokat, feltétlenül konzultáljunk témavezetőnkkel. Kutatásunkért ő felel, tehát az ő írásbeli jóváhagyására van szükség a kutatás megkezdéséhez. A legmegfelelőbb módszer kiválasztásában (miután a hallgató ezt megpróbálta már önállóan körvonalazni szakirodalmi ismeretei alapján) is kaphatunk segítséget témavezetőnkől, ha bizonytalanok vagyunk a kutatási paradigma egyes részleteit tekintve.

6.4 Főbb tanulságok a pszichológiai tudományos vizsgálatok lefolytatásával kapcsolatban

- Definiáljuk pontosan, mi is a mérni kívánt fogalom, viselkedés vagy tulajdonság (konstruktum), és gondoljuk végig, hogy vajon függő és független változóink valóban azt tükrözik-e, amit mérni szeretnénk, azaz megfelelően operacionalizáltuk-e a mérni kívánt konstruktumot.
- Határozzuk meg, hogy milyen vizsgálati módszer (kísérlet, kérdőív, megfigyelés, kvázi-kísérlet), és azon belül milyen design (többszöri ismételt mérés ugyanazon a csoporton (összetartozó minta), egymástól független minták, kísérleti csoport, kontroll

csoportok, független változók száma és szintjei) a legmegfelelőbbek az adott kérdés vizsgálatára.

- Még mielőtt belevágnánk az adatfelvételbe, gondoljuk át, milyen statisztikai próbával lehet majd elemezni az adatainkat, megvan-e ehhez minden szükséges kondíciónk a vizsgálati tervben. Ha kell, egészítsük ki kutatási tervünket a hiányzó kondíciókkal, hogy statisztikailag könnyen elemezhető adathalmazt kapjunk.
- Válasszunk megfelelő mintát, akik valóban azt a populációt reprezentálják, amelyre nézve le szeretnénk majd vonni következtetéseinket.
- Az adatok összegyűjtése után ellenőrizzük reliabilitásukat és validitásukat (több szempontból, több módszerrel is megvizsgálhatjuk a jelenséget – bár ez egy egyszerű BA műhelymunka keretein már túlmutat, de ha komolyan szeretnénk a későbbiekben foglalkozni a témával, akkor érdemes időt és energiát szánnunk rá).
- A vizsgálat elejétől a végéig tartsuk be a vonatkozó etikai normákat! (Field és Hole, 2003).

7. Etikai kérdések

Mivel a pszichológiai kutatások tárgyai nem szabadon eső testek, vagy kémcsövekben összekevert kémiai vegyületek, hanem emberek, nagyon szigorú etikai normák vonatkoznak az emberi viselkedést, érzelmeket, attitűdöket, intellektuális képességeket, kapcsolatokat vagy fejlődési kérdéseket vizsgáló kutatásokra. Az alábbiakban a főbb irányvonalakat ismertetjük ezzel kapcsolatban (Field és Hole, 2003).

Fontos, hogy tudatában legyünk annak, hogy mi, mint kutatók, és mint (leendő) pszichológusok is, tekintélynek számíthatunk vizsgálati személyeink nézőpontjából. Ezt a körülményt fehér köpeny effektusnak is nevezik, és abban az esetben is nagy valószínűséggel működhet, ha valójában nem is viselünk semmilyen tekintélyt sugalló öltözetet, mint például egy orvos –vagy fizikaprofesszor.

Mindebből kifolyólag a vizsgálat teljes lefolytatása alatt nagyon kell ügyelnünk arra, hogy hogyan viselkedünk. Nem szabad kiesnünk a szerepünkből, még akkor sem, ha saját kortársainkat vizsgáljuk, vagy esetleg számunkra kedves kisgyermeket. De visszaélnünk sem szabad azzal, hogy tekintélyként néznek ránk. Minden esetben felelősséggel kell megmaradnunk szerepünkben, a lehető leginkább tiszteletben tartva vizsgálati személyeink érdekeit, érzelmeit, jóllétét.

Mielőtt nekikezdenénk egy vizsgálat elvégzésének, mindenképp utána kell néznünk, hogy intézményünkben aktuálisan van-e kutatási etikai bizottsága, akiknek esetlegesen meg kell vizsgálniuk kutatási tervünket, és engedélyezik-e annak kivitelezését. Elsőként azonban mindenképpen témavezetőnk engedélyét kell kérnünk ahhoz, hogy nekiláthassunk a kutatásunk elvégzéséhez, mivel kutatásunkért ő felel. Ehhez egy egyoldalas témavázlatot adjuk le neki, amely tartalmazza a kutatás elméleti kereteit, a kutatni kívánt kérdésfeltevést és a használni kívánt módszereket, valamint információt arról, kikkel szeretnénk elvégezni a vizsgálatot.

Ha témavezetőnk jóváhagyja a tervezett kutatást, akkor a vizsgálandó személyeket is informálnunk kell a vizsgálat menetével és az erre vonatkozó jogaikkal kapcsolatban. Fontos például tudatában lenniük annak, hogy a vizsgálatban való részvételt bármikor megszakíthatják, ha esetleg bármiféle kényelmetlenséget tapasztalnak - vagy ha egyszerűen csak unalmasnak találják, abban az esetben is.

Amennyiben a vizsgálatot gyerekeken, kiskorú személyekkel végezzük, akkor a vizsgálat kivitelezéséhez szülői vagy gondviselői írásbeli beleegyezés szükséges. Ebben az esetben a szülőt vagy gondviselőt kell tájékoztatnunk a vizsgálat menetével és a vonatkozó jogokkal kapcsolatban. Ezt legegyszerűbb az iskolai (vagy óvodai) keretek között kivitelezni, ahol általában a gyermekvizsgálatok zajlanak: kiosztjuk a gyerekeknek a beleegyező nyilatkozatot, akik hazaviszik aláírni szüleikkel. Amikor ezt visszahozták, megkezdhetjük a vizsgálatot.

Még ha a szülő beleegyezését is adja gyermeke vizsgálatban való részvételéhez, akkor is tiszteletben kell tartanunk a gyermek akaratát és érdekeit: ha ő nem szeretne részt venni a vizsgálatban, vagy meg szeretné szakítani azt, nem kényszeríthetjük tekintély alapon a további közreműködésre. (Amikor majd megírjuk beszámolóinkat a vizsgálatról kapcsolatban, azaz a műhelymunkánkat vagy szakdolgozatunkat, akkor be kell majd számolnunk, hány olyan eset történt, amikor a vizsgálati személy nem fejezte be a vizsgálatot).

Mit tegyünk azonban, ha megfigyeléssel vizsgálatot szeretnénk végezni? Célszerű-e ekkor is informálni a leendő résztvevőket arról, hogy meg fogjuk figyelni őket? Ez az információ nyilvánvalóan befolyásolná a viselkedésüket, hiszen a megfigyelés, mint módszer, pontosan a viselkedés spontán alakulásának feltérképezésére szolgál, nem kiragadva azt természetes környezetéből. Field és Hole (2003) erre az esetre azt javasolja, hogy megfigyelést mindenképpen csak olyan közegben végezzünk, ahol a személyek egyébként is nyilvánosan megfigyelhetőek bárki számára, mint például köztereken,

bevásárlóközpontokban, szórakozóhelyeken, nyilvános intézményekben vagy közparkokban, stb. Ahhoz azonban, hogy olyan megfigyelést végezhesünk, amely a személy privát szférájába enged betekintést, például a személy otthonában, már feltétlenül informált beleegyezését kell kérnünk. Ebben az esetben különösen ügyelnünk kell arra, hogy megfigyeléseink dokumentumait, video-vagy hangfelvételeit rendkívül körültekintő módon, bizalmasan kezeljük.

Pszichológiai vizsgálatoknál, legfőképpen szociálpszichológiai kísérletek esetén felvetődik az a kérdés, hogy megtéveszthetjük-e vizsgálati személyeinket a vizsgálat valódi céljait illetően. Ha például csak egy alacsony szintű vizuális észlelési kísérletet hajtunk végre, amikor a vizsgálati személyeknek azt kell megítélniük, mennyire látnak hosszúnak egy függőleges vonalat, talán nem okoz különösebb beavatkozást a vizsgálati eredmények kimenetele tekintetében, ha a személy tudatában van annak, hogy ez egy észlelési vizsgálat, amelyben egy egyszerű pszichofizikai különbségi küszöbmérésről van szó.

Azonban ha ugyanebben a vizsgálatban egyszerre több személy van jelen, akik közül konkrét vizsgálati személyünkön kívül mindenki beépített ember, és sorra egymás után ítélik meg tévesen a bemutatott vonalak hosszúsági viszonyait, előfordulhat, hogy vizsgálati személyünk is a beépített személyek számára nyilvánvalóan téves ítéletét fogja válaszként adni, mert nem szeretne egyedül maradni véleményével. Vizsgálati személyünk talán továbbra is alacsony szintű vizuális észlelési feladatnak gondolja a vizsgálatot, holott valójában a vizsgálat tervezője arra volt kíváncsi, mennyire konformak az emberek akkor is, amikor számukra a többi személy tévedése nyilvánvaló. Solomon Asch az előző század derekán éppen egy ilyen hamis fedőtörténetbe ágyazva végezte el mára már klasszikussá vált konformitás-kísérletét. Ha ebben az esetben elárulta volna a kísérlet valódi célját, nyilvánvalóan nem tudta volna kimutatni a konformitás hatását.

Éppen abból adódóan, hogy a pszichológiai, főképpen szociálpszichológiai kísérletek hőskorában (gondolhatunk itt például Asch, Milgram, vagy Zimbardo mára már klasszikussá és híressé vált kísérleteire) gyakran használtak fedőtörténeteket, előfordulhat, hogy vizsgálati személyeink eleve gyanakvóan állnak hozzá a kísérletben való részvételhez. Ebből kifolyólag még akkor is keresgéljük a rejtett valódi célokat, amikor valójában tényleg csak egy egyszerű kísérletről van szó, amelynek céljai ténylegesen megegyeznek azzal, amit a személynek elmondtunk (Field és Hole, 2003). Ezért Field és Hole (2003) javaslata szerint lehetőleg kerüljük el vizsgálati személyeink megtévesztését a vizsgálat valódi céljait illetően. Akár

használunk végül megtévesztést, akár nem, a vizsgálat befejeztével viszont mindenképpen el kell mondanunk a vizsgálati személyeknek, miről szólt valójában a kísérlet.

A vizsgálat végén továbbá illendő visszajelzést adnunk a vizsgálati személyeknek a kísérlettel kapcsolatban. Azok a vizsgálati személyek, akik nem pszichológus-hallgatók, és naivak a vizsgálat céljai tekintetében (vagy ha elmondtuk a valódi célokat, akkor sem teljesen biztos, hogy száz százalékig hisznek nekünk), hajlamosak azt gondolni, hogy a vizsgálatban „jól” kell teljesíteniük. Egyrészt abban az értelemben, hogy a személyek gyakran azt gondolják, valójában valamiféle képességüket méri a pszichológiai kísérlet, és meg szeretnék arról győződni, hogy jónak mondható az adott képességük, vagy arról, hogy „normálisak”. A másik tényező, amellyel számolnunk kell, az, hogy a vizsgálati személyek gyakran azt szeretnék, hogy a kísérlet úgy sikerüljön, ahogy azt a kutató szeretné, és segíteni szeretnék elérni neki a kívánt eredményeket – és természetesen van arról egy elképzelésük, hogy mi lehet a kutatás „valódi célja”, mit „szeretne tőlük látni vagy hallani” a kutató, és előfordulhat, hogy ennek értelmében fognak cselekedni – holott az így adott válaszoknak semmi köze nincsen a valódi, természetes körülmények között előforduló viselkedésükhöz. Érdekes elmondanunk a vizsgálati személyeknek, hogy nem az egyéni teljesítményüket vizsgáljuk, hanem a személyek sokaságának átlagára, és a különböző csoportok esetleges eltéréseire vagyunk kíváncsiak. Fontos ugyanakkor, hogy nyugtassuk meg a személyt saját teljesítményét illetően, hogy az természetesen megfelelő volt, és nagyon hálásak vagyunk közreműködéséért. Lényeges, hogy a személy mindenképpen jó érzéssel hagyja el a vizsgálat helyszínét.

További lényeges etikai kérdés a vizsgálati személyek névtelensége, amelyről feltétlenül biztosítanunk kell őket. Amikor eredményeinket leközzöljük, és abba bekerülnek esetleg egyéni adatok is, akkor alapvető, hogy a vizsgálati személyek nevét nem hozzuk nyilvánosságra. Monogrammal, álnévvel vagy sorszámmal tehetjük beazonosíthatóvá tanulmányunkban, hogy mikor melyik vizsgálati személy adatáról van szó, amikor az egyéni különbségeket tárgyaljuk. Azokat a fájlokat, amelyek tartalmazzák, hogy melyik személy melyik fedőnevet kapta, nem adhatjuk ki senkinek (diákként legfeljebb csak témavezetőnknek), és mindvégig bizalmasan kell kezelnünk ezeket az adatokat, gondoskodnunk kell arról, hogy ezekhez semmilyen illetéktelen személy ne férhessen hozzá. Célszerű azonban sajátmagunk számára eltárolni, hogy melyik személyt hogyan jelöltük a vizsgálati adatainkban, mert hasznos lehet, ha később esetleg egy utánkötéses vizsgálatot szeretnénk velük elvégezni.

A legfontosabb etikai szempont azonban az, hogy semmi esetre sem veszélyeztethetjük vizsgálati személyeink testi vagy mentális épségét. Nem szabad tehát őket indokolatlan stressznek vagy szorongásnak kitennünk (legfeljebb abban az esetben, ha ehhez előzetes beleegyezésüket adták, mert például éppen egy, a stressz hatását vizsgáló kísérletet szeretnénk elvégezni). Előfordulhat, hogy a rossz hangulat hatását szeretnénk vizsgálni különféle kognitív képességekre. Ekkor mindenképpen csak olyan eljárást használjunk, amely kizárólag rövid távon befolyásolja negatívan a hangulatot, például szomorú zenét hallgattatunk a személyekkel, vagy borús időben végezzük el a vizsgálatot (Field és Hole, 2003). A vizsgálat elvégzése után természetesen gondoskodnunk kell arról is, hogy a kiváltott stressz, szorongás vagy negatív hangulat elmúljon.

A vizsgálati személyekkel való viselkedés etikai főszabályain túl fontos etikai követelmény az is, hogy bizonyítani tudjunk, hogy a műhelymunkaként leadott dolgozat, és az abban ismertetett kutatás valóban a sajátunk. Ehhez az összegyűjtött nyers adatokat feltétlenül be kell tudnunk mutatni témavezetőnknek, úgymint a papír alapú kérdőíveket, vagy biztosítanunk kell témavezetőnk hozzáférését az on-line kitöltött kérdőívekhez, tesztekhez. Ha számítógépes kísérletet végeztünk, a témavezető rendelkezésére kell tudnunk bocsátani a kísérleti programunk által előállított adatfájlokat. Ezen felül csatolnunk kell dolgozatunkhoz egy plágiumnyilatkozatot, melyben kijelentjük, és aláírásunkkal szavatoljuk, hogy minden felhasznált forrást megjelöltünk a hivatkozási rendnek megfelelően, és minden szó szerint idézett mondatot idézőjellel, és pontos forrásmegjelöléssel (oldalszámot is megadva) ellátva írtunk csak bele dolgozatunkba. A hivatkozási rendről és a plágiumról ld. az erről szóló külön alfejezetet jelen jegyzetben.

8. Adatelemzés

A statisztikai elemzések áttekintése egy külön kötet témája lehetne, így itt csak röviden, a lényegesebb pontokat ismertetve térünk ki rá. A műhelymunka kivitelezéséhez szükséges részletességgel az egyetem statisztika kurzusain sajátíthatják el az elemzéshez szükséges készségeket a hallgatók. Ennek az alfejezetnek az a célja, hogy a hallgató abban el tudjon igazodni, melyek a pszichológiai kutatás legtöbbet használt statisztikai próbái, általában milyen vizsgálati keretben kapott adatokhoz használhatjuk őket, mi ezeknek a lényege, és az SPSS programcsomagban hol találjuk meg ezeket. Az SPSS használatakor azonban minden

esetben hasznos a Help-ben található leírásokat és példákat is tanulmányoznunk, továbbá bővebb segítséget nyújt a statisztikai elemzés konkrét kivitelezéséhez Field (2000).

Fontos ismételten hangsúlyozni, ahogy már fentebb is említettük, hogy amikor nekikezdünk megtervezni kutatásunkat, nagyon fontos, hogy gondoljuk végig előre, hogyan szándékozunk adatainkat elemezni. A szakirodalomban a módszerek áttanulmányozása mellett azt is alaposan végig kell néznünk, hogy a témánkat érintő kutatásokban milyen adatelemzésekkel találkozhatunk, milyen mutatókat használtak a témát kutatók, és milyen statisztikai próbákkal elemezték ezeket. A legtöbb próba ismerős lesz számunkra a statisztika kurzusokon megszerzett ismeretekből, viszont mindenképp fontos, hogy a kutatás megtervezésének szakaszában eleve nézzük át a statisztika kurzuson használt könyvünket, jegyzeteinket, nehogy abba a hibába essünk, hogy egyik csoportunk, amelyik esetleg szükséges lenne az adatok kiegyensúlyozásához esetleg hiányozzon.

Például ha azt akarnánk vizsgálni, hogy hogyan hat a tanulás hatékonyságára az, hogy melyik napszakban tanulunk, ugyanakkor azt is meg szeretnénk vizsgálni, hogy a verbálisan-auditoriálisan vagy a vizuálisan közvetített tananyag, például idegen szavak listája tárolódik-e hatékonyabban a személyek hosszú távú emlékezetében, akkor nyilvánvalóan nem lesz elegendő két csoport, amelyek közül az egyiknek reggel mutatjuk be a szavakat vizuálisan, a másik pedig este hallgatja meg hangfelvételtől a szólistát. Ha azt tervezzük, hogy mind a két szempont hatását meg akarjuk vizsgálni, és netán a kettőnek a kölcsönhatását, azaz interakcióját is, akkor szükségünk van egy olyan csoportra is, amelyik este tanul vizuálisan bemutatott szavakat, és egy olyanra is, akiknek reggel mutatjuk be a szavakat hangfelvételtől. Ha megvan mind a négy csoportunk, megfelelő számú vizsgálati személlyel, akkor már el tudunk végezni egy kétszemponos variancia-analízist. Bármelyik csoportot kihagyjuk ezekből a vizsgálat megtervezésekor, eredményeink statisztikai elemzése nehézségekbe fog ütközni. Ha azonban előre átgondoljuk, milyen eredményeket szeretnénk összehasonlítani, akkor máris utánajárhatunk, milyen statisztikai próbák jöhetnek szóba, és eszerint tudjuk ismételten felmérni, milyen kondíciókra van szükség, amelyekre eredetileg esetleg nem gondoltunk.

De miért szükséges egyáltalán a statisztikai elemzés? A pszichológiai vizsgálatok alapvető tulajdonsága, hogy az emberek egy bizonyos sokaságára vonatkozólag szeretne érvényes következtetéseket levonni. Ez a sokaság a populáció, amely bizonyos tulajdonság mentén összetartozó egyénekből áll. Azonban a sokaságból természetesen sajnos nem tudunk minden egyes személyt megkérdezni, vagy bevonni kísérletünkbe vizsgálati személyként.

Ezért a vizsgálandó sokaságnak, azaz populációnak csak egy kis részét tudjuk ténylegesen vizsgálni. Ez a kis része a *minta*, amely a sokaságot képviseli, kutatási szakkifejezéssel élve reprezentálja. Akkor nevezhetünk egy mintát reprezentatívnak, ha a kutatási kérdés szempontjából fontosabb tulajdonságok mentén (nem, kor, iskolai végzettség, szocioökonómiai státusz, stb) hasonló eloszlást mutat, mint a populációnk, amelyre vonatkozólag le szeretnénk vonni következtetéseinket. Ezt leginkább akkor érhetjük el, ha a vizsgálandó populációból mindenki egyforma valószínűséggel kerülhet be a mintánkba. (A mintavétel sokrétű módszertanával kapcsolatban ld. bővebben: Szokolszky, 2004; Babbie, 2003).

Pszichológiai mérésekben általában nem teljesen fix számszerű eredményeket kapunk, hanem az eredmények mérésről mérésre mutatnak kisebb ingadozásokat, melyek véletlenszerű tényezőktől is függenek, bizonyos valószínűsek szerint. Ezért a pszichológiai kutatásokban mért változók, a pszichológiai változók *valószínűségi változók*. A változó *eloszlása* az a függvény, amely azt mutatja meg, hogy az adott változó milyen valószínűséggel vesz fel egy adott értéket. Sokféle eloszlás előfordul a statisztikában, a pszichológiában és a társadalomtudományokban azonban talán a legnagyobb jelentőséggel az úgynevezett *normális eloszlás* bír. A pszichológiai változókon túl is sok természeti jelenség írható le a Gauss görbével, normális eloszlással. Elméleti alapon a legtöbb statisztikai számításnak előfeltétele is a normális eloszlás. A normális eloszlás egy folytonos eloszlás, grafikonja a Gauss görbe. A Gauss görbe egy harang alakú görbe, amely szimmetrikus, csúcsa kerekített, ágai a végtelenbe tartanak. Jellemzően a legtöbb adat a görbe középvértékei körül tömörülnek, a szélek felé pedig jelentősen lecsökkennek a gyakoriságok. Az adatok közel 68 %-a ± 1 szórási távolságra helyezkedik el a középvértéktől, míg adatok kb 95%-a ± 2 szórási távolságra a görbe közepétől. Az adatok 99,74%-a ± 3 szórási távolságra helyezkedik el. A 3 szórási távolságokon túl a végtelenbe nyúló széleken az adatoknak már csak 0,26%-a, a szélsőséges értékek helyezkednek el (Vargha, 1999).

A legalapvetőbb statisztikai fogalmak a leíró statisztika részét képezik (Field és Hole, 2003). Például azt, hogy az egyes pontszámok mennyire gyakran fordultak elő a mintánkon kapott eredményekben, gyakorisági eloszlások grafikonjaival ábrázolhatjuk. Ezeknek a grafikonoknak jellegzetes formái lehetnek (lehetnek például szimmetrikusak, vagy valamelyik irányba eltolódott, aszimmetrikus görbék, esetleg hegyesek vagy laposak is). Ezekből a *gyakorisági eloszlásokból* kiderülnek a mintánkon kapott *középvértékek*. A leggyakrabban előforduló pontszámot nevezzük *modusznak*. Ha az egyes személyek adatait nagyság szerint

sorba rendezzük, és ebből kiválasztjuk a középső adatot, azt nevezzük az eloszlás *mediánjának*. A mintán kapott adatok számtani közepe (azaz az összes személy pontszámának összege osztva a személyek számával) pedig az *átlag*. Az átlagtól való eltérés mértékét mutatja a *variancia* és a *szórás*. Ezen mutatók kiszámításához meg kell néznünk a minta átlaga és a mintában szereplő minden egyes pontszám különbségét. Ezeket egyenként négyzetre emeljük és összeadjuk. Így annál nagyobb számot kapnánk, minél több személy adata került bele a mintánkba. Ezért ezt a számot el kell osztanunk a mintát alkotó személyek számával. Ez a mutató a *variancia*. Ha ennek a mutatónak a négyzetgyökét vesszük, meg fogjuk kapni adataink *szórását*. Ha ez a *szórás* (SD, standard deviation) viszonylag nagy, akkor az azt mutatja, hogy adataink nagy eltérést mutatnak a minta átlagához képest. Kis szórás esetén azt mondhatjuk, hogy mintánk pontszámai nem mutatnak nagy eltérést az átlaghoz viszonyítva.

- Az SPSS statisztikai programcsomag a leíró statisztikát is kiszámítja, nem kell kézzel kiszámítanunk ezeket. Az SPSS-ben először létre kell hoznunk változóinkat, amit a táblázat változónézetében (Variable View) tudunk megtenni. Itt megadhatunk neveket a különféle változóinknak; beállíthatjuk, hogy numerikus vagy betűsorozat (string) változóról van-e szó, hogy milyen skálát képvisel az adott változó (nominális skála, ordinális skála, intervallumskála, arányskála), hány tizedes jegyet szeretnénk megjeleníteni, vagy adhatunk meg a számjelölésekhez címkéket (pl 1=férfi, 2=nő, stb).
- Az SPSS adatnézetében (Data View) menüpontjai közül az „Analyze” alatt a „Descriptive statistics” menüponton belül ismét a „descriptives”-t kiválasztva számíthatunk ki leíró statisztikai adatokat.
- Itt az „Options” menüpontban jelölhetjük be, hogy milyen leíró statisztikai adatokat szeretnénk kiszámíttatni a programmal, pl. Átlag (Mean), Összeg (Sum), Minimum, Maximum, Variancia, Terjedelem (Range – a maximum és a minimum közötti különbség), Std Deviation (szórás) számítható itt ki.

Azt, hogy mintánk mennyire reprezentálja megfelelően a vizsgálni kívánt populációt, a *standard hiba* kiszámítása alapján tudhatjuk meg. Ezt úgy számíthatjuk ki, hogy populációnkból több mintát is veszünk. Mindegyik mintánknak kiszámítjuk az átlagát, majd vesszük ezeknek a mintaátlagoknak az átlagát. Ezután kiszámítjuk a mintaátlagok átlagának

és az egyes mintaátlagoknak az eltérését, azaz ezekre az adatokra is kiszámítjuk a szórást (SD). Ha jól választottunk mintát, akkor a mintaátlagok nem fognak nagy eltérést mutatni (Field és Hole, 2003).

Amikor két vizsgálati csoportot szeretnénk összehasonlítani például valamilyen tesztben elért eredményük tekintetében, arra vagyunk kíváncsiak, hogy az a két populáció, amelyekből a két mintánkat választottuk, valóban különbözik-e a mért dimenzió elméleti átlaga mentén, vagy pedig csak azért kaptunk enyhén eltérő tapasztalati átlagot a két csoportban, mert apró véletlen tényezők összjátéka okozott némi különbséget a két mintánkon tapasztalt átlagban. *Elméleti átlagnak* vagy *várható értéknek* a változó nagyságára jellemző középértéket nevezzük, melyet a változó lehetséges értékeinek azok előfordulási valószínűségével súlyozott átlaga határoz meg. A mintán a vizsgálatunkban konkrétan megkapott szórást tapasztalati szórásnak nevezzük. A változónak azonban van egy *elméleti szórása* is, amely az elméleti átlaghoz hasonlóan értelmezhető (Vargha, 1999).

Ahhoz, hogy kijelenthessük, hogy a kapott különbséget nagy valószínűséggel nem a véletlen okozta, hanem a populációkban meglévő valódi különbségek, statisztikai hipotézisvizsgálatot végzünk. A statisztikai *nullhipotézisünk* mindig az, hogy valójában nincs különbség a két populáció elméleti átlaga között az adott dimenzió mentén (például nők és férfiak intelligenciahányadosa hozzávetőlegesen egyforma), azaz a két minta valójában *azonos eloszlásból* származik. Némi kis eltérést mindig fogunk kapni az egyes minták átlagában. Az a kérdés, hogy ezt az eltérést, varianciát maga a hatás megléte magyarázza-e (azaz valóban eltér-e a férfiak általános intelligenciája a nőkéétől), vagy csak a véletlenek összjátékának tudható-e be. Előfordulhat, hogy statisztikai próbánk elvégzése után arra a következtetésre jutunk, hogy a mintában kapott különbséget a két populációban ténylegesen meglévő különbség okozta, azaz valóban két külön eloszlásból származott a két mintánk. Ha ez a következtetésünk mégis téves, akkor ezt a tévedést nevezzük *elsőfajú hibának*. A *másodfajú hiba* pedig ennek a fordítottja: valójában a két mintánk ténylegesen két külön eloszlásból származik, viszont mi tévesen arra a következtetésre jutunk, hogy a mintaátlagok között fennálló különbséget csak véletlen tényezők sorozata okozta.

Amikor változóink intervallum-vagy arányskála változók, akkor használhatunk úgynevezett parametrikus statisztikai tesztek. A második kritérium, amelyet általában teljesíteniük kell a felvett adatainknak ahhoz, hogy a pszichológiai kutatásokban használatos parametrikus tesztek végezhesünk rajtuk, az, hogy fel kell tételeznünk, hogy az egyik csoportban vagy kísérleti kondícióban mért tapasztalati szórás alapján kapott elméleti szórás

azonos a másik csoportban vagy kondícióban mérhető tapasztalati szórás alapján kapott elméleti szórással. Ennek ellenőrzésére is rendelkezésre állnak statisztikai tesztek (Levene teszt, Mauchly teszt, részletesen ld. Field, 2000). Ez a kritérium nem is annyira meglepő, ha végiggondoljuk a fentebb leírtakat: a statisztikai próbáink elvégzésekor végső soron arra vagyunk kíváncsiak, hogy mintáink azonos, vagy különböző eloszlásokból származnak-e. Egy eloszlást (ha tudjuk, hogy normális eloszlásról beszélünk) az átlaga (populáció szinten a *várható értéke*, azaz az *elméleti átlaga*) és a varianciája (vagy szórás-négyzete) határoz meg. Ha már eleve eltér a két mintánk elméleti szórása, akkor eleve nem tételezhetjük fel, hogy azonos eloszlásból származnak, felesleges is lenne tovább vizsgálnunk. Viszont ha az elméleti szórások megegyeznek, akkor egy parametrikus statisztikai teszt segítségével megtudhatjuk, hogy a tapasztalati átlagok eltérése tükrözi-e az elméleti átlagok (várható értékek) eltérését is, és ezáltal két külön eloszlásból származnak-e.

Természetesen ekkor is fennáll a tévedés lehetősége, ld. fentebb az elsőfajú és másodfajú hibát. Az elsőfajú hiba valószínűségét, azaz annak a valószínűségét hogy valójában a két populáció várható értéke nem különbözik, de mi mégis elutasítjuk a nullhipotézisünket, miszerint nincsen valódi különbség, a *szignifikanciaszint* mutatja. A pszichológiai kutatásokban konvencionálisan az 5%-os szignifikanciaszintet, vagy az az alattit fogadjuk el. Azaz, ha az elsőfajú hiba valószínűsége, a szignifikanciaszint 5%, vagy annál kevesebb, akkor 95%-os bizonyossággal mondhatjuk, hogy a két populációnk várható értéke valóban különbözik, azaz a kapott különbség *szignifikáns*, a statisztikai hibahatáron kívül esik.

A harmadik kritérium, amelynek adatainknak meg kell felelnie ahhoz, hogy parametrikus tesztet végezhessünk rajtuk, az, hogy adatainknak *normális eloszlásúnak* kell lenniük. Ennek ellenőrzésére is statisztikai tesztekkel végezhetünk (Kolmogorov-Smirnov teszt, Shapiro-Wilk teszt, részletesen ld. Field, 2000).

8.1 Két átlag összehasonlítása: *t*-próba

A legegyszerűbb parametrikus statisztikai próba a *t*-próba. Arra szolgál, hogy két kondícióban kapott csoportátlagot összehasonlítsunk, és megállapítsuk, hogy a két átlag különbségét betudhatjuk-e a véletlennek, vagy nagy valószínűséggel állíthatjuk azt, hogy valóban a két populáció közötti különbséget tükrözi. A *t*-próbának három típusa létezik: független mintás *t*-próba, összetartozó mintás *t*-próba és az egymintás *t*-próba. A *t*-próba statisztikai mutatóját a *t* értékkel jelöljük. Ezt röviden fogalmazva úgy számítjuk ki, hogy a két kondíció átlagainak a különbségét képezzük, és ezt elosztjuk a két mintaátlag

különbségének megbecsült standard hibájával (Field és Hole, 2003). A standard hiba azt mutatja meg, hogy mintánk mennyire reprezentálja megfelelőképpen a vizsgálni kívánt populációkat.

8.1.1 Független mintás t-próba

Független mintás t-próbát akkor használunk, ha olyan vizsgálatot végeztünk, amelyben két, egymástól teljesen független csoport vett részt (például férfiak vs. nők, gyerekek vs. felnőttek, angolszász kultúrából származó személyek vs. keleti kultúrákból származó személyek, stb.).

- Az SPSS programcsomagban az „Analyse” menüpont alatt válasszuk a „Compare means” menüpontot, és itt az „Independent Sample T-Test”-et.
- Itt a „Grouping Variable” rubrikába a nyíllal vigyük át azt a változót, ami alapján két csoportra szeretnénk osztani a mintánkat (független változó). Pl a személyek neme lehet férfi (1-essel jelölve a „személy neme” oszlopunkban) vagy nő (2-essel jelölve). A mintaátlag mentén összehasonlítni kívánt változókat vigyük át a „Test Variables” rubrikába.
- A „Define Groups” gombra kattintva adhatjuk meg, hogy a független változó mely két értékét szeretnénk összehasonlítani. Ha itt például változónkban, ami a nem, a férfiak 1-essel, a nők 2-essel vannak jelölve, akkor itt megadjuk az 1-est és a 2-est.
- A „Paste” gomb megnyomásával e t-próba kiszámításának műveletét automatikusan beillesztjük egy úgynevezett „Syntax file”-ba. Ekkor az SPSS számára értelmezhető programnyelven írja le a műveletet. Számunkra azért hasznos létrehozni és elmenteni ezt a Syntax fájlt is, mert így később is újra ellenőrizni tudjuk, pontosan hogyan elemeztük adatainkat, vagy ha később további adatokat gyűjtünk, teljesen ugyanazt az elemzést futtathatjuk le rajtuk, mint jelen adatainkon.
- A syntax fájlból lefuttatjuk próbánkat. Ezt megtehetjük a „Run” menüpont alatt az „All” kiválasztásával, vagy ha már több próba is van a syntax fájlunkban, akkor kijelöljük belőle jelen t-próbánkat, és a „Run selection” gombra kattintunk. Ekkor előáll az Output File, amely tartalmazza statisztikai elemzésünk eredményeit.
- Az output fájlban két táblázatot láthatunk: az első a „Group Statistics”, amely leíró statisztikai adatokat tartalmaz. A második az „Independent Sample T-Test” táblázat, ami a t-próba eredményeit tartalmazza.

- A leíró statisztikai táblázatból láthatjuk, hogy hány személy szerepelt a két kondícióban („N” oszlop), a két csoport átlagát („Mean” oszlop), a két csoport szórását („Std. Deviation” oszlop) és a standard hibát.
- A második táblázat mutatja meg a t-próba eredményeit. A táblázat első sorában a tesztnek arra az esetre kapott eredményei láthatóak, amikor feltételezzük a szórások homogenitását, vagyis, hogy a két csoport szórásai nem térnek el jelentősen egymástól. Fentebb említettük, hogy ez egyébként a t-próba elvégzésének előfeltétele.
- A második sorban az arra az esetre vonatkozó adatokat láthatjuk, amikor a szórások jelentősen eltérnek. Ekkor a program bizonyos statisztikai eljárással korrigálja a számítást, hogy ezáltal ilyen esetben is értelmezhetővé váljon a t-próba.
- Annak eldöntésére, hogy az első vagy a második sort kell-e figyelembe vennünk, meg kell néznünk a „Levene’s Test for equality of Variances” oszlopokat. Itt látható a Levene próba F értéke, valamint a szignifikanciaszintje. A Levene próba nullhipotézise szerint nincs különbség a két csoport szórása között. Ha a Levene teszt szignifikanciaszintje kisebb, mint 0,05 (5%), akkor ezt a nullhipotézist el kell utasítanunk, vagyis nem tetelezhetjük fel a szórások egyenlőségét. Ebben az esetben a t-próba táblázat második sorát kell néznünk. Ha viszont a Levene teszt szignifikanciaszintje nagyobb, mint 0,05, akkor nem mondhatjuk, hogy a két szórás szignifikánsan eltérne egymástól, feltételezhetjük az elméleti szórások egyenlőségét, és használhatjuk a t-próba táblázat első sorát.
- A t-próba táblázat többi oszlopa megmutatja a t-értéket, a szabadsági fokot („df”, degree of freedom), a szignifikanciaszintet („Sig. (2-tailed)”), az átlagok különbségét („Mean difference”), a standard hibák különbségét („Std. Error Difference”) és a 95%-os konfidenciaintervallumot („95% Confidence Interval of the Difference”).
- Ha itt a szignifikanciaszintünk 0,05 vagy kisebb, akkor az átlagaink különbsége szignifikáns, azaz a két populációnk várható értéke eltér, két külön eloszlásból származnak. A tévedés valószínűsége pedig 5%, vagy ennél kisebb (amekkora a szignifikanciaszintünk).
- Érdekes az Output fájl, a Syntax fájl és az adatfájl ugyanabba a mappába elmenteni, ugyanazon a néven (természetesen más-más kiterjesztéssel, vagy jelölni a fájlnevben, hogy melyik-melyik, ha a kiterjesztést általában nem jelenítjük meg számítógépünkön, pl. Szorongas_adat.sav, Szorongas_output.spo, Szorongas_syntax.sps)

Az eredményeink leírásánál a dolgozat szövegében leközöljük az átlagokat, a standard hibákat, a t-értékeket, a szabadsági fokot és a szignifikanciaszintet az alábbi formában (Field és Hole, 2003):

- A horrorfilmet néző csoport szorongásának mértéke ($M=24.20$, $SE=1.49$) szignifikánsan magasabb volt, mint a természetfilmet néző csoporté ($M=20.00$, $SE=1.30$), $t(18)=2.12$, $p=0,048$.

(Ahol M = átlag, SE =standard hiba, t = t-érték, t érték mellett zárójelben a szabadsági fok (df), p =szignifikanciaszint).

8.1.2 Az összetartozó mintás t-próba

A független mintás t-próbához hasonlóan az összetartozó mintás t-próbát is arra használjuk, hogy két átlagot (és ezáltal két várható értéket) összehasonlítsunk. A különbség viszont az, hogy itt nem két független minta átlaga az, amit összehasonlítunk, hanem ugyanazon a mintán, két különböző szituációban végzünk méréseket, és e két kondíciónak ugyanazon a mintán kapott átlagait hasonlítjuk össze.

- SPSS-ben válasszuk ki az „Analyse” menü alatt a „Compare means”-t, és azon belül a „Paired-samples t-test”-et.
- Válasszuk ki azt a két, azonos mintán mért változót, amelyeknek az átlagát össze szeretnénk hasonlítani, és vigyük át a „Paired Variables” rubrikába. (Itt több változópárt is megadhatunk, az SPSS programcsomag mindegyik párra el fogja végezni a t-próbát).
- Most is érdemes a „Paste” gombbal beillesztenünk az elemzést a Syntax fájlba.
- A próba lefuttatása után három táblázatot kapunk az Output fájlban: leíró statisztika, korrelációk, t-próba adatai.
- Az első táblázatban megtaláljuk a két kondíción kapott átlagokat, szórásokat, személyek számát. A második táblázat a két mérés adatai közötti Pearson korrelációs együtthatóját (r) és annak szignifikanciaszintjét mutatja. Az adatok együttjárása előfordulhat, hiszen ugyanazok a személyek vettek részt a két feltételben. korrelációra a későbbiekben még visszatérünk.

- A t-próba mutatóit megjelenítő táblázat hasonló a független mintás t-próba táblázatával kapcsolatban leírtakhoz, azzal a különbséggel, hogy itt nincs Levene teszt, és csak egy sorunk van.
- Az adatokat tehát itt ugyanúgy értelmezzük, és ugyanolyan formátumban írjuk le dolgozatunkban, ahogyan a független mintás t-próbával kapcsolatban már fentebb tárgyaltuk.

8.2 Egyszempontos varianciaanalízis (One-way ANOVA)

Ha három, vagy több független minta átlagát (pl. 8 általános iskolai osztályt végzetek, érettségivel rendelkezők, diplomások átlagos fizetését) szeretnénk összehasonlítani egyetlen egy független változó mentén, akkor az egyszempontos varianciaanalízist kell használnunk. Ha nagyszámú csoportunk lenne, és mindegyiket mindegyikkel párosítva sok-sok t-próbát végeznénk el, akkor mindegyik t-próba esetén 5% lenne a valószínűsége annak, hogy tévesen vonjuk le azt a következtetést, hogy átlagaink szignifikánsan eltérnek, azaz minden egyes esetben 5% lenne az elsőfajú hiba elkövetésének valószínűsége. Az elvégzett t-próbák számának a növekedésével elvben az elsőfajú hiba elkövetésének valószínűsége is összeadódik, ezért konvenció szerint ez esetben nem t-próbák sorozatát használjuk, hanem varianciaanalízist (Field és Hole, 2003). A varianciaanalízisből önmagában még csak annyi derül ki, hogy van-e szignifikáns eltérés a csoportok átlagai között, de azt nem mondja meg, hogy hány csoport, és mely csoportok térnek el esetleg szignifikánsan a többitől az átlag tekintetében. Ennek ellenőrzésére úgynevezett post-hoc tesztek használunk.

- Az SPSS-ben az „Analyse” menüpontja alatt a „Compare means”-ből kiválasztjuk a „One-way ANOVA”-t.
- A „Factor” rubrikába átvisszük a független változónkat. A „Dependent List”-be átvisszük az e szempont mentén vizsgálni kívánt függő változókat (pl. fizetés, étellel való elégedettség pontszáma, depresszióskála pontszáma, stb).
- A „Post hoc” gombra klikkelve kiválasztjuk, mely post-hoc elemzéseket szeretnénk elvégezni.
- A „Paste” gombra kattintva kivisszük a Syntax fájlba az elemzést, majd lefuttatjuk.
- Három táblázatot fogunk kapni Output fájlunkban: az első tartalmazza a leíró statisztikát mindegyik csoportunkra, a második tartalmazza a Levene teszt eredményeit, a harmadik pedig a variancia-analízis eredményét.

- A Levene teszt elvégzése ebben az esetben is azért szükséges, mert a varianciánálízisnek is előfeltétele, hogy a különböző csoportok szórásai ne térjenek el szignifikánsan egymástól. Ha tehát Levene tesztünk szignifikancia szintje kisebb, mint 0,05, akkor a csoportok szórásai szignifikánsan eltérnek egymástól (Field és Hole, 2003). Ekkor az egyik lehetőség, hogy nem-parametrikus tesztet kell használnunk (ld. Field, 2000). Másik lehetőség, hogy az adatok közlésénél jeleznünk kell, hogy a varianciák homogenitásának kritériuma nem teljesül, és olvasónk eszerint értékeli majd eredményeink jelentőségét. Korrekció nélkül azonban csak bizonyos feltételek fennállása esetén használhatjuk az ANOVA-t. Ilyen például a minták egyenlő elemszáma (Field, 2000). Ha ez teljesül, akkor az ANOVA továbbra is elég robusztusnak mondható (azaz ha sérül a szóráshomogenitás feltétele, az F statisztika ennek ellenére megbízható marad egyenlő mintaelemszámok esetén). Ezért érdemes az adatfelvételkor arra törekednünk, hogy a vizsgálat egyes kondícióiban ugyanannyi résztvevőnk legyen. A szóráshomogenitás feltételének sérülése korrigálható. Erre szolgáló eljárások például a Welch teszt vagy a Brown-Forsythe teszt (részletesebben ld. Field, 2000).
- A varianciaanalízis adatait tartalmazó ANOVA táblázatban láthatjuk az adatok varianciáját: a „Sum of squares” oszlop azt mutatja meg, hogy mekkora a csoportok közötti variancia („Between Groups”) és a csoportokon belüli variancia („Within Groups”). Ebben az oszlopban annál nagyobb érték szerepel, minél nagyobb a szabadsági fok (amely a csoportok illetve a résztvevők számától függ). A „Mean square” oszlopban így a „Sum of Squares” oszlopban látható érték és a szabadsági fok (df) hányadosa szerepel.
- Az adatok csoportok közötti varianciája („Between groups” – „Sum of Squares”) a kísérleti manipuláció által okozott szisztematikus eltérés mértéke az összesített átlaghoz képest, míg a csoportokon belüli eltérések („Within groups” – „Sum of Squares”) a kísérleti manipulációtól független, nem szisztematikus varianciája az adatoknak. (Field és Hole, 2003).
- A varianciaanalízis F értéke e két érték arányát (hányadosát) tükrözi.
- A varianciaanalízisünk akkor szignifikáns, ha a szignifikanciaszint („Sig.” oszlop) értéke kisebb vagy egyenlő 0,05-tel.

Abból, hogy varianciaanalízisünk szignifikáns, még nem tudhatjuk, mely csoportok várható értékei térnek el. Ennek kiderítése érdekében post-hoc tesztet kell végeznünk. Az SPSS-ben 18 féle post-hoc tesztből választhatunk. Field és Hole (2003) az alábbi szempontokat javasolja a post-hoc teszt megválasztásához:

- Ha egyenlő a mintaelemszám a csoportjainkban, és teljesül a szórás homogenitásának kritériuma (A Levene teszt nem szignifikáns) akkor használjunk REGWQ-t vagy Tukey HSD-t, mert erős próbák és jól kontrollálják az elsőfajú hiba valószínűségét.
- A Bonferroni is jól kontrollálja az elsőfajú hiba valószínűségét, és egy konzervatív próba: olyan, mintha páronkénti t-próbákat végeznénk, de csak akkor fogadjuk el őket szignifikánsnak, ha a szignifikanciaszintjük kisebb, mint 5% osztva az elvégzett próbák számával. (Azaz, ha 2 próbát végeztünk, akkor a szignifikanciaszint már maximum csak 2,5% lehet ahhoz, hogy eredményünket szignifikánsnak mondhassuk).
- Ha mintaelemszámaink enyhén eltérőek, akkor használjunk Gabriel's procedure-t.
- Ha mintaelemszámaink nagyon eltérőek, akkor használjunk Hochberg's GT2-öt. Ha nem feltételezhetjük a varianciák homogenitását, akkor használjunk Games-Howell-t. (Field és Hole, 2003).
- A post-hoc tesztekkel kapcsolatban bővebben ld. Field (2000).

A dolgozatunk szövegébe a varianciaanalízis eredményét az alábbi formátum szerint írjuk be Field és Hole (2003) példáján bemutatva:

- A Levene teszt kimutatta, hogy nem teljesül a varianciák homogenitásának kritériuma, $F(5, 114) = 10.25, p < 0.001$. Az adatok transzformációja nem küszöbölte ki ezt a problémát. Az egyszempontos varianciaanalízis F-próbájának eredményei szerint a mobiltelefonhasználat szignifikánsan befolyásolta az agytumor méretét $F(5, 114) = 269.73, p < 0.001$. A Games-Howell post-hoc teszt mindegyik csoport között szignifikáns különbséget mutatott ($p < 0.001$ mindegyik tesztben), kivéve a 4 és az 5 órás csoportot (ns).

(Ahol $F = F$ érték, F után zárójelben a between groups majd a within groups szabadsági fokok (df), $p =$ szignifikanciaszint, ns = nem szignifikáns. Field és Hole, 2003).

8.3 Összetartozó mintás variancia-analízis (Repeated Measures ANOVA)

Akkor használunk összetartozó mintás varianciaanalízist, ha ugyanazokat a személyeket teszteljük három, vagy több kondícióban. Ennek a próbának előfeltétele (az egyéb parametrikus próbákra vonatkozó előfeltételeken túl) a szfericitás, azaz, hogy az egyes kondíciók között kapott különbségek nem különböznek egymástól szignifikánsan, vagyis kísérletünk tetszőleges két kondíciója úgy viszonyul egymáshoz, mint kísérletünk tetszőleges másik két kondíciója (Field és Hole, 2003). Ennek a feltételnek a fennállását a „Mauchly's sphericity” teszt ellenőrzi. Ha ez a teszt szignifikáns, akkor nem zárhatjuk ki, hogy egyes kondíciók kevésbé függetlenek egymástól, mint mások. Ha ez a tesztünk nem szignifikáns, akkor az egyes kondíciók nagy valószínűséggel egyenlő mértékben függetlenek egymástól. Ha nem teljesül a szfericitás feltétele, akkor a próbánk ereje csökken (azaz megnő a másodfajú hiba valószínűsége).

- Az SPSS-ben az összetartozó mintás varianciaanalízist az „Analyse” menüpontban a „General Linear Model” alatt a „Repeated Measures” –nél találjuk.
- Itt megadhatjuk a vizsgálni kívánt független változók neveit a „Within-Subject Factor Name” beírásával (pl. egy motoros tanulási feladatban, ahol az ujjakat bizonyos sorrendben kell gyorsan mozgatni (finger tapping task), a gyakorlással töltött napok száma= „napok”) majd az „Add” gombra való kattintással. Itt több független változót is megadhatunk (pl. bal kézzel vagy jobb kézzel gyakorolt-e= „kéz”) és szintjeinek számát (pl. a „napok” változónk szintje lehet 3: 1. nap, 2. nap, 3. nap; a „kéz” változónké pedig kettő, bal kéz, jobb kéz).
- Ezután a „Define” gombra kattintva a bal oldalról átvihetjük a megfelelő változókat és szinteket a jobb oldalra, az elemzendő változók és szintek rubrikájába.
- A „Paste” gomb lenyomása után a Syntax fájlból lefuttatjuk az elemzést.
- Ebben is kapunk leíró statisztikai táblázatot is.
- Az ANOVA táblázatban a Mauchly teszt megmutatja, hogy a szfericitás kritériuma valószínűleg teljesül-e. Ha Ennek szignifikanciaszintje nagyobb, mint 0,05, akkor teljesül, ha kisebb, akkor nem.
- Ha nem teljesül, akkor korrekcióra van szükség. Háromféle korrekció áll rendelkezésre az SPSS-ben, amely a varianciaanalízisben a szabadságfokot módosítja, így szigorodik a kritériumunk arra nézve, hogy szignifikánsnak mondhatjuk végül eredményünket (Field és Hole, 2003).
- Field és Hole (2003) szerint, ha a Greenhouse-Geisser korrekciós mutató 0,75 feletti az „Epsilon” oszlopokban, akkor a szfericitás Huynh-Feldt korrekcióját érdemes

használnunk, ha pedig 0,75 alatt van, vagy ismeretlen a szfericitás kritérium teljesülése, akkor a Greenhouse-Geisser-t.

- Az ANOVA táblázatban „Test of Whithin-Subjects Effects” a fentiek szerint döntünk arról, hogy melyik sort vesszük figyelembe. Ha a szfericitás kritériuma teljesült, akkor az első sort („Sphericity assumed”), ha a korrekciós mutató nagyobb volt, mint 0,75, akkor a Huynh-Feldt korrekcióval kiszámított sort, ha pedig kisebb volt, mint 0,75, akkor a Greenhouse-Geisser korrekcióval kiszámított sort.
- Ha a megfelelő sorban lévő elemzésünk szignifikáns különbséget mutat, abból még nem tudjuk, mely két kondíció között kaptunk szignifikáns különbséget, ezért páronkénti összehasonlítást is végzünk, ahogyan az egyszempontos varianciaanalízisnél is tettük.
- Adatainkat itt is ahhoz hasonló formátumban közöljük.

8.4 Többszempontos varianciaanalízis

A többszempontos varianciaanalízisből végezhetünk független mintásat, összetartozó mintásat, vagy ötvözhetjük is a kettőt.

A többszempontos független mintás varianciaanalízis esetén mindegyik kondícióban más-más kísérleti csoport vesz részt. Például ha az alkohol és a fizikai aktivitás hatását szeretnénk vizsgálni a rövid távú verbális emlékezeti teljesítményre, akkor két szempontunk (független változónk) az alkohol hatásának megléte és a mérést megelőző fizikai aktivitás megtörténte lesz. Az egyszerűség kedvéért legyen most mind a két változónknak csupán csak két szintje: fogyasztott alkoholt / nem fogyasztott alkoholt, végzett fizikai aktivitást / nem végzett fizikai aktivitást. Hány független csoportra lesz ekkor szükségünk, hogy elvégezhessük a varianciaanalízist? Legegyszerűbben ekkor egy 2x2-es táblázatba foglalva láthatjuk át ez esetben kondícióinkat:

| | Végzett fizikai aktivitást | Nem végzett fizikai aktivitást |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Fogyasztott alkoholt | 1. csoport | 2. csoport |
| Nem fogyasztott alkoholt | 3. csoport | 4. csoport |

A többszempontos összetartozó mintás varianciaanalízisben viszont mindegyik kondícióban ugyanazt a csoportot teszteljük. Ekkor azonban fennáll a veszélye a kutatás

elvégezésekor, hogy a korábban elévzett kondíciókban szerzett tapasztalatok befolyásolják a további kondíciókban produkált viselkedést vagy teljesítményt.

A kettő ötvözete hatékonyabb kísérleti felállásnak tűnik: itt egyik változónk mentén független mintákat használunk, a másik mentén pedig összetartozó mintát. A fenti példánál maradva: ekkor két csoportunk lenne, de négy mérést kellene végeznünk. Az egyik csoport például végez fizikai aktivitást (például táncol), a másik pedig nem, majd felvesszünk velük egy számterjedelem-tesztet. Másnap az egyik csoport tánc közben elfogyasztja az előre meghatározott alkoholmennyiséget, a másik csoport pedig nyugalmi helyzetben teszi meg ugyanezt. Ismét felvesszük velük a számterjedelem tesztet. Varianciaanalízisünk az e négy kondícióban kapott számterjedelem-teljesítményeket fogja összehasonlítani, amelynek eredménye sejtetheti, hogy egy szórakozóhelyen akkor tudjuk-e majd jobban megjegyezni a frissen megismert beszélgetőpartnerünk telefonszámát, ha fogyasztunk alkoholt, vagy ha nem, vagy ha táncolunk is, vagy csak üldögélünk az asztalnál.

A többszemponos varianciaanalízis kimutathatja azt, hogy egyik változónk önmagában is befolyásolja-e a mért függő változót, függetlenül a másik változó értékétől. Ezt nevezzük *főhatásnak*. Előfordulhat azonban az is, hogy egyik változónknak csak akkor van hatása, ha a másik egy meghatározott értéket vesz fel, amelyet varianciaanalízisünk szintén kimutat. Ezt nevezik a két változó *interakciónak*. Példánkban, ha a számterjedelem teljesítmény magasabb alkoholfogyasztás hiányában, akár táncolt a személy, akár nem, és ha ez a különbség szignifikáns, akkor azt mondhatjuk, hogy az alkoholfogyasztásnak szignifikáns főhatása volt. Ha azonban csak abban a kondícióban lesz jobb a számterjedelem teljesítmény, ha a személyek nem táncoltak, de a táncoló személyek esetében nem mutatható ki különbség, akkor az a két változó interakciónak mutatja.

8.5 Korreláció

A korreláció két változó együttljárását mutatja meg. Erős korreláció esetén tehát egyik változó értékei alapján hozzávetőlegesen be tudjuk jósolni a másik változó nagyságát. A korrelációs együttltható -1 és +1 között lehet. Ha a korrelációs együttltható -1, akkor maximálisan erős, de negatív korrelációról beszélünk. Ha a korreláció negatív, akkor az egyik változónk értékeinek növekedésével a másik változónk értéke csökkenni fog. Ha a korreláció pozitív, akkor egyik változónk növekedése előrevetíti a másik változónk növekedését. Minél távolabb van a 0-tól a korrelációs együttltható, annál erősebb korrelációról, azaz együttljárásról

beszélhetünk. Ha 0 a korrelációs együttható, akkor azt mondjuk, hogy a két változó *korrelálatlan*, azaz nem mutat semmiféle együttjárást.

A korrelációs együtthatóra is végezhetünk statisztikai hipotézisvizsgálatot. Ekkor azt nézzük meg, hogy a korrelációs együtthatónk szignifikánsan eltér-e a 0-tól.

- Az SPSS-ben az „Analyse” menüpont alatt a „Correlate”-nál a „Bivariate”-et választjuk.
- Ha normális eloszlású változóink vannak, akkor a Pearson korrelációt használjuk, ezt jelöljük be. Több változót is korreláltathatunk egymással, ezeket vigyük át a „Variables” rubrikába.
- Az Output fájlban a korrelációs táblázatban a program megcsillagozza a szignifikáns korrelációkat, ha bejelöltük a párbeszédpanelen a „Flag significant correlations” opciót.

A szignifikáns korrelációk értelmezésével azonban óvatossá kell lennünk. A hipotézisvizsgálat alapján eleve csak azt jelenthetjük ki egy 5%-os szignifikanciaszint esetén, hogy a korreláció 95%-os valószínűséggel nem 0. Ezen felül, mint azt a kötet első felében már tárgyaltuk, a korreláció önmagában sohasem jelent ok-okozati viszonyt. Szó lehet akár egy teljesen véletlen együttjárásról is, ezt egyáltalán nem zárja ki itt a statisztikai hipotézisvizsgálat. A statisztikai próbával csupán azt teszteltük, hogy a valamiféle együttjárás van-e. Másrészt lehet, hogy az együttjárást egy harmadik, külső tényező okozza.

8.6 *Nem-parametrikus tesztek*

Azokban az esetekben, amikor adataink nem felelnek meg a parametrikus tesztek által megkövetelt kritériumoknak (legalább intervallumskála, de inkább arányskála; normális eloszlás, szórások egyenlősége), akkor nem-parametrikus tesztek végezhetünk. Ilyenek például a khi-négyzet próba, melynek segítségével dichotóm változókra (olyan változók, amely csak 2 értéket vehet fel, pl férfi-nő, igen-nem, stb) végezhetünk statisztikai hipotézisvizsgálatot. A legismertebb nem-parametrikus tesztek a Mann-Whitney próba, a Wilcoxon rang teszt, a Kruskal-Wallis teszt vagy a Friedmann féle ANOVA. Ezek részletezése túlmutatna e jegyzet keretein. Bővebben ld. Field (2000).

8.7 *Statisztikai próbák röviden – mikor melyiket?*

- Ha két független csoport átlagát szeretnénk összehasonlítani: független mintás t-próba.

- Ha egy csoporton két különböző szituációban végzünk mérést: összetartozó mintás t-próba (SPSS-ben: Paired-Samples t-test).
- Ha egy előre megadott értéket és egy csoport átlagát szeretnénk összehasonlítani: egymintás t-próba (SPSS-ben: One-sample t-test).
- Ha kettőnél több csoport átlagát szeretnénk összehasonlítani egy független változó mentén: egy szempontos varianciaanalízis (SPSS-ben: One-way ANOVA + post-hoc tesztek).
- Ha kettő vagy több független változó hatását szeretnénk tesztelni kettő vagy több független csoport átlagára nézve: több szempontos független mintás varianciaanalízis (SPSS-ben: General Linear Model - Multivariate).
- Ha kettő vagy több független változó hatását szeretnénk tesztelni ugyanannak a csoportnak az átlagára: összetartozó mintás varianciaanalízis (SPSS-ben: General Linear Model – Repeated Measures).
- Ha egyik normális eloszlású változó értékei alapján szeretnénk bejósolni egy másik normális eloszlású változó értékeit: korreláció (SPSS-ben: Correlate/ Bivariate / Pearson's).

Feladat:

Melyik statisztikai próbát használjuk?

- Ha meg szeretnénk vizsgálni, hogy egy képzőművészeti egyetem szobrász hallgatói, vagy egy műszaki egyetem villamosmérnök hallgatói ugyanúgy teljesítenek-e egy kreativitást mérő tesztben?
- Ha azt szeretnénk megnézni, hogy az eladott télikabátok számából be lehet-e jósolni, hogy mennyi földgázt fogyaszt a tél folyamán a lakosság?

- Mit mondhatunk ebben az esetben az ok-okozati összefüggéssel kapcsolatban?
- Ha meg szeretnénk vizsgálni, hogy a napsütés mennyisége és a lehullott csapadék mennyisége a búza vagy a kukorica termesztését befolyásolja-e hatékonyabban?
 - Hány kondíciót szükséges vizsgálnunk ebben az esetben, és mik ezek?
- Ha meg szeretnénk vizsgálni, hogy 1 hónap külföldön tartózkodás segítette-e a gimnazista osztály idegennyelv-elsajátítását?
- Ha meg szeretnénk vizsgálni, hogy az idegen nyelv elsajátítását egy hónap külföldön tartózkodás, vagy egy hét intenzív nyelvtanfolyam befolyásolja-e jótékonyabban?
 - Hány csoport és hány mérés szükséges ennek eldöntéséhez, és mik lennének ezek?
- Ha meg szeretnénk vizsgálni, hogy az egyetemisták általános intelligenciahányadosa átlagosan 120-e?
- Ha meg szeretnénk vizsgálni, hogy a kisgyerekek, a serdülők és a felnőttek között van-e különbség a téri-vizuális emlékezeti feladatokban?
- Ha meg szeretnénk tudni, hogy a perceptuális tanulási képességek bejósolhatóak-e az életkor alapján?

9. A műhelymunka megírása

A műhelymunka és egyéb egyetemi dolgozatok felépítése többé-kevésbé a tudományos közlemények szerkezetét követi. Általában a következő részekre, alfejezetekre tagolódnak a tudományos publikációk, és így az egyetemi dolgozatok is:

- Cím
- Absztrakt
- Bevezető

- Módszer
 - Vizsgálati személyek
 - Eszközök
 - Eljárás
- Eredmények
- Diskusszió
- Irodalomjegyzék
- Mellékletek

A fenti alfejezetek alapvetően négy kérdésre adnak választ az olvasó számára (Field és Hole, 2003):

1. *Miért?* Az olvasó számára világosan ki kell, hogy derüljön a dolgozatunkból, hogy mi motiválta a kutatásunkat, miért pont ezeket a kérdéseket tettük fel, és miért pont azt várjuk vizsgálati eredményeink tekintetében, amit hipotéziseinkben megfogalmaztunk. A „Miért” kérdésre a dolgozat *Bevezetője* ad választ.

2. *Hogyan?* Dolgozatunkban egyértelmű választ kell adnunk az olvasónak arra a kérdésre, hogy hogyan, miképpen kaptuk azokat az eredményeket, amelyeket bemutatunk. Olyan részletességgel kell ezt a kérdést megválaszolnunk, hogy egy másik kutató is meg tudja ismételni vizsgálatunkat úgy, hogy az alapján a miénkkel azonos eredményekre jusson. Erre a kérdésre a dolgozat *Módszer* részében válaszolunk.

3. *Mit?* Olvasónknak választ kell kapnia arra, hogy pontosan mik azok a számszerű eredmények, amelyeket kutatásunkban kimutattunk. Ezt az *Eredmények* rész írja le.

4. *Tehát?* Le kell írunk továbbá azt is, hogy milyen következtetéseket vonhatunk le a vizsgált populációval kapcsolatban a kutatási kérdéseink tekintetében, milyen elméleti vonatkozásai vannak eredményeinknek, illetve, hogy a gyakorlatban esetleg hogyan hasznosíthatóak ezek az információk, és hogyan kapcsolódnak saját eredményeink a korábbi kutatások eredményeihez. Ezt a kérdést a dolgozat *Diskusszió* részében válaszoljuk meg.

A fent felsorolt többi elemnek, mint a címnek, absztraktnak és irodalomjegyzéknek is fontos szerepe van a dolgozat mondanivalójának közvetítésében. A cím elárulja az olvasónak, milyen kérdéssel foglalkozik a dolgozat, és felkelti az érdeklődését. Az absztrakt röviden összefoglalja a kutatás lényegét. Az irodalomjegyzék pedig részletesen tartalmazza a dolgozatban felhasznált szakirodalom fellelhetőségének adatait. Az alábbiakban kicsit részletesebben tárgyaljuk az egyes részek szerepét, tartalmi és formai követelményeit.

Mielőtt nekikezdenénk dolgozatunk megírásához, íme néhány hasznos általánosabb tanács, melyeket a dolgozat megírása során mindvégig érdemes észben tartanunk:

- A dolgozat vagy tudományos közlemény célja mindig az, hogy *mondanivalónkat kommunikálja az olvasó számára*. Ezért érthető, világos stílusban kell írunk, de formális, tudományos nyelvezetet használva. Kerüljük mind a szlenges, informális stílust, mind pedig a szépirodalmi, filozófikus, terjengős stílust. Kerüljük a hosszú, bonyolult, többszörösen összetett mondatokat.
- Használjunk világosan definiált fogalmakat, és ugyanazt a kulcsfogalmat dolgozatunkban végig ugyanazzal a terminussal jelöljük (ez nem számít a szépirodalmi nyelvezetben kifogásolható „szóismétlésnek”; a tudományos nyelvezetben fontosabb az egyértelműség és a fogalmak világos definiálása, mint a minél választékosabb szóhasználat).
- Amikor először használunk egy (nem triviális vagy közismert) fogalmat a dolgozatban, akkor az első előfordulásnál definiáljuk (kivétel: absztrakt és cím – leginkább a bevezetőben érdemes ezt megtennünk).
- Kerüljük az „én” személyes névmás használatát.
- Hagyjunk magunknak elegendő időt a dolgozat megírására, újbóli átolvasására és az átolvasás utáni átírássra, javításra. Az utolsó pillanatban megírt dolgozatban nagy valószínűséggel mindig fognak maradni olyan hibák, amelyeket nagyon könnyen kiküszöbölhettünk volna magunktól is, ha marad időnk átolvasni.
- Vegyük figyelembe, hogy olvasónk csak abból tud kiindulni kutatásunk értékelésekor, csak arról tud, amit le is írtunk.
- Rendkívül fontos a hivatkozási szabályok megfelelő betartása, és fontos minden esetben egyértelműen világossá tennünk, melyik gondolatmenet melyik szerzőtől származik, illetve melyik a saját gondolatmenetünk. Ehhez szövegközi hivatkozásokat használunk, amelyek használatának szabályait az alábbiakban majd még részletezzük.

9.1 A Cím

A jó cím frappáns, rövid, maximum kb. 15 szó, de összefoglalja a kutatás lényegét, azaz kiderül, milyen konkrét kérdéskörrel foglalkozott a kutatás. Ha például a mentális forgatási képességek fejlődését vizsgáljuk kisiskolás-és serdülőkorban, akkor túl tág cím lenne például az, hogy „A mentális forgatás”, vagy az, hogy „Serdülőkori vizuális képzelet”.

Legegyszerűbb, és leginformatívabb, ha azt a címet adjuk, amiről a kutatás konkrétan szól: „A mentális forgatási képességek fejlődése kisiskolás-és serdülőkorban”.

Általában a dolgozat címe szerepel a dolgozat címlapján, ahol emellett feltüntetjük még a szerző nevét, a témavezető nevét, és azt, hogy milyen célból készült a dolgozat (pl. Általános pszichológia műhelymunka, Szociálpszichológia 2. gyakorlati dolgozat, Szakdolgozat, stb.). A címlappal kapcsolatos további konkrét követelményeknek mindig nézzünk utána (intézményünk vagy a kurzus honlapján, témavezetőnél érdeklődve, stb)!

9.2 *Az Absztrakt*

Ez a dolgozatunk rövid kivonata, amely maximum 150-200 szóban (6-15 sor) mondja el dolgozatunk lényegét: a vizsgálat elméleti kérdésfeltevését és céljait, a vizsgálat módszerének megnevezését, a legfontosabb eredményeket és a belőlük levont következtetést. Az absztraktot célszerű a dolgozat többi részének megírása után legutoljára megírni, és ezután illeszteni be a dolgozat elejére.

9.3 *A Bevezető*

Ez a része a dolgozatnak ad egy rálátást az olvasónak az adott témára, áttekinti a kutatási kérdésünkhöz vezető és az ahhoz kapcsolódó korábbi tudományos eredményeket, mindig ellátva a forrás megjelölésével a szövegközi hivatkozási szabályok szerint.

9.3.1 *A Bevezető célja*

A Bevezetőből megtudhatja az olvasó, hogy miért volt szükség saját kutatásunk kivitelezésére, melyek azok a pontok, ahol saját kutatásunk kiegészítheti a korábbi kutatások alapján felhalmozott ismereteinket, azaz megtudhatja, *mi indokolta kutatásunk elvégzését.*

A bevezető nagy részét a korábbi szakirodalom ismertetése teszi ki. Itt azonban nemcsak egyszerűen ismertetjük a korábbi szakirodalmat (minden gondolat forrását egyértelműen feltüntetve, ld. a szövegközi hivatkozások szabályait lejjebb), hanem levezetjük, miért fontos a saját kutatásunk. Meg kell győznünk az olvasót arról, hogy van egy hiányzó láncszem a témával kapcsolatban felhalmozott tudásban, egy nyitott kérdés, vagy van egy ellentmondás, amit saját kutatásunkkal megpróbálunk feloldani, vagy érvet szolgáltatni egyik vagy másik versengő elmélet mellett.

Ezért a szakirodalmi adatokat nem egymás után sorra ismertetni kell, hanem bizonyos szempontok mentén szintetizálni, ütköztetni:

- Rá kell tudnunk mutatni arra, hogy milyen kérdésekben konvergálnak a szakirodalomban az eredmények a témánkkal kapcsolatban
- Mik azok a kérdések a konkrét témában, amelyet illetően konszenzus alakult ki az egyes szerzők között, mi az a tudásbázis, amire feltevéseinket már nagyobb biztonsággal alapozhatjuk
- Mik a máig is vitatott pontok, mik az ellentmondások, és mik lehetnek ennek okai, hogyan lehetne ezeket feloldani. (Esetleg látunk valamilyen hibát az adott kutatásban, ami eredményezheti a meglévő ellentmondást? Megfogalmazhatunk kritikát is egy-egy szakirodalommal kapcsolatban bevezetőnkben, de akkor azt mindenképpen megfelelően alá kell támasztanunk!)
- Milyen kérdés az, amit még érdemes lenne feltenni, de úgy tűnik, a kutatók eleddig nem vizsgálták.

A szakirodalom ilyesfajta áttekintéséhez, szintetizálásához segítséget nyújthat, ha a szakirodalmak olvasásakor kitöltjük jelen jegyzet 3. fejezete feladatainál található táblázatot egy Excel munkalapon. Ha ilyen, vagy ehhez hasonló formában jegyzetelünk cikkek olvasása közben, könnyebb lesz átlátnunk a téma szakirodalmában fellelhető összefüggéseket.

Alapvetően négy fő motivációja lehet egy kutatásnak (Field és Hole, 2003):

- (a) Egy elmélet tesztelése: egy jó elméletből lehet predikciókat tenni bizonyos vizsgálati eredményekre vonatkozólag. Ha ezeket a predikciókat igazolni tudjuk vizsgálatunkban, azzal alátámaszthatunk egy elméletet, de ugyanígy cáfolhatjuk is, ha predikcióival ellentétes eredményre jutunk. Motiválhatja az is kutatásunkat, hogy két, vagy több versengő elmélet predikciói közül megnézzük, melyikkel van összhangban és melyikkel van ellentmondásban vizsgálatunk eredménye. Bevezetőnkben tehát le kell írunk azon elméletek lényegét és predikcióit, amelyeket szeretnénk kutatásunkkal alátámasztani, vagy cáfolni, amennyiben elméletek tesztelése a célunk.
- (b) Korábbi eredmény megismétlése: a tudományban fontos, hogy ahhoz, hogy meggyőződjünk arról, hogy vizsgálati eredményeinkhez nem valamiféle módszertani hiba vezetett (ezt nevezik *műterméknek*), hanem valóban tükröznek valamit az emberi természettel kapcsolatban, meg kell tudnunk ismételnünk az

eredményeket. Más kutatóknak is ugyanarra az eredményekre kell jutniuk, mint az eredeti kutatásban, akár ha ugyanazt a módszert használják, akár ha ugyanannak a konstruktumnak a mérésére szolgáló egyéb módszert. Lehet tehát kutatásunk célja egy korábbi kutatás megismétlése is. Ebben az esetben le kell írunk az eredeti kutatás releváns módszertani kérdését, adatait, eredményeit, és összevetni más kutatásokkal, amelyek ezt az adott kérdést voltak hivatottak vizsgálni. Bevezetőnkben ki kell derülnie, miért lényeges, hogy éppen az adott kutatást ismételjük meg.

- (c) Korábbi kutatás kiegészítése egy újabb szemponttal: ez a motiváció szorosan kapcsolódik az előzőhöz, de annyiban több, hogy az ilyen irányultságú kutatás nem csupán megismétli az előzőt, hanem egy vagy több újabb szemponttal kiegészíti azt. Erre egyrészt lehet azért szükség, mert maradt esetleg egy tisztázatlan kérdés, amit szeretnénk világos választ kapni saját kutatásunk alapján. Saját kutatásunkban utánajárhatunk, más körülményekre vagy más populációkra is általánosíthatóak-e az eredeti kutatási adatok.

Előfordulhat azonban az is, hogy szkeptikusak vagyunk az adott vizsgálat eredményeit illetően, és azt gondoljuk, hogy az előző kutatásban azért jutottak egy bizonyos eredményre, mert nem gondoltak végig minden lehetséges kontroll feltételt vagy kiváltó okot. Ha viszont mi ebből az általunk felvetett szempontból is megvizsgáljuk a kérdést, lehet, hogy más eredményre jutunk, és ezáltal rámutathatunk a korábbi kutatás hiányosságára. Ezekre a pontokra, amelyeket hiányosnak, vagy nem megfelelően körüljártnak találunk a korábbi kutatásokban, rámutathatunk bevezetőnkben a szakirodalmi adatok ütköztetésekor.

- (d) Korábbi kutatások ellentmondásos eredményeinek feloldása: ha kritikusan olvastuk a szakirodalmat, észrevehetjük az egymásnak ellentmondó eredményeket vagy következtetéseket, és végiggondolhatjuk, hogy vajon mi állhat az ellentmondások mögött. Lehetséges, hogy valamilyen módszertani hibában véljük rejteni az ellentmondás okát. Ez esetben erre rámutathatunk, és saját vizsgálatunkban megismételve az eredeti kutatást az általunk javasolt korrekcióval, megvizsgálhatjuk, hogy valóban módszertani hiba volt-e az ellentmondás oka.

A fent felsorolt motivációkon túl a gyakorlati alkalmazás lehetősége is motiválhatja kutatásunkat, például egy terápiás módszer vagy bizonyos készségek elsajátításának vagy

tanításának hatékonyságnövelése. Ha ilyen céllal vágunk bele egy kutatásba, ismertetni kell a meglévő gyakorlati módszereket, és rá kell mutatnunk azok gyengeségeire, és e gyengeségek a szakirodalomban fellelhető esetleges korrigálási lehetőségeire. Rá kell azonban mutatnunk bevezetőnkben, miben tudnánk saját kutatásunk eredményeinek tükrében javítani az adott gyakorlati módszereken.

Lényeges funkciója tehát a bevezetőnknek, hogy megindokoljuk kutatásunk létjogosultságát a korábbi kutatások alapján, és legkésőbb a bevezető végére tegyük világossá kutatásunk célját.

9.3.2 A Bevezető felépítése, tartalma

Ahhoz, hogy a szakirodalmi adatokból levezethessük saját kutatásunk indokoltságát, először is háttér-információt kell biztosítanunk olvasónk számára, bevezetve őt a témánkkal kapcsolatos releváns kutatásokba és kérdésekbe. Célszerű, ha először adunk némi általánosabb információt az adott témáról, például tisztázzuk a terület alapfogalmait, és leírjuk azokat az ismereteket, amellyel kapcsolatban konszenzus van a témában a kutatók között.

Ezt az elvet gyakran tölcser-elvnek is szokták nevezni kutatási beszámolóknak leírásához nyújtott segédletekben. Fontos azonban tisztáznunk, hogy ez nem jelenti azt, hogy a témánkhöz csak lazán kapcsolódó, tág kérdéskörrel kellene írni, hanem csupán azt, hogy tisztázzuk le megfelelőképpen témánk kiindulási alapjait, mint például az alapfogalmak, általánosan elfogadott eredmények és elméletek a témával kapcsolatban. A bevezetőnk fókuszát végig tartsuk a konkrét kutatási kérdéshez közel (Field és Hole, 2003).

Például, ha a mentális forgatási képességek fejlődését vizsgáljuk kisiskolás-és serdülőkorban, akkor nem kell egy általános filozofikus esszével kezdenünk a vizuális képzelettel kapcsolatban, vagy nem kell ismertetnünk mindent, amit találunk a serdülőkor viharos korszakának különféle problémáival kapcsolatban. Próbáljuk a lehető legrelevánsabb szakirodalmakat ismertetni.

Ehhez rendkívül hasznos, ha megnézzük azoknak a szakirodalmaknak a bevezetőjét, amelyek saját kutatási kérdésünkhöz legközelebb álló kérdéseket vizsgálták. Ezekből látni fogjuk, mennyire általános témakörrel szokás indítani a bevezetőt, hogy ne essünk abba a hibába, hogy dolgozatunk eleje egy mini-esszé lesz egy nagyon tág és általános filozófiai kérdésben (például esetünkben a képzelet és a kváziák mibenlétével kapcsolatban).

Arra is ügyelnünk kell, hogy az egyes cikkek ismertetésével kapcsolatban nem kell túlzott részletezésbe bocsátkoznunk (például nem kell ismertetnünk, hogy melyik vizsgálatban hány vizsgálati személy vett részt, hány vizsgálati kondíció volt, stb). Módszertani részletekkel csak akkor kell foglalkoznunk, ha kutatási kérdésfeltevésünk kifejezetten ezzel kapcsolatos, például kritikai észrevételünk van egy kutatás módszerével kapcsolatban, vagy saját kutatásunkkal éppen ezt az általunk észrevételezett módszertani hibát szeretnénk kiküszöbölni, vagy ha netán valamely módszer továbbfejlesztésére irányul kutatásunk. Ez esetben is csak azokat a módszertani aspektusokat kell megemlítenünk, amelyekkel kapcsolatban van mondanivalónk. Field és Hole (2003) szerint, ha egy cikket már hosszabb terjedelemben ismertettünk, mint egy A/4-es oldal negyede, akkor valószínűleg túlzottan belebonyolódtunk a cikk részletes ismertetésébe.

Nagyon fontos az is, hogy a bevezető ne abból álljon, hogy egymás alatt sorra összefoglaljuk az olvasott cikkeket, hanem egy-egy kérdés mentén ütköztessük őket. Saját mondanivalónkat támasszuk alá a cikkekre való hivatkozásokkal, eljutva saját kutatási kérdésünkig, a szakirodalmi adatokkal alátámasztva annak indokoltságát, és ne pedig a szakirodalmi adatoknak egy öncélú ismertetése, egy „lecke felmondása” legyen bevezetőnk. A Bevezetőben több cikk ütköztetése révén bemutatott főbb kérdésköröket érdemes a Bevezetőn belüli további alfejezetekre tagolni az áttekintett témák szerint.

Hipotéziseinket a bevezető végére írjuk, világossá téve, hogy mely szakirodalmi eredményekből következően állítottuk fel őket. A hipotézisekkel kapcsolatban ld. jelen jegyzet vonatkozó alfejezetét.

9.3.3 A szövegközi hivatkozások szabályai – az APA szabvány

A hivatkozási rend betartása elemi követelmény minden tudományos közlemény esetén, és idetartoznak az egyetemi dolgozatok is. Bármilyen rövid beadandót kell tehát írunk egy egyetemi szemináriumra, a hivatkozások szabályait minden esetben be kell tartani!

A hivatkozási renddel kapcsolatban a pszichológiai tanulmányokban általában használatos irányelveket Az American Psychological Association (APA) által meghatározott irányelveket követjük. Viszont minden esetben, amikor publikálunk, szükséges, hogy ellenőrizzük az adott folyóirat pontos hivatkozási rendjét, esetünkben pedig mindig az aktuális műhelymunka-követelményeket, mert ezek több vagy kevesebb részletben eltérhetnek az APA szabványtól.

A Magyar Pszichológiai Szemle hivatkozási rendje nagyjából követi az APA szabványt, egyes rövidítéseket, vagy vezeték-és keresztnévek sorrendjét természetesen magyarra adaptálva. A Pázmány Péter Katolikus Egyetem Bölcsészet-és Társadalomtudományi Kar pszichológia szakján jelenleg érvényes műhelymunka-követelményrendszer a Magyar Pszichológiai Szemle hivatkozási rendjét követi mind a szövegek közötti hivatkozások, mind pedig az irodalomjegyzék tekintetében. A Magyar Pszichológiai Szemle szövegek közötti hivatkozási rendje az alábbi táblázatban olvasható:

| A Magyar Pszichológiai Szemle szövegek közötti hivatkozási rendje (Forrás: http://static.akkr.hu/media/2/4/5/0/1/24501.pdf) | |
|--|--|
| • | Egy szerző esetén a szövegben az adott munka szerzőjének vezetéknévvel, s attól vesszővel elválasztva a tanulmány megjelenésének dátumával kell hivatkozni, zárójelben. |
| ○ | Egy közelmúltban végzett vizsgálatban (Sternberg, 1997)... |
| • | Amennyiben a szerző neve a szöveg része (nem zárójelben szerepel), úgy a tanulmány megjelenésének évét zárójelben közvetlenül a szerző nevét követően jelezzük. |
| ○ | Sternberg (1997) két csoport hiperaktivitását hasonlította össze... |
| • | Azon ritka esetekben, amikor mind a szerző neve, mind a hivatkozott évszám a szöveg szerves részét képezi, nincs szükség zárójelben újabb hivatkozást tenni. |
| ○ | 1983-ban O'hara rámutatott a depresszió gyakoribb előfordulására... |
| • | Ugyanazon bekezdésen belül, amennyiben az idézett tanulmány nem keverhető össze más tanulmányokkal, nincs szükség az évszám újbóli feltüntetésére ismételt hivatkozáskor. |
| ○ | Egy közelmúltban végzett vizsgálatban (Smith, 1998) rámutatott ... Smith szintén kimutatta, hogy ... |
| • | Két szerző esetén mindkét szerző nevét & jellel összekötve és az évszámot kérjük feltüntetni |
| ○ | (Black & White, 2011). |
| • | Több, de hatnál kevesebb szerző esetén, az első hivatkozás alkalmával az |

összes szerző nevét fel kell tüntetni, a későbbi hivatkozások során azonban már csak az első szerző nevét jelöljük, amelyet mondatban az „és munkatársai”, zárójelben pedig az „és mtsai” rövidítés követ.

○ Sternberg, Smith, Robertson, Blumberg és Kohl (1999) egy közelmúltban végzett vizsgálatban azt találták... (első hivatkozás) Sternberg és munkatársai (1999) ... (későbbi hivatkozás mondatban) ... (Sternberg és mtsai, 1999) (későbbi hivatkozás zárójelben)

- Hatnál több szerző esetén a szövegben csak az első szerző nevét és azt követően az „és munkatársai/és mtsai” rövidítést alkalmazzuk.
- Kivételt képez ezen utóbbi két forma alól az az eset, amikor az ily módon történő rövidítés nem teszi egyértelművé az utalást.

○ Például ha egyaránt hivatkozunk Sternberg, Bryant, Kaplan, Blomberg, Blum és Riesen (1993), valamint Sternberg, Bryant, Blomberg, Blum és Kohl (1993) tanulmányára, úgy az alábbi rövidítéseket alkalmazzuk: Sternberg, Bryant, Kaplan és munkatársai (1993) Sternberg, Bryant, Blomberg és munkatársai (1993)

• Több tanulmányra való hivatkozáskor egy zárójelen belül a tanulmányokat az irodalomjegyzékben kialakított sorrendnek megfelelően rendezzük.

○ Korábbi kutatások (Davison, 1976, 1985, 1991)

• Ha ugyanazon szerző vagy szerzők ugyanabban az évben megjelent több tanulmányára hivatkozunk, akkor ezeket a, b, c stb. betűkkel különböztetjük meg egymástól, mind a szövegben, mind az irodalomjegyzékben.

○ Korábbi kutatások (Koyokoshi, 1976a, 1976b, 1976c)

• Több szerzőre való hivatkozáskor egy zárójelen belül, a különböző szerzőket pontosvesszővel választjuk el egymástól.

○ Korábbi kutatások (Koyokoshi, 1976a, 1976b; O’Leary, 1992, 1993; Pols, 1926)

• Szó szerinti idézés esetén a szövegben az idézett részt idézőjelbe kell tenni, illetve zárójelben a szerző neve és az évszám mellett az idézett szöveg megtalálhatóságának pontos oldalszámát is jelölni kell.

○ A szerzők hangsúlyozzák, hogy „az öngyilkosság háttérében ... található” (Sow és Blum, 1978, pp. 156-157.)

Kiegészítés a jelenleg a PPKE-nérvényben lévő műhelymunka-követelményrendszerből (Forrás: <http://btk.ppke.hu/karunkrol/intezetek-tanszekek/pszichologia-intezet-regi/pszichologia-ba/muhelymunka/ba-teljes-muhelymunkak-kovetelmenyei>)

Közvetett hivatkozásnál (amikor az eredeti művet nem olvastuk, csak egy másik műben az abból származó idézetet/gondolatokat) az eredeti szerző neve és az évszám megjelölése után id.: név és évszám formában utalunk arra, hogy mely műben olvastuk (pl. Szabó, 1926 id.: Keller, 1999)

Internetes hivatkozás esetén amennyiben az URL cím nem több soros, akkor szövegekzi hivatkozásként teljes terjedelmében beilleszthető. Ha viszont az URL cím túl hosszú, akkor a szövegben a következőképpen jelöljük: „Az alábbi ábra jól illusztrálja (forrás: 1. sz. internetes hivatkozás)...”, majd az irodalomjegyzékben a számozásnak megfelelően illesztjük be a teljes URL címet.

- Fontos, hogy minden egyes gondolatnál, gondolatmenetnél derüljön ki egyértelműen írásunkból, hogy honnan származik az adott gondolat.
- Ha egy szerző elméletét, vagy ötletét ismertetjük, akkor érdemes felkutatnunk a gondolatmenet eredet kitalálójának publikációját, és szövegünkben arra hivatkozni, nem pedig az ő gondolatmenetét csupán csak ismertető, későbbi, mások által megírt cikkekre. Fontos szem előtt tartanunk szerzői jogi szempontból az elsőbbségi elvet: a gondolatmenet szellemi tulajdonosa a gondolatmenet megalkotója, ezért elsősorban rá hivatkozunk közvetlenül a gondolatmenet ismertetésekor.
- Alapvetően próbáljunk minél frissebb szakirodalomra alapozni, de amikor egy klasszikusabb elméletre, vagy korábbi eredményre hivatkozunk, akkor mindig érdemes megkeresnünk, elolvasnunk és közvetlenül hivatkoznunk az eredeti cikket, akkor is, ha régi, és nem másodkézből ismertetni.
- Ha egy szerző gondolatmenetét egy bekezdésnél hosszabban ismertetjük, akkor érdemes az ismertetés elején is és a végén is megjelölni a forrást. Pl Sternberg

(1997) leírja, hogy ...[2-3 bekezdésnyi szövegen keresztüli ismertetés].....
(Sternberg, 1997).

- Ha saját hozzáfűznivalónk van a szakirodalomban leírtakhoz, akkor tegyük egyértelművé, melyik a szerző gondolatmenete, és ehhez mi a saját hozzáfűznivalónk. Pl. Sternberg (1997) elmélete szerint (Sternberg, 1997). Ezzel szemben meg kell jegyeznünk, hogy.../ Ehhez hozzá kell fűznünk, hogy... / Saját feltevésünk szerint azonban ... [saját gondolat, kritika, stb].
- Szó szerinti idézetet csak indokolt esetben használjunk, amikor lényeges mondandónk szempontjából, hogy a szerző pontosan hogyan fogalmazott (például amikor ugyanannak a fogalomnak a különböző definícióit vetjük össze). A szó szerinti idézetet mindig idézőjelbe tesszük, és a szerzők vezetéknevén és a megjelenés évszámán túl még megadjuk az oldalszámot is a szövegközi hivatkozásban (ld. a fenti követelményekben).
- A közvetett idézetek használatát is próbáljuk kerülni, és csak akkor használjuk, ha erőfeszítéseink ellenére sem tudtunk hozzáférni az eredeti publikációhoz.

9.3.4 A plágium

Ha nem tartjuk be a hivatkozási rendet, nem jelöljük meg a forrást egyértelműen minden olyan szövegrésznél, ahol másoktól vettünk át gondolatot, akkor plágiumot követünk el. Ezt a tudományos világban nagyon súlyosan ítélik meg, mivel ez a szellemi tulajdon ellopása. Sajátként feltüntetni másnak a gondolatát, akár szándékosan, akár szándék nélkül, súlyosan sérti az eredeti szerző jogait.

Következmények tekintetében azonnali elégtelen érdemjegyet von maga után a dolgozatra, de súlyosabb esetben etikai bizottsági döntés alapján akár el is tanácsolhatják a hallgatót az egyetemről. Közéleti tevékenységet a későbbiekben a plágiumot elkövetőnek nehéz lesz vállalnia, mivel ezt a nyilvánosság is igen súlyosan ítéli meg.

Minden olyan gondolat, amit forrásmegjelölés nélkül vettünk át, plágium, de ha szó szerint veszünk át bármilyen szöveget, idézőjel és pontos forrásmegjelölés nélkül, az a plágiumnak egy még ennél is súlyosabb esete.

Szó szerinti idézésnél fontos, hogy idézőjelbe tegyük az idézett szövegrészt, és a szerző vezetékneve és a megjelenés évszáma mellett jelöljük meg az oldalszámot is, ahonnan az idézet származik!

A hallgatónak a dolgozathoz csatolnia kell egy plágium-nyilatkozatot, amelyben aláírásával szavatolja, hogy a beadott dolgozat az ő saját munkája, és a hivatkozásokat, idézeteket mindenhol feltüntette benne a hivatkozási előírásoknak megfelelően.

9.4 A Módszer rész

A Módszer rész leírásának célja a megismételhetőség követelményének teljesítése. Ez azt jelenti, hogy kutatásunkat olyan részletességgel írjuk le, hogy ezen leírásunk alapján egy másik kutató *meg tudja ismételni* vizsgálatunkat. Ha vizsgálatunk eredményei érvényesek, akkor a többi kutató is ugyanazokra az eredményekre fog jutni, mint mi, ha lépésről lépésre követi a Módszer részünkben leírtakat. Hallgatóként gondolhatnánk azt is, hogy a mi kutatásunkat nem akarja megismételni egy témában jártas kutató, nem kell ennek a kritériumnak túlzott mértékben eleget tennünk. Ez egy téves hozzáállás. Túl azon, hogy minden egyetemi empirikus dolgozatra érvényes a megismételhetőség vagy reprodukálhatóság követelménye, és az értékelésnél ezt figyelembe is vesszük, sajátmagunk számára is hasznos, ha valóban úgy írjuk le vizsgálatunkat, hogy leírásunk alapján meg lehessen azt ismételni.

Előfordulhat ugyanis, hogy most még csak egy egyszerű szemináriumi dolgozatnak szánjuk, de egyetemi tanulmányaink folyamán annyira bevonódunk az adott témába, hogy szeretnénk azt a későbbiekben tovább kutatni, és esetleg majd MA szakdolgozatunkhoz újra elvégezni a kutatást, nagyobb mintán, esetleg újabb szempontokkal kiegészítve, vagy ha netán eljutunk a doktori képzésig, lehet, hogy akkor is éppen ez a téma fog érdeklődésünk középpontjában állni. Ha tehát a későbbiekben folytatnánk vagy kiegészítenénk a jelenlegi dolgozatban még csak a szemináriumi követelmények teljesítése céljából kivitelezett kutatást, hasznos, ha évek elteltével is át tudjuk látni, mit hogyan csináltunk pontosan, és tudunk reflektálni az esetleges hibákra, átlátjuk, mik azok a pontok, amikben később esetleg módosítani, vagy javítani kellene, amikor már egy komolyabb szinten kutatjuk a témát.

9.4.1 Vizsgálati személyek

Ez a szakasz tartalmaz minden, a kutatás szempontból releváns információt a személyekkel kapcsolatban. Fontos, hogy minden, a kutatás szempontjából releváns paramétert tartalmazzon, de kizárólag csak azokat!

Minden kutatás leírásában meg kell említenünk, hogy hány vizsgálati személy vett részt kutatásunkban, valamint, hogy ha nem minden személy fejezte be a kutatást, mennyien

estek ki idő előtt, vagy utólag hány személyt kellett kizárnunk. Ezeknek okait is világossá kell tennünk dolgozatunkban.

A személyek nemi eloszlását, továbbá életkorukra vonatkozó adatokat is szokás minden kutatás leírásánál feltüntetni. Az életkorral kapcsolatban általában az átlagéletkort adjuk meg, szükség esetén csoportonkénti bontásban, és az életkori terjedelmet. Ha felnőtteket vizsgálunk, ennek mértékegysége az évek száma lesz. Kisgyermek vizsgálatánál az életkort gyakran a hónapok számában adjuk meg, csecsemővizsgálatban pedig napokban vagy hetekben is megadhatjuk.

Le kell írunk, mik voltak a mintaválasztás pontos kritériumai, és mi alapján osztottuk vizsgálati személyeinket különböző csoportokba. Le kell írunk, hogy az egyes csoportokba hány személy került. Világossá kell tennünk, hogyan motiváltuk vizsgálati személyeinket a vizsgálatban való részvételre (önkéntes alapon vállalkoztak rá, kaptak-e fizetséget vagy jutalmat, és ha igen, mi volt az, pl. édességet, többletpontot egy kurzuson, stb.).

Az adott kutatás szempontjából további lényeges paraméterek lehetnek, amelyeket meg kell adnunk. Például, ha egy alacsonyszintű látási jelenséget vizsgáló kísérletet végzünk, fontos lehet, hogy személyeinknek normál látása volt-e, vagy viselték-e a számukra előírt szemüveget vagy kontaktlencsét, és esetleg ennek dioptria-adatait is meg lehet adni. Ha azonban egy kötődésvizsgálatot végzünk, nem szükséges megadnunk, hogy személyeink viseltek-e szemüveget. Más vizsgálatban pedig lényeges lehet az iskolázottsági szint, a kétnyelvűség, az intelligenciahányados, stb. Az általánosságban szükséges adatok megadásán túl tehát mindig az adott vizsgálat témája határozza meg, mely adatokat szükséges itt megadnunk, akár átlag szinten esetleg csoportonként, vagy azt, hány személyből hánynál állt fenn az adott tulajdonság.

Fontos etikai szempont továbbá, hogy személyeink nem lehetnek beazonosíthatóak leírásunk alapján. Általában csoport szinten, átlagokat, szórásokat, egyéb statisztikai összesített mutatókat közlünk itt tulajdonságaikkal kapcsolatban. Ha egyéni különbségeket is elemzünk, személyeinket álnévvel vagy monogrammal jelöljük minden alkalommal, amikor egyénre szólóan megemlíjük őket. Adataikat természetesen bizalmasan kezeljük, harmadik félnek (témavezetőnkön kívül) nem adhatjuk ki.

9.4.2 Eszközök

Ebben a részben ismertetjük azokat a tesztek, kelleket, amelyeket felhasználtunk vizsgálatunk során. Ezt abból a célból tesszük, hogy ha egy másik kutató meg szeretné

ismételni a vizsgálatot, akkor pontosan ugyanazokat az eszközöket be tudja szerezni, amit mi magunk is használtunk.

Itt ismét a kutatás témája dönti el azt, hogy az egyes eszközökkel kapcsolatban mennyire kell belemennünk a részletekbe. Például, ha számítógépen kellett kitöltenie személyeinknek egy kérdőívet, nyilván ebben az esetben nem szükséges megjelölnünk a számítógépnek és a használt monitornak a pontos típusát. Szükséges azonban kellő részletességgel ismertetnünk a kérdőívet. Ha ezt más forrásból vettük át, akkor a hivatkozási rendnek megfelelő forrásmegjelöléssel kell ezt megtennünk; ha ez egy idegen-nyelvű kérdőív magyar fordítása, akkor meg kell jelölnünk a fordítót is. Ha azonban egy színlátás-kísérletet végzünk, máris lényeges információ a számítógép és a monitor típusa (gyártó, típusszám), hiszen egy nem megfelelő monitor torzíthatja a színeket, ami befolyásolhatja kísérleti eredményeinket.

A használt számítógépes szoftver nevét, szerzőjét és verziószámát is ebben az alfejezetben adjuk meg. Papír-ceruza tesztek alkalmazása esetén megadjuk a teszt pontos elérhetőségét, hogy más kutatók is be tudják utána ugyanezt a tesztet szerezni (a papírról és a ceruzáról, amit a vizsgálati személyek használtak, természetesen nem szükséges külön információt adnunk – néhány dolgozatban ilyen is előfordul, ez természetesen túlzás.)

Amellett, hogy leírjuk, milyen eszközöket használtunk itt meg is indokolhatjuk, hogy milyen megfontolásból választottuk éppen az adott eszközt, mi szolt mellette egyik vagy másik esetleges alternatívájával szemben.

Saját fejlesztésű kérdőívek vagy saját magunk által összeállított ingeranyagok (pl. képek) érdemes a mellékletbe csatolnunk ezeket, a mellékleteket számozva a szövegben történő említésük sorrendjében, és a szövegben a melléklet száma alapján hivatkozni rájuk (pl. „a vizsgálatban bemutatott képsorozatot a 3. számú mellékletben csatoltuk.”). Filmrészletek, zeneszámok felhasználása esetén meg kell jelölnünk a pontos címét, verzióját, és azt, hogy pontosan mely részletét mutattuk be személyeinknek (pl 2. perc 32. másodperctől 4. perc 54. másodpercig). Ha saját kérdőívet vagy egyéb nyomtatott ingeranyagot használtunk, akkor azt a bemutatás sorrendjében és formátumában csatoljuk a mellékletben.

Azokról az eszközökről, amelyeket közvetlenül a kutatás céljára készítettünk, pontos leírást kell adnunk, a bonyolultabbakról érdemes ábrát vagy fényképet beszúrunk. Az ábrákat mindig számozzuk, adjunk nekik címet, és a képaláírásban röviden foglaljuk össze a képen bemutatottak lényegét. Az ábrának a képaláírással mindig önmagában is értelmezhetőnek kell lennie; legyünk annyira előzékenyek az olvasónkkal szemben, hogy

csupán az ábra és képalírása szemrevételezésével is megérthesse mondandónk lényegét. Részletesebb leírást közölhetünk a dolgozat szövegében, ott az ábra száma alapján hivatkozva a beszúrt képre (pl. „ld. a 2. ábrát”). Ez az elv egyébként vonatkozik a grafikonokra és a táblázatokra is, amelyeket külön-külön számozunk. Ezekre majd az eredmények leírásának tárgyalásakor még visszatérünk.

9.4.3 Eljárás

Ebben a részben ismertetnünk kell vizsgálatunk teljes menetét attól a pillanattól kezdve, hogy érintkezésbe léptünk a vizsgálati személyekkel, egészen addig, amíg el nem búcsúztunk tőlük.

Itt többek között ki kell térnünk arra, hogy egyénileg vagy csoportosan végeztük-e el a vizsgálatot, volt-e a személyeknek lehetősége befolyásolni egymást, vagy ezt kiküszöböltük. Leírhatjuk a vizsgálat körülményeit, vagy helyszínét, ha ezek lényegesek a vizsgálat szempontjából (például iskolában, a személy otthonában, szabadtéren vagy laborban végeztük-e a vizsgálatot, stb).

Fontos itt leírni, hogy mik voltak a pontos instrukciók, amelyeket adtunk a vizsgálati személyek számára. Az instrukció megfogalmazása és elmondásának mikéntje kulcskérdés lehet az eredmények kimenetelét illetően. Ha a vizsgálat alatt történt bármi, amely megzavarhatta a vizsgálat menetét, azt is meg kell említenünk ebben a részben.

9.4.4 Az Eredmények rész

Az eredmények részben pontos leírását adjuk annak, hogy hogyan elemeztük a vizsgálatunk adatait és mik volt az elemzések számszerű eredményei. Fontos hangsúlyozni, hogy ebben a részben csak a statisztikai próbákat és azok számszerű eredményeit ismertetjük, de következtetéseket itt még nem vonunk le velük kapcsolatban.

Az Eredmények részből kiderül tehát, hogy milyen statisztikai tesztek alkalmaztunk, és hogy adatainkat milyen számítógépes statisztikai szoftverrel dolgoztuk fel. Műhelymunka esetén kötelező az SPSS statisztikai programcsomag használata, de ennek verziószámát is meg kell adnunk. A statisztikai próbák elméleti háttérét (mint például képlete, statisztikai nullhipotézis, vagy, hogy általában az adott próba milyen adatok elemzésére szolgál, stb.) nem kell ismertetnünk. Az adott próba használatát csak akkor kell indokolnunk külön, ha több alternatíva is lehetséges lett volna, és azok közül döntöttünk valamelyik elemzési mód mellett.

Ha adatfeldolgozásunk során egyedibb, nem általánosan ismert módszereket is alkalmaztunk (pl. tartalomelemzés vagy egyéb kvalitatív eljárások; a mért adatokból új változók képzése), akkor annak itt szentelhetünk egy külön alfejezetet (pl. „Az adatok feldolgozása”). Egyéni adatokat, amely lehetővé tenné a személy beazonosíthatóságát, itt sem adunk meg, még ha kvalitatív elemzést is végzünk esetleg.

Először eredményeink leíró statisztikai adatait ismertetjük (pl. átlag, szórás). Ezeket célszerű grafikonokon is ábrázolni, mivel sokkal szemléletesebben közlik mondanivalónkat, mint ha csak a szöveg folyamába rejtenénk el számadatainkat. A grafikonok használatával ki tudjuk hangsúlyozni azokat az adatainkat, amelyeket kutatásunk következtetései szempontjából lényegesnek tartunk.

A grafikonokat az egyéb képektől függetlenül számozzuk (pl. 2. Grafikon), címet adunk nekik, és képaláírásban röviden leírjuk mondanivalójukat, hogy olvasónknak ne a szövegből kelljen keresgélnie. A grafikon és képaláírása egy integráns egész alkot, amelynek önmagában is értelmezhetőnek kell lennie olvasónk számára. A dolgozat szövegében említhetünk bővebb részleteket, és ott a grafikonra a száma alapján hivatkozhatunk. Ezt a hivatkozást a grafikonra nemcsak az „Eredmények” részen belül tehetjük meg, hanem a „Diskusszió” részben is visszautalhatunk például egy, az „Eredmények” részben szereplő grafikonra.

Rendkívül fontos követelmény grafikonok használatára vonatkozóan, hogy grafikonjainknak mindig legyen x tengelye és y tengelye, és legyen minden esetben világos, milyen mennyiségeket ábrázolunk az x tengelyen illetve az y tengelyen. Legyen mindig leolvasható a grafikonról a tengelyek skálázása, és ez által az ábrázolt adatok nagysága. Fontos az is az x és y tengelyre vonatkozóan, hogy az általuk reprezentált skála mértékegysége is legyen mindig egyértelműen feltüntetve a grafikonokon. Ha több adatsort ábrázolunk egyazon grafikon segítségével, akkor tegyük mindig világossá, melyik adatsort ábrázolja melyik görbe vagy oszlopdiaagram a grafikonon belül, tehát használjunk jelmagyarozatot és színkódolást ennek egyértelműsítésére. A grafikonokon ne csak az átlagokat, hanem az adatok szórását is ábrázoljuk!

A leíró statisztikák ismertetése után tárgyaljuk a statisztikai próbák eredményeit. Ennek a próbától függően megvannak a formai kritériumai, hogy mely adatokat és milyen formátumban kell ezekkel kapcsolatban leközölnünk a dolgozatunk szövegében (pl. $t(44)=2,1; p<0,05$), ahol t -vel a t -értéket jelöljük, a t mellett zárójelben a szabadsági fokot, p -vel pedig a szignifikanciaszintet). (Az adott próbára vonatkozó formai kritériumot ld. jelen

jegyzet „Adatfeldolgozás” fejezetében az adott próba tárgyalása végén, vagy Field és Hole (2003)-ban.). A leíró statisztika és a statisztikai próbáink adatainak ismertetése mellett fontos, hogy szöveggel is írjuk le számszerű eredményünket, pl: „Tehát a nők szignifikánsan magasabb pontszámot értek el a mentális forgatási tesztben, mint a férfiak” vagy „Tehát a hőmérséklet és a befagyott tavak száma szignifikáns negatív korrelációt mutatott”. A nem szignifikáns eredményeinket elegendő csupán csak felsorolnunk, de ezeket nem kell bővebben kifejtenuk (pl. „Nem kaptunk szignifikáns különbséget a két csoport között sem a számterjedelem-teszt, sem pedig a Corsi-kockák teszt eredményeiben”).

Statisztikai eredményeinket táblázatban is szemléltethetjük (ami nem váltja ki a statisztikai eredmények fenti formai követelményeknek megfelelő ismertetését a szövegünkben is, csupán még sokkal áttekinthetőbbé teszi dolgozatunk „Eredmények” fejezetét). A táblázatokat szintén az egyéb képektől és a grafikonoktól függetlenül számozzuk (pl. „1. Táblázat”), címet adunk nekik, és a képaláírásban röviden összefoglaljuk a lényegét. A táblázatnak is önmagában értelmezhetőnek kell lennie képaláírásával együtt. További részleteket közölhetünk a szövegben, a táblázatra annak száma szerint hivatkozva, akár az „Eredmények” részen belül, akár a „Diskusszió” részben. Táblázatok készítésekor mindig tüntessük fel egyértelműen, mit ábrázolunk a sorokban és az oszlopokban, azaz a fejlécekbe mindig írjuk be az ábrázolt mennyiségek megnevezését illetve mértékegységét. Ha rövidítéseket használunk a táblázatban, akkor a képaláírásban magyarázzuk meg ezek jelentését.

Csak olyan táblázatot tegyünk be dolgozatunk szövegébe, amely könnyen áttekinthető, és csak a lényeges adatokat tartalmazza, hiszen a szövegbe beszúrt táblázatnak is az a funkciója, hogy adatainkat szemléletesebben tudjuk kommunikálni. A bonyolult, sok sorból és oszlopból álló táblázatot, amely csak a nyers adatokat, vagy az összes statisztikai elemzést tartalmazza, amelyek esetleg kevésbé relevánsak mondandónk szempontjából, csatoljuk inkább a dolgozat mellékletébe (természetesen számmal ellátva, és a száma alapján hivatkozva rá szövegünkben).

9.4.5 A Diskusszió rész

Ennek az alfejezetnek az a célja, hogy eredményeink értelmezést nyerjenek kutatási kérdésünk, hipotéziseink és a szakirodalmi áttekintőnkben ismertetett korábbi kutatási eredmények és elméletek fényében.

Az eredményeink alapján tehát ebben a részben vonjuk le következtetéseinket, és itt ütköztetjük az eredményeket korábbi hipotéziseinkkel. Leírjuk, mi az, amiben ezek

beigazolódtak, mi az, amiben nem, és szerintünk milyen okokra vezethető ez vissza. Rámutatunk, mely korábbi kutatások eredményeivel vannak összhangban saját eredményeink, és melyeknek mondanak ezek ellent. Elemezzük, elméleti szempontból milyen következtetéseket vonhatunk le eredményeink alapján, leírjuk, mely elméletek predikcióival vannak összhangban a vizsgálatunkban kapott adatok, és mely elméletekkel állnak ezek ellentmondásban.

Fontos hangsúlyozni, hogy ebben a részben már nem hivatkozunk olyan szakirodalomra, amelyet a bevezetőben nem említettünk meg, itt már a bevezetőben ismertetett szakirodalmakra utalunk csak vissza. Azonban a szövegközi hivatkozások szabályait pontosan ugyanúgy használjuk, ahogy bevezetőnkben tettük, tehát a szerzők vezetéknevének és a publikáció megjelenésének évszámának feltüntetésével utalunk vissza az egyes eredményekre és elméletekre.

Itt reflektálhatunk továbbá kutatásunk gyengeségeire is, elmondhatjuk, hogy mi az, amit egy későbbi kutatásban esetleg ki kellene küszöbölnünk, vagy milyen új szemponttal kellene jelen kutatásunkat kiegészíteni ahhoz, hogy ezen gyengeségeket korrigáljuk.

Fontos itt megemlítenünk, hogy ha negatív eredményeket kapunk, azok is eredményeknek tekintendők, és nem kell feltétlenül azonnal a vizsgálati személyek alacsony számával vagy módszertani hiányosságokkal magyarázni, hacsak nincs jól belátható és dokumentált okunk erre.

További ajánlott olvasmányok:

- A dolgozat megírásához:

<http://www.sfeddit.net/newsletters.htm>

- A megismételhetőség kritériumával kapcsolatban:

<http://www.nature.com/news/over-half-of-psychology-studies-fail-reproducibility-test-1.18248>

10. Hivatkozási rend az irodalomjegyzékben

Az irodalomjegyzék arra szolgál, hogy más kutatók pontosan utánanézhessenek azoknak az eredményeknek és elméleteknek, amelyekre kutatásunkat alapoztuk. Ellenőrizhetik, hogy megfelelő módon értelmeztük az adott publikációban leírtakat, vagy magának az említett kutatásnak, amelyre alapoztunk, is megítélhetik érvényességét és jelentőségét, ha lehetőségük

van megkeresni az adott cikket. Mivel a szöveg folyékony olvasását zavaró módon megakasztaná, ha már ott közölnék minden szükséges adatot a publikáció fellelhetőségével kapcsolatban, ezért ezeket a fontos adatokat a dolgozat végére, az Irodalomjegyzékbe tesszük.

10.1 Az irodalomjegyzék formai követelményrendszere

Az irodalomjegyzék is jól meghatározott formai követelményeket követ. A legtöbb pszichológiai témájú folyóiratban, dolgozatban szintén a szövegközi hivatkozások kapcsán már tárgyalt APA szabványt használják. Magyar nyelvű egyetemi dolgozatok esetében a Magyar Pszichológiai Szemle hivatkozási rendje a mérvadó, mely az APA szabványt követi, magyar nyelvre és nevekre is adaptálva azt.

A műhelymunkánál használatos hivatkozási követelmény az Irodalomjegyzék vonatkozásában tehát alább olvasható.

| |
|--|
| <p>A Magyar Pszichológiai Szemle irodalomjegyzékben használatos hivatkozási rendje (Forrás: http://static.akkrt.hu/media/2/4/5/0/1/24501.pdf)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • A szövegben megjelölt hivatkozások mindegyikének szerepelnie kell az irodalomjegyzékben, • ugyanakkor nem szerepelhet az irodalomjegyzékben olyan tanulmány, amelyre a szövegben nincs hivatkozás. • Az irodalomjegyzéket alfabetikus sorrendben kell szerkeszteni. • Ugyanazon szerző(k) különböző művei a megjelenés sorrendjében kövessék egymást. |
| <p>Az irodalomjegyzék elkészítésében a következő szabályok követendők:</p> |
| <p>Folyóiratban megjelent cikkekre való hivatkozás</p> |
| <p>Szerző(k) vezetékneve és keresztnévének kezdőbetűi, a megjelenés éve zárójelben, a cikk címe, a folyóirat címe (teljesen kiírva – a rövidítések nem megengedettek) és évfolyamszám dőlt betűvel (fűzetszám zárójelben, álló betűvel), végül oldalszám:</p> |
| <p>Capote, R. B., Jellow, L. H., & Truman, G. G. (1997). Some Thoughts on Sport Psychology. <i>The International Journal of Psychology and Sports</i>, 11(5), 209–226.</p> |
| <p>Könyvre való hivatkozás</p> |
| <p>Szerző(k) vezetékneve és keresztnévének kezdőbetűi, a megjelenés éve zárójelben, a könyv címe dőlt betűvel, kiadó, város.</p> |
| <p>Rose, R. K., & O'Connor, R. B. (1967). <i>The Myth of Depression</i>. New Orleans: BlueBird Press.</p> |
| <p>Tanulmánykötetben megjelenő cikkekre történő hivatkozás</p> |

| |
|--|
| Szerző(k) vezetékneve és keresztnevének kezdőbetűi, a megjelenés éve zárójelben, a cikk címe, majd: In A szerkesztők neve, zárójelben jelezve, hogy szerkesztett könyvről van szó (szerk.), vagy (Ed.), (Eds.), majd a könyv címe <i>dőlt betűvel</i> (zárójelben a hivatkozott cikk oldalszáma -tól -ig), kiadó, város. |
| Fromberg, B. Q., & Toborg, R. S. (1985). The Epidemiology of Depression. In R. K. Gamma, L. F. Roberts, & C. A. O’Neil (Eds.), <i>New Perspectives in Depression Research</i> (123–145). Oklohama City: Young and Young. |
| Web-címeknél |
| U.S. Department of Health and Human Services (1990). The health benefits of smoking cessation. Letöltve: 2009. 04. 05-én: http://profiles.nlm.nih.gov/NN/B/B/C/T/_/nnbbct.pdf |
| Hatnál több szerző esetén – forrástípustól függetlenül – a 6. szerző neve után az „et al.” (magyar szerzők <i>magyarul megjelent művei</i> esetén az „és mtsai”) rövidítést használjuk, és a többi szerzőt nem tüntetjük fel: |
| Harris, M., Karper, E., Stacks, G., Hoffman, D., DeNiro, R., Cruz, P., et al. (2001). Writing labs and the Hollywood connection. <i>Journal of Film and Writing</i> , 44(3), 213–245. |
| Kiegészítés a jelenleg a PPKE-n érvényben lévő műhelymunka-követelményrendszerből (Forrás: http://btk.ppke.hu/karunkrol/intezetek-tanszerek/pszichologia-intezet-regi/pszichologia-ba/muhelymunka/ba-teljes-muhelymunkak-kovetelmenyei) |
| Közvetett hivatkozást alkalmazunk, amennyiben az eredeti közleményt nem olvastuk, hanem egy másik tanulmányban olvasottak alapján hivatkozunk egy cikkre. Ilyenkor mind az eredeti cikk, mind az olvasott tanulmány adatait pontosan feltüntetjük az irodalomjegyzékben, s az eredeti tanulmány után zárójelben odaírjuk, hogy idézi: és az olvasott tanulmány adatai. A tényt, hogy mások által idézett tanulmányra hivatkozunk, a szövegben való hivatkozáskor is fel kell tüntetni. Például: Van Haven, J. J., Cuipers, D. F. (1984). <i>Psychology of the Internet</i> . Manhattan Press, New York. (Idézi: Rose és O’Connor , 1987) A közvetett hivatkozás alkalmazását amennyire lehetséges, különösen, ha a tanulmány Magyarországon hozzáférhető, kerüljük. |

10.2 Automatizált segédeszköz a hivatkozások formázásához: a Mendeley

Az irodalomjegyzék precíz megformázása igen munka-és időigényesnek tűnhet, főképpen, ha sok szakirodalmat használtunk fel. Kissé körülményes is a dolgozat írása közben, amikor beszúrunk egy szövegekőzi hivatkozást, hogy annak teljes forrásmegjelölését azonnal tegyük is be az irodalomjegyzékbe, vagy ha akkor nem tesszük be, később ki ne felejtjük véletlenül.

Ehhez segítségképpen rendelkezésre állnak számítógépes szoftverek, például az EndNote, vagy a Mendeley, de újabb Microsoft Word verziókban is találhatunk hivatkozások rendezését segítő menüpontot. Jelen alfejezetben a Mendeley-ről ejtünk néhány szót.

Ahhoz, hogy ezt a programot elkezdhessük használni, el kell látogatnunk a www.mendeley.com weboldalra. Itt létre kell hoznunk egy felhasználói fiókot, melyhez regisztráljuk e-mail címünket. A regisztráció és a program használata ingyenes.

Ezután le kell töltenünk a Mendeley Desktop alkalmazást, ha még nincs telepítve gépünkre (egyetemünk intézményi gépein nagy valószínűséggel már telepítve van). Installáljuk a programot, majd elindítása után lépünk be e-mail címünkkel és jelszavunkkal.

Itt könyvtárunkhoz hozzáadhatjuk már meglévő cikkeinket. Ehhez a „File” menüpont alatt válasszuk az „Add Files” vagy az „Add folder” menüpontot attól függően, hogy egyes cikkeket, vagy egy egész mappányi cikket szeretnénk behozni. Ha rendszeresítünk számítógépünkön egy olyan mappát, amelybe rendszeresen gyűjtjük a szakirodalmakat, akkor válasszuk a „Watch Folder”-t, és itt állítsuk be az adott könyvtárat. Ekkor a program betölti ennek a könyvtárnak a tartalmát, és ha bármikor újabb cikkeket mentünk le abba a könyvtárba, azt a Mendeley Desktop is automatikusan be fogja tölteni.

A beolvasott pdf formátumú fájlokból a program automatikusan kinyeri a hivatkozáshoz szükséges adatokat. Ezt ellenőrizhetjük, ha bármelyik betöltött pdf-re kattintunk a Mendeley Desktop középső sávján elhelyezkedő cikklistánra. Ekkor a jobb oldali panelen a „Details” fül alatt megjeleníti a kijelölt cikk adatait.

Előfordulhat, hogy valamelyik cikk adatait a program hibásan, vagy hiányosan olvassa ki. Ekkor egészítsük ki kézzel, a megfelelő mezőre kattintva a „Details” panelen, és gépeljük be a hiányzó adatokat, vagy javítsuk ki a hibásakat. Ezt azért érdemes megtennünk, mert a program ezekből az adatokból dolgozik, amikor hivatkozásainkat rendezi dolgozatunkban.

Ahhoz, hogy dolgozatunkban automatikusan megformázza a program az irodalomjegyzéket, telepítenünk kell a Mendeley Word plug-in-ját. Ezt úgy tudjuk megtenni, hogy a Mendeley Desktop programban a „Tools” menüpontot választjuk, és ott az „Install MS Word plug-in” menüpontra kattintunk. Ekkor telepíti Microsoft Word-ünkbe a hivatkozáskezelő kiegészítést.

Ezt a Word „Hivatkozás” paneljén fogjuk megtalálni. Az „Insert Citation” gombra való klikkeléssel szúrhatunk be szövegünkbe szövegszerű hivatkozást. Ha az ekkor felugró ablakba elkezdjük beírni a hivatkozni kívánt cikk szerzőjének nevét, automatikusan feldobja azon cikkek listáját, amelyek Mendeley könyvtárunkban szerepelnek az adott szerzőtől.

Kiválasztjuk a hivatkozni kívánt cikket. Több cikket is kiválaszthatunk, ha a hivatkozott eredményt több cikkben is leírták. Ha kiválasztottuk a hivatkozni kívánt cikkeket, az „Ok” gombbal jóváhagyjuk a hivatkozás beszúrását. Ekkor az „Insert Citation” gomb mellett a „Style” legördülő menüből kiválaszthatjuk a kívánt hivatkozási stílust, ami műhelymunka-írás esetén az „American Psychological Association 6th Edition”. Ekkor automatikusan APA formátumú szövegekői hivatkozást tesz be a program szövegünkbe (viszont ebből csak azt a formátumot fogja tudni beszúrni, amikor a szerző(k) neve és az évszám zárójelben szerepel).

Az irodalomjegyzék automatikus létrehozásához kattintsunk az „Insert Bibliography” gombra. Ekkor a program automatikusan beilleszti APA formátumra megformázott irodalomjegyzékünket, amelyben minden olyan hivatkozás szerepel, amelyet a Mendeley szövegekői hivatkozás beszúrására szolgáló funkciójával illesztettünk be szövegünkbe (vigyázat: a kézzel beírt szövegekői hivatkozásokat nem fogja betenni az irodalomjegyzékbe!).

A Mendeley internetes felületének sok egyéb funkciója is van, például lehet vele szakirodalmat keresni, vagy közösségi oldalként is funkcionál, melynek segítségével például cikkeket oszthatunk meg, vagy kooperálhatunk társszerzőinkkel, online tárolhatjuk szakirodalmainkat és így bárhonnán hozzáférhetünk. A Mendeley Desktop programnak is sok egyéb funkciója van, amelyeknek ismertetése meghaladná e jegyzet kereteit. Bővebb információt ezekről a Mendeley honlapján és a súgójában találunk.

Fontos azonban megjegyezni, hogy a program kizárólag csak segédeszköz! A szövegekői hivatkozások és az irodalomjegyzék pontos betartásáért a hallgató felel, az esetleges hibákért nem okolhatjuk a programot. Minden esetben ellenőriznünk kell tehát hivatkozásainkat, és szükség esetén kézzel javítani a hibákat vagy pótolni a hiányosságokat. Még ezzel együtt is időt spórolunk a teljes irodalomjegyzék kézzel való összegyűjtéséhez és megformázáshoz viszonyítva.

11. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném köszönetemet kifejezni Zétényi Tamásnak, Geier Jánosnak, Soltész-Várhelyi Klárának és Magyar Lillának tanácsaikért, észrevételeikért, melyekkel hozzájárultak e jegyzet informatívabbá és gördülékenyebben használhatóvá tételéhez.

12. Irodalomjegyzék

Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E., Bem, D.J. (2002). *Pszichológia*. Budapest: Osiris

Babbie, E. (2003). *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Budapest: Balassi Kiadó

Dehaene, S. (2003). *A számérzék*. Budapest: Osiris.

Field, A. (2000) *Discovering statistics using SPSS for Windows: advanced techniques for beginners*. London: Sage

Field, A. & Hole, G. (2003). *How to design and report experiments*. London: Sage

Forshaw, M. (2012). *Critical thinking for psychology: A student guide*. Chichester, UK: BPS Blackwell

Szokolszky Á. (2004). *Kutatómunka a pszichológiában*. Budapest: Osiris

Vargha A. (1999). *Pszichológiai statisztika gyakorlat I*. Budapest: Tankönyvkiadó

A Magyar Pszichológiai Szemle hivatkozási rendje. Letöltve: 2015. 08. 09-én.
<http://static.akkrt.hu/media/2/4/5/0/1/24501.pdf>

A PPKE BTK Pszichológia szak műhelymunka-követelményrendszere. Letöltve: 2015. 08.08-án.
<http://btk.ppke.hu/karunkrol/intezetek-tanszekek/pszichologia-intezet-regi/pszichologia-ba/muhelymunka/ba-teljes-muhelymunkak-kovetelmenyei>