

KONTRA JÓZSEF

A PEDAGÓGIAI KUTATÁSOK MÓDSZERTANA



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
UNIVERSITY OF PÉCS

H-7622 Pécs, Vassvári Pál u. 4.
Tel.: +36 72 501-500

K KAPOSVÁRI
EGYETEM

H-7400 Kaposvár,
Dr. Guba Sándor u. 40.
Tel.: +36 82 505-800



SZÉCHENYI TERV

Kontra József

A pedagógiai kutatások módszertana

egyetemi jegyzet



A kiadványt „A kompetencia-alapú pedagógusképzés regionális szervezeti, tartalmi és módszertani fejlesztése” (TÁMOP - 4.1.2.-08/1/B-2009-0003) című pályázat keretében a Kaposvári Egyetem készítette.

ISBN 978-963-9821-46-0

Szerző:

Kontra József

Lektor:

Martinkó József

Kiadja:

Kaposvári Egyetem
H-7400 Kapovár, Guba Sándor u. 40.

Felelős kiadó:

Martinkó József, pályázati koordinátor

2011.



TARTALOM

Bevezetés.....	7
1. A PEDAGÓGIAI KUTATÁS CÉLJA, TÁRGYA ÉS JELLEMZŐI	9
1.1. A hétköznapi megismerés csapdái	9
1.1.1. Hiedelmek, pontatlan megfigyelések, érvelési hibák	9
1.1.2. Többértelműség és homályosság	10
1.1.3. A hagyomány és tekintély követésének veszélyei.....	11
1.1.4. Az analogikus gondolkodás hibái	12
1.1.5. Az induktív általánosítás hibái	12
1.1.6. Statisztikai adatok és következtetések hibái	14
1.1.7. Oksági összefüggésre való következtetések hibái.....	15
Kérdések, feladatok	16
1.2. A nevelési valóság tudományos megvilágítása	16
1.2.1. A pedagógia és a neveléstudomány fogalma.....	17
1.2.2. A pedagógia tudományos jellege	18
1.2.3. A deduktív és induktív megközelítés	18
1.2.4. Az okság fogalma a pedagógiai kutatásban.....	19
1.2.5. Az elmélet és gyakorlat	19
Kérdések, feladatok	20
1.3. Etikai és politikai szempontok a pedagógiai kutatásban	21
1.3.1. Etikai kérdések és kutatási beszámolók	21
1.3.2. Az empirikus vizsgálatok etikai kérdései	21
1.3.3. A pedagógiai kutatás politikai vonatkozásai	22
Kérdések, feladatok	23
Összefoglalás.....	23
Kulcsfogalmak	24
Közvetlen releváns irodalom	24
2. A PEDAGÓGIAI KUTATÁS MEGTERVEZÉSE	25
2.1. Témaválasztás és a szakirodalom tanulmányozása	25
2.1.1. Kutatási cél, kutatási probléma	25
2.1.2. A releváns szakirodalom feltárása.....	26
2.1.3. A szakirodalom feldolgozásának technikái.....	27
2.1.4. Idézet, parafrázis és plágium	28
Kérdések, feladatok	29
2.2. Konceptualizálás és operacionalizálás.....	29



2.2.1. Konceptualizáció, indikátorok és dimenziók.....	30
2.2.2. A változók operacionális meghatározása, mérési szintek.....	30
2.2.3. A mérés minősége.....	31
2.2.4. A kutatás hipotéziseinek megfogalmazása	32
Kérdések, feladatok	33
2.3. Elemzési egységek és mintavétel	33
2.3.1. Az elemzési egységek áttekintése	33
2.3.2. Az elemzési egységekkel kapcsolatos okfejtési hibák	34
2.3.3. A nem valószínűségi minta.....	35
2.3.4. A valószínűségi mintavétel	36
2.3.5. Mintavételi tervek, eljárások.....	36
Kérdések, feladatok	37
Összefoglalás.....	37
Kulcsfogalmak	38
Közvetlen releváns irodalom	38
3. A PEDAGÓGIAI KUTATÁS FAJTÁI	39
3.1. Terepkutatás.....	39
3.1.1. Megfigyelés.....	39
3.1.2. Interjú.....	41
3.1.3. Esettanulmány	41
Kérdések, feladatok	42
3.2. Történeti kutatás, dokumentumelemzés	43
3.2.1. Tartalomelemzés	43
3.2.2. Statisztikai források elemzése.....	44
3.2.3. Történeti elemzés.....	44
Kérdések, feladatok	46
3.3. Kérdőíves vizsgálatok	46
3.3.1. Kérdőíves felmérés a pedagógiában	46
3.3.2. A szociometriai módszer	47
3.3.3. Kérdőívfelvétel	48
3.3.4. A kérdőíves vizsgálatok erősségei és gyengéi.....	49
Kérdések, feladatok	50
3.4. Mérhető jelenségek vizsgálata: a tesztelés.....	50
3.4.1. A klasszikus tesztelmélet alapjai	50
3.4.2. A tesztek és itemek főbb mutatói.....	51
3.4.3. Normaorientált és kritériumorientált tesztelés	52
3.4.4. Az objektív mérés lehetősége a pedagógiában: a Rasch-modell	53
Kérdések, feladatok	54

3.5. Kísérletek és kvázi-kísérletek	54
3.5.1. A klasszikus kísérlet	55
3.5.2. Kísérleti elrendezések	56
3.5.3. Természetes kísérlet	57
3.5.4. A kísérleti módszer erősségei és gyengéi	58
Kérdések, feladatok	59
Összefoglalás	59
Kulcsfogalmak	60
Közvetlen releváns irodalom	60
4. TÉNYEK ÉS ADATOK GYŰJTÉSE A PEDAGÓGIÁBAN	61
4.1. A szóbeli kikérdezés fő változatai, kérdéssorai	61
4.1.1. A kikérdezés célja a kutatás folyamatában	61
4.1.2. A kérdezők kiválasztása és felkészítése	62
4.1.3. A szóbeli kikérdezés fő fajtái	63
4.1.4. Kérdéstípusok	63
Kérdések, feladatok	65
4.2. Kérdőívek készítése	66
4.2.1. A megfelelő kérdésforma	66
4.2.2. A kérdőív külalakja, szerkezeti felépítése	67
4.2.3. Utasítások és magyarázó megjegyzések a kérdőívben	68
Kérdések, feladatok	69
4.3. Tesztek készítése	69
4.3.1. A mérendő terület elemzése	69
4.3.2. Feleletválasztó feladatok	71
4.3.3. Feleletalkotó feladatok	72
4.3.4. Képesség-jellegű tudás mérésére alkalmas feladatok	73
4.3.5. Az értékelő rendszer formai-technikai követelményei	74
4.3.6. Ekvivalens tesztváltozatok készítése	76
4.3.7. Tesztfejlesztés és standardizálás	77
Kérdések, feladatok	78
4.4. Megfigyelési eszközök készítése kódolással, technikai eszközök	78
4.4.1. Becslési skála	78
4.4.3. Kategóriarendszerek	81
4.4.4. Rögzítésre szolgáló technikai eszközök	82
Kérdések, feladatok	83
Összefoglalás	83
Kulcsfogalmak	84
Közvetlen releváns irodalom	84

5. A KVANTITATÍV ADATOK ELEMZÉSE, PEDAGÓGIAI ÉRTELMEZÉSE	85
5.1. Elemzés alapfokon: leíró statisztika	85
5.1.1. Statisztikai alapfogalmak, a számítógépes elemzés alapjai	85
5.1.2. Gyakorisági eloszlások: abszolút, relatív és kumulatív gyakorisági eloszlás ...	86
5.1.3. Gyakorisági eloszlások ábrázolása	87
5.1.4. A középérték mérőszámai	87
5.1.5. A szóródás mérőszámai	88
Kérdések, feladatok	91
5.2. Hipotézisvizsgálatok és többváltozós elemzési technikák	91
5.2.1. A statisztikai hipotézisvizsgálat	91
5.2.2. A t-próbák	93
5.2.3. A variancia-analízis	94
5.2.4. Regresszió-analízis	96
5.2.5. A korreláció-számítás	97
5.2.6. A faktoranalízis	98
5.2.7. Klaszteranalízis	99
5.2.8. Rangsorolt adatok elemzésére alkalmas statisztikai eljárások	101
5.2.9. Megállapítható adatok elemzésére alkalmas statisztikai eljárások	103
Kérdések, feladatok	105
Összefoglalás	106
Kulcsfogalmak	106
Közvetlen releváns irodalom	106
6. KUTATÁSI BESZÁMOLÓK SZERKEZETE ÉS TARTALMA	107
6.1. A kutatási terv alapelemei	107
6.2. A kutatási terv funkciói és a terv kidolgozása	107
6.1.2. A kutatási terv struktúrája és tartalma	108
Kérdések, feladatok	111
6.2. A kutatás eredményeit közlő beszámoló sajátosságai	111
6.2.1. A kutatási beszámoló szerkezete, tartalma	111
6.2.2. A pedagógiai publikációs stílus	113
Kérdések, feladatok	114
Összefoglalás	115
Kulcsfogalmak	115
Közvetlen releváns irodalom	115
IRODALOM	116
Magyar nyelvű szakirodalom	116
Idegen nyelvű szakirodalom	118
TÁRGYMUTATÓ	122

BEVEZETÉS

A jegyzet célja, hogy az agrár-mérnök-tanár mesterképzésben résztvevő hallgatóknak a pedagógiai kutatás *legfontosabb* módszertani ismereteiről **tömör, lényegre törő áttekintést**, így ötleteket és segítséget adjon a további elmélyültebb ismeretszerzéshez e területen, valamint

- a pedagógia szakirodalom és az iskolai dokumentumok értő és kritikus tanulmányozásához,
- a pedagógiai gyakorlatban adódó osztálytermi és iskolai jelenségek szakszerű vizsgálatához, szisztematikus megfigyeléséhez,
- leendő tanítványaik megbízhatóbb, nem pusztán benyomásokon alapuló megismeréséhez,
- kérdőívek és tudásszintmérő tesztek készítéséhez, elemzéséhez és fejlesztéséhez,
- felmérési adatok pedagógiai elemzéséhez és másodelemzéséhez,
- különböző szintű kutatásokban, innovációkban történő részvételhez, valamint
- kutatási pályázatok eredményes megírásához, önálló kutatási tevékenység végzéséhez.

A jegyzetbe vevő hallgatók korábbi – agrártudományi – tanulmányaik során már írtak szakdolgozatot, találkoztak empirikus vizsgálati eredményeket bemutató szakirodalommal, tanultak felsőbb matematikát, **és megismerkedtek annak alkalmazásaival**, továbbá végeztek statisztikai számításokat. A hallgatók felkészültsége azonban még így is meglehetősen eltérő lehet. Ezért a jegyzet lépésről lépésre teljes rendszerében tekinti át a pedagógiai kutatások módszertanának legfontosabb ismereteit.

Az 1. fejezet kiemeli, hogy a **pedagógiai kutatás** védelmet nyújt a mindennapi megismerés szokásos hibái ellen. Kifejti, hogy az összefüggések felismeréséhez és értelmezéséhez a pedagógiai valóság érvényes, megbízható és objektív megfigyelése szükséges.

A 2. fejezet a kutatás megtervezésével foglalkozik. Sorra veszi a központi kérdéseket: milyen célból kiket vagy miket, mikor és hogyan kívánunk vizsgálni. Megvilágítja, hogy a kutatási cél és a probléma megállapítása számottevően befolyásolja a kutatás további tényezőit.

A 3. fejezet a pedagógiai kutatás leggyakoribb típusait tárgyalja. Mivel a különböző vizsgálati típusoknak megvannak a maguk előnyei és hátrányai, alapvető követelmény az egyes kutatási módszerek lehetőségeinek az ismerete.

A 4. fejezet a kiemelt kutatási eljárások vizsgálati eszközeiről szól. Ezek megtervezéséhez, elkészítéséhez és fejlesztéséhez nélkülözhetetlen alapismereteket gyűjti egybe.

Az 5. fejezet témája a pedagógiai kutatással nyert adatok elemzése. Terjedelmi korlátok miatt ebben a bevezető és áttekintő jegyzetben csak – *a tapasztalataink alapján* – a hallgatóknak lényegesen nagy problémákat jelentő kvantitatív adatok elemzését tárgyaljuk. Az érdeklődő olvasónak a kvalitatív adatelemzésről a fejezet (és a jegyzet) végén megadott irodalom bőségesen kínál gazdag információt. Az 5. fejezet rámutat arra, hogy a pedagógiai értelmezéskor az eredményeket a problémára kell vonatkoztatni.

A 6. fejezet röviden ismerteti a kutatási beszámolókkal szemben támasztott, általánosan elfogadott követelményeket. A kutatási beszámoló fogalmának tág értelmezésével ide soroltuk a kutatási tervezetet.

A jegyzet a didaktikai szempontok követésére is törekszik. Az érthetőség és szemléletesség kiemelt feladata mellett, a fejezetek stílusát a világos, tömör és erőteljes vonások előtérbe helyezése javítja. **A tömörség, a könnyebb olvashatóság, így a tanulhatóság érdekében a jegyzet szövegének folyamatosságát szövegbeli hivatkozásokkal nem kívántuk tördelni**, hiszen mindvégig **számos műben fellelhető**, széles szakmai körben **ismert és elfogadott ismereteket közlünk, s a jegyzetben megadott szakirodalmi forrásokból merítettünk**.

Noha a fejezetek logikailag egymásra épülnek, a hallgatók érdeklődésétől, igényeitől függetlenül egymástól függetlenül is tanulmányozhatók. A témák összefoglalása nemcsak a lényeges elemek kiemelését, hanem az olvasás utáni ismétlést, a hatékonyabb elsajátítást is segíteni kívánja. Az ismeretek megértését és alkalmazását kérdések, feladatok könnyítik. Az egyes fejezeteket az alapvető fogalmak felsorolása, valamint a kiemelt releváns irodalom zárja.

* * *

A további tájékozódást, a részletek megismerését és az elmélyültebb tanulást a jegyzet végén megadott magyar és idegen nyelvű szakkönyvek listája segíti.

1. A PEDAGÓGIAI KUTATÁS CÉLJA, TÁRGYA ÉS JELLEMZŐI

A fejezet témái

1. A hétköznapi megismerés csapdái
2. A nevelési valóság tudományos megvilágítása
3. Etikai és politikai szempontok a pedagógiai kutatásban

A gyakorló pedagógusok mindig is fogalmaztak meg véleményeket a nevelésről, alkottak a nevelőmunkájukban alkalmazható egyedi szabályokat. A szubjektív nézetek azonban a valóságtól eltérhetnek, hibákat rejthetnek. A nevelés valóságának olyan megismeréséhez, amikor az **előrejelzés**, valamint az irányt adó, általános érvényű gyakorlati alkalmazások lehetősége valóra válhat, megbízható eredményeket nyújtó **tudományos módszerek** kellenek. A **pedagógiai kutatás** a mindennapi megismerés szokásos hibáit küszöböli ki.

Az *1. fejezet* kifejti, hogy a pedagógiai kutatás a pedagógiai valóság szisztematikus megfigyelését jelenti az összefüggések felfedezése és értelmezése céljából.

1.1. A hétköznapi megismerés csapdái

Gyakorta hallható az iskolákban: „Más az elmélet, más a gyakorlat!” Sok nevelő a személyes élményei alapján konstruált tudásához igazodik. A mindennapi egyedi és egyszerű tapasztalatok **következtetései** azonban problematikusak, ezért nem lehet pusztán a „**pri-vát**” **elméletekre** hagyatkozni: szükség van **tudományos elméletre**.

Ennek az alfejezetnek az a célja, hogy az egyéni megismerés hibáira hívja fel a figyelmet. A tudományos közleményekben kerüljük ezeket a hibákat!

1.1.1. Hiedelmek, pontatlan megfigyelések, érvelési hibák

A pedagógia tudománnyá fejlődése csak az ipari forradalom után a spekulatív, metaforikus, példabeszédszerű szemléletmód és a normativitás háttérbe szorításával a pozitívizmus, a kísérlet, az empirikus kutatás, a modellezési törekvés terjedésével bontakozott ki.

A **tudományosság** fontos kritériumai az egzaktság és az ellenőrizhetőség. Az **egzaktság** követelménye akkor teljesül, ha a terminusok pontosan definiáltak, de a nem definiált kifejezések is az adott kontextusokban egyértelműek. Az állítások a logika és a metodoló-

gia szabályait követik. Az **ellenőrizhetőség** a megismételhetőséget jelenti. Nem hiedelmek határozzák meg az egyes állítások elfogadását vagy elvetését: a **szerző kijelentései** gondolatilag reprodukálhatók, vagy a gyakorlatban kipróbálhatók. A megállapítások **általános érvényűek**, nemcsak egyedi esetekre vonatkoznak. **Elméletnek** nevezzük az egy adott területről alkotott ismereteket.

Mivel a pedagógiai tevékenység mindig konkrét helyzetben történik, az egyes pedagógusok saját hétköznapi, pontatlan megfigyelései alapján alkotott **privát elméletek** fő veszélye a személyes tapasztalatok *túláltalánosításában* van. A pedagógus a szubjektív tudását „helyesnek” tartja, ezért *egyéni* következtetéseit minden további nélkül lényegében eltérő esetekre is vonatkoztatja. A **tudományos elméletek** általános érvényű jellegük miatt nem szolgálnak receptekkel az egyedi problémák megoldásához, csupán irányt adhatnak: *az általános tudományos ismereteket alkalmazni kell a konkrét nevelési helyzetekre.*

A privát elméletek tartalmazhatnak érveléstechnikai hibákat is. Ami **pedig az alkalmazásokat** illeti, a meggyőzés csapdái miatt a pedagógiai gyakorlat beszédhelyzeteiben megvan a lehetősége annak, hogy egy jó érv hatástalan legyen és egy gyenge érv meggyőzőnek bizonyuljon.

1.1.2. Többértelműség és homályosság

A tudományos igényesség egyik legfontosabb eleme: a hétköznapi nyelv homályos kifejezéseinek, fogalmainak átalakítása a kutatás jól definiált, mérhető jelentéssel bíró tárgyaivá. Különösen a kutatás kezdetekor alapvető foglalkoznunk a **terminológiai problémákkal**, ha ugyanaz a közlemény különféle feltételek mellett teljesen más jelentéseket hordozhat. Mindenekelőtt tehát arra kívánunk feleletet kapni: a vizsgálat arról szól-e, amiről szólni akarunk. A problémát jól szemlélteti, hogy a tanulási folyamatok pedagógiai leírásakor gyakran használt főbb fogalmak (mint például a kreativitás, a gondolkodás és a tanulás) absztrakt, általános fogalmak. Több eltérő megnyilvánulásuk, formájuk van: meghatározásuk nem könnyű feladat. Egyes **paradigmák** elűtő terminológiai rendszereket dolgoztak ki. Ugyanakkor egy paradigmán belül a különböző modellek különböző szakkifejezéseket alkalmaznak. A dolgot bonyolítja, hogy más lehet a terminusok és a szinonimáik jelentése. Nehézségek származnak abból is, hogy a pedagógiai szakkifejezések alig különböztek el a köznyelvtől. Természetes, szerves fejlődés eredményei, így a jelentésük megváltoztatása nem történhet kizárólag csinált definíciókkal: csak a fejlődés hosszabb távú befolyásolásával alakíthatók.

A pedagógiai kutatásokban mindezek alapján központi kérdés a **releváns szakirodalom** megfelelő feltárása és feldolgozása: ismerni kell a tanulmányozott terület(ek) szaknyelvét, át kell tekinteni az adott kérdéskörben rendelkezésre álló ismereteket, de ismerni kell azokat a módszereket is, ahogyan ezek kérdések megközelíthetők.

1.1.3. A hagyomány és tekintély követésének veszélyei

Sok gondolkodó és tudós fogalmazott meg gondolatokat a pedagógiáról, mindig is születtek és örökségül hagytak a nevelésben alkalmazható szabályokat. A tudományos pedagógia megteremtésére irányuló törekvésekben elsősorban el kellett határolódnunk a nevelésről alkotott szubjektív véleményektől. Később pedig a fejlődés – a mindenkori tudományok átrendezett feltételeihez való adaptáció – a neveléstudomány számára is elkerülhetetlené teszi a belső szerkezetének, fogalomrendszerének folyamatos átrendezését. A **tudáskonstruálásban** a tudományok nem igazságok gyűjteményei, hanem *jól felépített* fogalmi rendszerek, konstrukciók. A valóság egy kiemelt területére alkotott eltérő fogalmi rendszerek, modellek a **paradigmák**. Mivel a tudományos teljesítményt a megoldott problémák jelentik, nem könnyű elfogadtatni olyan új szemléletet, amely újra felvet lezárt tartott kérdéseket, megoldottnak vélt problémákat.

Az elemzésekben a tekintélyre vagy szakértőkre való utalás szükséges, ám az ilyen fejtegetések megítélését számos tényező befolyásolja. A **rossz hivatkozás** csapdájába esünk, amikor nem *elismert* szakértőkre hivatkozunk. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy aki még eddig nem szerzett megfelelő releváns szakmai hírnevet, még mondhat figyelemreméltót. További probléma, hogy egy-egy álláspont tekintetében a szakértők is másként vélekedhetnek. Ha felróható az elfogultság, akkor az objektív kérdésjeleződik meg. A nem azonosítható, ismeretlen vagy meg nem nevezett szakértő vagy forrás megjelölése ugyanúgy hiba.

A pedagógia sokáig divatos irányzatokat követve vagy az eklekticizmus elismerésével szinte esetlegesen hordta össze a különböző tudományok, **interdiszciplínák** ismereteit a maga kutatásainak, a nevelés gyakorlatának elméleti alapozásához. A pedagógia **hierarchikus multidiszciplinává** fejlődése biztosítja a saját elméleti keretek megalkotását, ami segítheti a **szinguláris pedagógiák** fejlődését, az interdiszciplínák kutatásait.

1.1.4. Az analogikus gondolkodás hibái

Az **analógia** két különböző dolog összevetése úgy, hogy azt mondjuk, ezek valamilyen hasonlóságuk alapján más szempontból is hasonlóak vagy hasonlóak lehetnek. Lényeges kritérium tehát, hogy az adott hasonlóságot mutató tulajdonság megalapozza a másik tulajdonság szempontjából is a hasonlóságot. A két tulajdonság közti összefüggés szükséges ahhoz, hogy az analógia **erős érvelés** legyen. A leggyakoribb hiba a **téves analógia**, amikor az alapul szolgáló hasonlóságok a konklúzió szempontjából irrelevánsak. **Positív analógiáról** beszélünk, ha a dolgok bizonyos szempont(ok)ból hasonlóak, s **negatív analógiát** mondunk, ha különböznek.

Az analógiás érvelések megítélését a következő olyan három tényező vizsgálata segítheti, amelyek valamelyikére a hibák legtöbbször visszavezethetők:

- Az analógiát alátámasztó példák, esetek száma.
- A releváns hasonlóságok száma.
- A releváns különbségek száma.

A **vitatható analógia** a kérdéses következtetést kisszámú hasonlósággal vagy különbséggel, kevés példa alapján fogalmazza meg. Fontos kiemelni, hogy egy hasonlóság mellett még számos különbség lehet, amely jelentős mértékben gyengítheti a konklúziót. Az **elrejtett hasonlóság hibáját** követjük el, ha úgy érvelünk, hogy a dolgok hasonlóságára hivatkozunk valamiféle szempontból anélkül, hogy azt a szempontot egyértelműen és világosan meghatároznánk. Ekkor erősen kétséges, hogy a kiemelt hasonlóság a kimondott következtetéshez vezet. Végül megemlíthjük még a **kivételre hivatkozás hibáját**, amikor is nem megalapozottan úgy véljük, hogy egy – valamilyen körülmény miatt – kivételes esetre nem érvényesek a hasonló esetekre vonatkozó szabályok. Amennyiben a kivétel valóban azt jelzi, hogy az általános szabályt egy speciálisabb váltja fel, akkor nem hiba a kivételre hivatkozás.

1.1.5. Az induktív általánosítás hibái

Az **egyediről az általánosra történő induktív általánosításnak** nevezzük az olyan következtetéseket, amikor egy T tulajdonsággal rendelkező egyedek (alapsokaság) egy csoportjában (mintájában) megfigyelünk egy további T' tulajdonságot is, s ebből arra kö-

vetkeztetünk, hogy a T tulajdonságú egyedek (mind, vagy általában, vagy legtöbbször) rendelkeznek ezzel a T' tulajdonsággal is. Az **egyesekekről egyesre való következtetés** során pedig ugyanebből arra következtetünk, hogy egy eddig meg nem figyelt T tulajdonságú egyed is rendelkezik (biztosan, vagy feltehetően, valószínűleg) a megfigyelt T' tulajdonságával. Az induktív általánosítások tehát a hétköznapi és a tudományos érvelésekben különböző variációkban fordulhat elő. Az **univerzális állítás** nem enged meg kivételt, ezért már egy ellenpélda elégséges a cáfolatához. A kivételeket is megengedő gyengébb általános állítás a **statisztikus általánosítás**. Amikor egy igaz statisztikai általánosítást helytelenül univerzális állításként értelmezzük, a **túlzott általánosítás** hibát követjük el. A megbízható általánosításokhoz néhány szempontból meg kell vizsgálnunk a megfigyelt egyedek csoportját. Fontos tényezők a **minta** jóságának a megítéléséhez, a mintavételezési hibák elkerüléséhez:

- **Reprezentativitás:** a minta összesített jellemzői jól közelítik a sokaság ugyanezen jellemzőit, ami lehetővé teszi az eredmények általánosíthatóságát, és a **statisztikai következtetéseket**. Nem szükséges azonban, hogy a minta minden tekintetben reprezentatív legyen.
- A **mintanagyság** szoros összefüggésben áll a reprezentativitással. Ha túl kicsi – s ezért nem reprezentatív – mintából általánosítunk, akkor az **elhamarkodott általánosítás** hibát követjük el. Továbbá kiemeljük, hogy a *nagy mintából* (már $n \geq 100$ esetén) számított jellemzők nagy részének (pl. mintaátlag, mintabeli arány) eloszlása közelítőleg normális eloszlásúvá válik, ilyenformán a kezelésük egyszerűbb.
- A minta elemeinek **véletlenszerű kiválasztása** kizárja a kutató tudatos vagy akaratlan részrehajlását. Ha a mintát valamilyen konkrét kritérium alapján választjuk, akkor az **egyoldalú minta hibát** követjük el, elégtelen evidenciák alapján általánosítunk. Lényeges még, hogy a **valószínűségi mintavétel** lehetővé teszi a **mintavételi hiba** becslését.

A mintavételezési hibák után röviden szólnunk az általánosítási hibák másik tipikus csoportjáról, amelyet a sokaság tulajdonságainak és a sokaság elemei tulajdonságainak összekeverésével kapcsolatos hibák alkotnak. A **felosztási hiba** során arra következtetünk, hogy a sokaság egy bizonyos tulajdonságával a sokaság minden egyes eleme rendelkezik. Ennek fordítottja a **kompozíciós hiba**, amikor a sokaság egyes elemeinek a tulajdonságát a sokaságra is feltételezzük. Végül megemlítjük, hogy egy dolog valamely sokaságba vagy

csoportha sorolása is megalapozatlan lehet. A **vitatható besorolás hiba** esetén – elégtelen evidenciák alapján – egy bizonyos csoportba sorolt dologra nézve feltételezzük az adott csoport elemeit jellemző tulajdonságokat.

1.1.6. Statisztikai adatok és következtetések hibái

Empirikus kutatási beszámoló elképzelhetetlen statisztikai elemzések, ábrák és grafikonok nélkül. A **leíró statisztika** segítségével a vizsgált személyek, dolgok adatait elemezzük, s következtetéseinket csak a vizsgált szituációra fogalmazzuk meg (lásd az 5.2. fejezetet). Az eltérő adathalmazokat eltérő statisztikai módszerekkel vizsgálhatjuk. Az adathalmaz megfelelő ismerete tehát szükséges feltétele az alkalmazandó eljárások kiválasztásának. De már az adatokkal kapcsolatban is hibák merülhetnek fel.

Az **értelmetlen adatok hibáját** jelenti, ha a számadattal jellemzett kifejezés homályossága vagy többértelműsége értelmetlenné teszi a statisztikai számadatot. Ellentmondás van a statisztikai adat pontossága és az adattal leírt tulajdonság pontatlansága között. A **hozáférhetetlen adatok hibája** esetén az adatgyűjtés az adott módszerrel nem lehetséges (például a kulturális elvárások torzíthatják a kérdőíves felmérések adatait), vagy esetleg tekintettel bizonyos körülményekre (például csak nagyon bonyolult vagy költséges eljárás miatt) nem feltételezhető, hogy az adatfelvételt *megfelelően* végezték el.

A statisztikai adatokból **statisztikus következtetések** hozhatók. A **matematikai statisztika** keretein belül mondhatjuk meg, hogy egy adott reprezentatív minta adataiból milyen valószínűséggel következik az, hogy a tapasztalt különbségek, összefüggések a *sokaság egészére* is érvényesek (lásd az 5.3. fejezetet). E helyütt csak a véletlenről és a valószínűségről alkotott néhány téves intuitív elképzelést említünk meg, amelyek hibás kutatási, előrejelzési következtetésekhez vezethetnek.

Kontraszthatásoknak nevezett tényezők eredményeként egy *háttérből* kiemelkedő jelenség jobban felkelti a figyelmünket, ezért az a feldolgozás számára elérhetőbb, azaz következtetéseinket aktívan befolyásolva tévesen a kitüntetett irányba terelheti. A **szerencsejátékos hiba** annak állítása, hogy az események véletlen eloszlásában a hosszútávon keletkezett *hiba* rövidtávon javítódik. Ám a független események rendszerében egy esemény bekövetkezése semmilyen módon nem befolyásolja azt, hogy mikor következik be újra. Mivel minden esemény egyformán valószínű, az is hibás elgondolás, hogy a véletlen a szélsőségeket nem engedi megvalósulni. Az átlagosba mint középértékbe vetett hitet az

eseményrendszerek **normális eloszlásai** erősíthetik. Az **arany középút hibát** követjük el, amikor egy állítást pusztán azért tartunk helyesnek, mért két szélsőséges álláspont között helyezkedik el.

Végül megjegyezzük, hogy egy jó statisztikai ábra a keresett összefüggést számítások nélkül is jól megmutatja. Ugyanakkor egy **hibás, esetleg manipulált ábra** elfedheti azt, vagy téves tendenciát sugall.

1.1.7. Oksági összefüggésre való következtetések hibái

A pedagógiai kutatások eredményei között számos valószínűségi összefüggéseken alapuló törvényszerűséget találunk. Ezek között vannak olyanok, amelyek ok-okozati összefüggésekkel nem igazolhatók. Tudáselméleti megközelítésben a jövő eseményeire vonatkozó előrejelzéseink egyrészt **együttjáró jelenségek**, másrészt **ok-okozati összefüggések** felismerésén alapulnak. A pedagógiai szakirodalomban a **korrelatív** megjelöléssel nemcsak akkor találkozhatunk, amikor az együttjárás típusú szabályokra alkalmazzák, hanem – tágabb értelemben – az oksági összefüggéseket leíró szabályok azonosításakor is. A továbbiakban azokat a fontosabb érvelési hibákat nevezzük meg, amelyek az oksági kapcsolatokat tévesen tételezik fel.

A **vitatható ok hibát** (*non causa pro causa*) követjük el, ha egy eseménynek nem kielégítő adatok alapján tulajdonítunk okot. **Elemi hiba** (*post hoc ergo propter hoc*), ha az okság megítélése lényegében csak arra épül, hogy a két esemény **időben követi** egymást. Hasonlóképpen hiba (*cum hoc ergo propter hoc*), ha pusztán arra alapozunk, hogy a két esemény **együtt** következett be.

A **kontrafaktuális hipotézis** olyan be nem következett események között tételez fel kapcsolatot, amelyek megtörténhettek volna. Megjegyezzük azonban, bár ezek általában **gyenge érvelések**, gyakran hibásak, előfordulhat, hogy egy elmaradt esemény következménye megbízhatóan megjósolható. Amikor az ok szükséges feltétele az okozatnak, helyes is lehet. A **csúszka hiba** azon alapul, hogy egy eseményt elkerülhetetlenül események sorozata követ, amelyet végül egy elfogadhatatlan esemény zár. Hiba ott lehet, hogy a lánc valahol megszakad, vagyis valahol egy elemnek nem következménye a következő. További hibaforrást, bizonytalanságot jelent még az **érvelésben a meg nem történt események okozatainak a jóslása**.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

Elemezze a következő érveléseket és mutassa meg az esetleges hibákat!

1. A tantárgyi attitűdök vizsgálatánál a megkérdezettek 85%-a válaszolt úgy, hogy a matematika a legkevésbé kedvelt tantárgyuk. Nem is lehet ez másképp, hiszen a matematika bizonyosan elvont és unalmas, ha ilyen sokan így vélekednek.
2. Ez a vélekedés igaz, mert ha nem fogadjuk el igaznak, akkor annak negatív következményei lennének.
3. A kutató korábbi hazai pszichológiai vizsgálatokra hivatkozva elfogadhatónak tartja az ebben a kutatásban tervezett metodikai eljárásokat.
4. Ha egy tanuló megtanulja a tananyagot, biztosan jelest kap a félév végén. X nem kapott jelest. Ez azt jelenti, hogy nem tanult megfelelően.
5. A tanárok alulfizetettek és demoralizáltak.
6. Nyolcvan tanulót kérdeztek meg az iskolában elégedettek-e a tanáraik az iskolai munkájukkal. A felmérés eredményeként elmondhatjuk, hogy a tanárok többségében elégedettek tanítványaikkal.
7. Egy kutatás szerint az átlag alatti eredménnyel rendelkező egyetemi hallgatók 47%-a szív fűvet. Ugyanakkor, a nem fűvet szívó dohányosoknak csak 21%-a ér el átlag alatti eredményt. Amarihuána-fogyasztás legalizálásának ellenzői úgy vélik, a gyenge teljesítményt a marihuána fogyasztása okozza. A legalizálás támogatói azt állítják, hogy az átlag alatti képességek ösztönzik a fű szívására a hallgatókat. Mások pedig úgy vélik, az ilyen vizsgálatok gerjesztik az ilyen meddő vitákat, s ezeket a vizsgálatokat nem kellene támogatni.

1.2. A nevelési valóság tudományos megvilágítása

A hétköznapi, esetleges és szubjektív „privát” elméletekből ígér kiutat a **tudományos elmélet**, amely a **tudományos módszerekkel** szerzett ismeretek összességét jelenti. Tudományos elmélet nélkül nem javítható a pedagógiai gyakorlat: az általános érvényű, ellenőrizhető elmélet és a gyakorlat kölcsönösen feltételezi, befolyásolja egymást.

*Ez az alfejezet a pedagógiát mint tudományt, egyúttal a **pedagógiai kutatás** megközelítésmódjait mutatja be.*

1.2.1. A pedagógia és a neveléstudomány fogalma

A **pedagógia** fogalma – a tudományos pedagógia alapjainak megteremtésével – a gyakorlati nevelési folyamatot és a nevelési folyamat történéseinek tudományos leírását is magában foglalja. A sokjelentésű pedagógiával szemben a szűkebb értelmű **neveléstudomány** kifejezés a nevelés jelenségeinek tudományos megközelítését jelenti.

A **nevelés** alapfunkciója a személyiségfejlődés szándékos segítése. Így a pedagógia tárgya, feladata a személyiségfejlődés megismerésére irányuló kutatás és a segítség eredményességének, hatékonyságának fejlesztése. A pedagógia egyes kutatási területeit, az ismeretek egy-egy összefüggő halmazát a pedagógia tudományágainak is nevezik. A legfontosabbak a következők.

- Az **általános pedagógia** (rendszerző pedagógia) a nevelés és a tanítás területén az alapvető ismereteket gyűjti egybe és azokat rendszerezi.
- A **neveléstörténet** az oktatási-nevelési intézmények történetével, valamint az oktatásügyet szabályozó dokumentumok tartalmával, hatásával foglalkozik. Elemzi a pedagógiai elméletek, koncepciók történetét, különböző korok kiemelkedő filozófusainak és pedagógusainak elméletalkotó és gyakorló nevelői munkásságát. Újabbán idesorolják a család- és gyermek-kortörténeti kutatások eredményeit is.
- A **didaktika** az oktatás, a tanítás és tanulás tudománya. Két alapvető kérdésre keresi a választ: „Mit tanítsunk?” és „Hogyan tanítsunk?”
- A **szakképzés pedagógiája** az összes foglalkozással és szakmai képzéssel kapcsolatos nevelési kérdéseket tárgyalja.
- A **szabadidő pedagógiája** a szabadidő megfelelő eltöltéséhez kíván segítséget nyújtani, s az egyént képessé kívánja tenni az egyéni szabadság megőrzésére.
- A **szociálpedagógia** a családon, iskolán és szakmán kívüli nevelést öleli fel, amely a negatív élethelyzetek kialakulásának megelőzésére, felszámolására irányul.
- A **gyógypedagógia** szakterülete a speciális nevelési szükségletű gyermekek fejlesztése, akiknél a hagyományos nevelés nem elegendő sérülés, fogyatékoság miatt.
- A **felnőttoktatás**, az **andragógia** a felnőttek szervezett tanulására összpontosít az iskola és a szakmai képzés után.

1.2.2. A pedagógia tudományos jellege

Miben is áll a pedagógia tudományossága? A tudományos vizsgálódás alapvetően különbözik a hétköznapi élet megfigyeléseitől, értelmezéseitől. A kutatók tudatos döntéseket hoznak a megfigyelésekről: **paradigmák** és **elméletek** határozzák meg az összefüggések felfedezését és értelmezését, valamint segítik a *megfigyelési hibák* kiküszöbölését. A pedagógiai kutatások központi eleme tehát a **mérés** (a megfigyelés egy speciálisabb formája), és az értelmezés, az **adatelemzés**. Valóban, a releváns kutatásmetodikai szakirodalom főként a mérési és az elemzési eljárásokról szól. Miképpen más tudományánál, a pedagógiánál is meg kell határozni annak tárgyát, módszereit és a rendszeralkotás elveit.

A pedagógia tárgya a nevelés valósága, amelybe az oktatás területét is bele kell érteni. A nevelő és a nevelendő a nevelés által közvetített tartalmak révén kölcsönös kapcsolatban állnak. A pedagógia tárgyát képezik azok a tényezők is, amelyek a nevelő és a nevelendő közti kölcsönös folyamatot, kétoldalú befolyásolást – nem elhanyagolható mértékben – meghatározzák. A neveléstudomány legfontosabb empirikus módszerei a **megfigyelés**, a **kikérdezés**, a **tesztelés** és a **kísérlet**. Főbb elméleti megközelítései a **dokumentumelemzés** és **tartomelemzés**. A komponensrendszer-elmélet pedig lehetőséget nyújt, hogy a pedagógia elinduljon a **hierarchikus multidiszciplinává** fejlődés irányába.

1.2.3. A deduktív és induktív megközelítés

A kutatási problémáktól függően különböző kutatási stratégiákat választhatunk. A **deduktív vagy analitikus kutatási stratégia** alkalmazásakor a meglévő általános elvek, törvényszerűségek elemzése alapján nyerünk eredményeket. Az **induktív kutatási stratégia** esetében a pedagógiai valóságból, az ott gyűjtött adatokból kiindulva jutunk el az elméletig. Az induktív irányon belül három stratégia is megkülönböztethető. Az elsőként említendő **leíró stratégia** célja a pedagógiai valóság egy területén fennálló helyzet jellemzése, elemzése: egy vagy több változó meglétének és sajátosságának a feltárása a feladat. A második **összefüggés-feltáró stratégia** alkalmazásakor a változók egymáshoz való viszonyát, kapcsolatát, **korrelációját** vizsgáljuk. **Összefüggés, együttjárás** akkor van két változó között, ha az egyik fennállása vagy változása esetén a másikkal is ugyanez történik. A minta két változója közötti **korrelálatlanság** azonban nem feltétlenül jelenti a két tényező függetlenségét. Lehet a két tényező között összefüggés, csak az nem lineáris korreláció.

A harmadik **kísérleti stratégia** lényege, hogy nem a meglévő helyzetet írjuk le, hanem beavatkozunk a pedagógiai folyamatba úgy, hogy a **független változókat** módosítjuk az **okszági** kapcsolatok kimutatása érdekében. A három kutatási stratégia kiegészíti egymást.

1.2.4. Az okság fogalma a pedagógiai kutatásban

A kutatás során az **okszági kapcsolat** a változók segítségével írható le: adott változó okoz vagy befolyásol más változókat. Fontos azonban kiemelni, hogy az okság megfogalmazásainál alig fordul elő, hogy egy változó biztosan és teljes egészében oka egy másiknak. Az oksági kapcsolatok említésékor ugyancsak hangsúlyoznunk kell egy alapvető különbséget az **összefüggés-feltáró** és a **kísérleti vizsgálatok** között. A **korreláció** fennállása az oksági kapcsolatok szükséges feltétele. Ugyanakkor két változó között akkor is mutatkozhat korreláció, ha nincs köztük oksági kapcsolat. Következésképpen pusztán korrelációs vizsgálatokból – kísérleti bizonyítékok nélkül – nincs alapunk oksági következtetések levonására. Végül nézzünk néhány példát lehetséges *okfejtési hibákra*. A **provincializmus** esetén nagy a veszélye annak, hogy a jelenségeket a kutató csakis a saját nézőpontjából értelmesnek látszó módon értelmezi. A *figyelmen kívül hagyott tények*, a nem relevánsnak ítélt információk elhanyagolása szintén elhamarkodott következtetésekhez vezethet. A **hamis dilemma** kényszerűnek tűnő választás akkor, amikor a kutatásból levont következtetés egy álláspont kiválasztását jelenti az alternatívák közül. Úgy tűnik, a kiválasztott álláspont kizárja az összes többi, ami azonban nem szükségszerű. Összefoglalva mondhatjuk, hogy mindig célszerű alternatív vagy további okok keresése.

1.2.5. Az elmélet és gyakorlat

A pedagógia önálló tudománnyá válása óta az elmélet és a gyakorlat fogalma állandóan viták tárgyát képezi. Az **elmélet** egy adott területről – **akár tudományosan alapozott, akár nem – alkotott tudás**. A **gyakorlat** kifejezés a meghatározott célt követő, valóságos helyzetekben történő emberi cselekvést jelenti. Az elmélet és a gyakorlat egymást feltételezik és kölcsönösen befolyásolják. Mivelhogy az elmélet a gyakorlatra utal, a neveléstudományt gyakran nevezik a *gyakorlat elméletének* is. Ugyanakkor nincsen gyakorlat elmélet nélkül. Az elméletek a valóság térképei, szükségünk van rájuk, hogy az ismeretlen területeken átvezessenek. Akár tudatában vagyunk, akár nem, naponta gyártunk különböző elméleteket a hétköznapi világunk megértéséhez.

„Privát” elméletnek nevezzük a saját élettapasztalat alapján konstruált tudást. Gyakori hibája a személyes élmények túláltalánosítása és „helyesnek” beállítása. Veszélye az összefüggések meg nem látása vagy helytelen értelmezése. A *tudományos elmélet* tudományos módszerekkel nyert ismeretek összessége. A tudományos elméletek általános érvényűek és ellenőrizhetők. Éppen ezért az általános érvényű elmélet nem fogja át maradéktalanul a nevelés gyakorlatának sokféleségét, hiszen egy adott nevelési helyzet szereplőinek egyedi a személyisége. Így a gyakorló pedagógusoknak alkalmanként nehézséget jelenthet az általános ismeretek egyszeri, konkrét esetekben történő alkalmazása.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Ismertesse azokat a módszereket példákkal, amelyekkel a neveléstudomány különböző felismerésekhez jut!
2. Értelmezze a neveléstudomány feladatait!
3. Kérdezze meg ismerőseit, mit értenek ők a pedagógia alatt. Értelmezze a kapott válaszokat!
4. Mutassa be néhány példa segítségével az elmélet és a gyakorlat közti kölcsönhatást!
5. Hogyan hasznosíthatja egy gyakorló pedagógus a tudományos elméleteket?
6. Véleménye szerint miért lehetnek elutasítók a gyakorló pedagógusok a neveléstudománnyal szemben?
7. Értelmezze a neveléstudomány feladatait!
8. Melyek a kutatási problémák főbb forrásai?
9. Mit tehet a kutató a megbízhatóság növelése érdekében?
10. Mi jellemzi az egyes kutatási típusokat?
11. Melyek lehetnek a jó kutatási probléma jellemzői?

1.3. Etikai és politikai szempontok a pedagógiai kutatásban

A pedagógiai kutatás leírásakor ki kell térnünk a nem tudományos jellegű befolyásoló követelményekre is. Már a kutatás megtervezésekor alapvető elv az **etikai szempontok** érvényesítése. Az etikai kérdések sok esetben összefonódnak **politikai megítélésekkel**. Ugyanakkor különbség tehető az etikai és politikai meggyőződések között.

Ez az alfejezet a kutatók körében elfogadott – a „helyes” ismeretszerzésre vonatkozó – alapvető megállapodásokról ad áttekintést.

1.3.1. Etikai kérdések és kutatási beszámolók

A kutató a szakma, a tudóstársadalom ellen **etikai vétségeket** követhet el. Ezek leggyakrabban a kutatási beszámolókkal, főleg az adatok felvételével és elemzésével és kapcsolatosak.

A következő legfontosabb, jellemző **etikai vétségeket** emeljük ki:

- Más szellemi termékének az eltulajdonítása (például más gondolatainak hivatkozás nélküli átvétele, közös kutatás kisajátítása).
- A kutatásra fordítandó összegek nem megfelelő kezelése, kutatási tervek indokolatlan módosítása, nem megfelelő kutatási módszer megválasztása pusztán pályázati pénzek elnyerése érdekében.
- A kutatás korlátainak és általánosíthatóságának, a kutatási módszerek gyengéinek, a technikai hiányosságoknak, az alkalmazott eszközök gyenge megbízhatóságának, bármilyen felismert hibának az elfedése.
- Az elemzéssel bármilyen kapcsolatban álló negatív eredmények elhallgatása.
- A kutatási adatok meghamisítása, torzított értelmezése.
- A kutatási adatok félreértelmezhetőségének az elősegítése.
- El nem végzett kutatás adatainak az „előállítás”.

1.3.2. Az empirikus vizsgálatok etikai kérdései

Az etikai kérdések másik csoportja a pedagógiai kutatások szereplőivel, kiemelten a pedagógusokkal és a gyerekekkel szemben merül fel. A következő központi alapelvek betartása nagyon fontos.

- A kutatásban való részvétel önkéntes, senkit sem szabad kényszerítéssel bevonni. Esetenként a kutató nem fedheti fel, hogy tudományos megfigyelést végez (ha ezzel a folyamatot befolyásolná). Ekkor az alanyok nem dönthetnek szabadon. Amennyiben ez a normaszegés indokolható, akkor a többi etikai norma fokozott betartásával kell védeni az ártalmaktól a résztvevőket, valamint növelni a biztonságukat.
- A résztvevőket minden tekintetben védeni kell, ne érje őket bántalom vagy kár, a kockázatot és a hátrányokat minimálisra kell csökkenteni.
- Törekedni kell a személyes érdekek és jogok, a személyazonosság védelmére, a névtelenség és a titkosság megoldására.
- A résztvevők megtevesztését kerülni kell. Amennyiben a kísérlet elvégzéséhez a megtevesztés szükséges, a kísérletei személyekkel a történeteket *tisztázó üléseken* meg kell beszélni.
- A résztvevők idejével gondos tervezéssel takarékoskodni kell.

1.3.3. A pedagógiai kutatás politikai vonatkozásai

Noha az **etikai** és a **politika** meggyőződés rendszerint összefonódik, különbségként említhető, hogy a pedagógiai kutatások etikája – miként láttuk – inkább az alkalmazott módszerekre vonatkozik, míg a politikai megítélés többnyire a kutatás tárgyát, az eredmények használhatóságát veszi alapul. Általánosan elfogadott, hogy a tudomány politikai kérdésekben semleges lehet, miközben a tudósok nem. Mindeközben az etikai kódexekhez mérhető formalizált politikai magatartáskódexek, normagyűjtemények, amelyben a kutatók megegyezhetnének, nem léteznek. Egy azonban biztos, a kutató politikai beállítottsága nem gátolhatja, hamisan nem befolyásolhatja a kutatói tevékenységet.

A képet tovább bonyolítja, hogy vannak kutatók, akik szerint a kutatás a társadalmi cselekvés és változás eszközeként funkcionál. Valóban, sok kutatás nem csak a tudományos közösség tagjainak politikai meggyőződésére hathat ki. A kutatás gyakorlatában **még** számos egyéb probléma is felmerülhet, ráadásul a problémahelyzetek kezelése a különböző normák érvényesítésekor váratlan nehézségekre vezethet, hiszen az általános szabályok követése gyakorta nem ellentmondásmentes.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Milyen kockázati tényezők jöhetnek szóba egy pedagógiai kutatás résztvevői számára?
2. Milyen jogi kérdések merülhetnek fel egy pedagógiai kutatással kapcsolatban?
3. Hogyan lehet takarékoskodni a pedagógia vizsgálatban résztvevők idejével?
4. Hogyan lehet őszinte kapcsolatot kialakítani a résztvevőkkel?
5. Mondjon példákat, milyen formái lehetnek más szellemi termékének az elsajátításának!
6. Mondjon példát a szakértelem hiányából fakadó torzításra!
7. Keressen egy empirikus kutatási beszámolót egy folyóiratban, majd elemezze azt etikai és politikai szempontok alapján!
8. Milyen etikai kérdések merülhetnek fel egy kérdőíves vizsgálatban?
9. Milyen politikai tényezők befolyásolhatják egy kutatási tervet elkészítését?
10. Milyen következményei lehetnek egy pedagógiai kutatás negatív eredményeinek elhallgatásából?
11. Mondjon példát arra, amikor egy pedagógiai kísérlet résztvevői úgy vélhetik, megtévesztették őket!

Összefoglalás

Az **általános érvényű és ellenőrizhető neveléstudomány** és a pedagógiai gyakorlat kölcsönösen feltételezi, befolyásolja egymást.

A neveléstudomány **tárgyát, módszereit** és a **rendszeralkotás elveit** pontosan meg kell határozni.

Paradigmák és **elméletek** határozzák meg a pedagógiai jelenségek megismerését, és segítik a **megfigyelési hibák** elkerülését.

A pedagógiai kutatások központi eleme a **megfigyelés**, a **mérés** és az **értelmezés**. A kutatásmetodikai szakirodalom kiemelten szól a mérési és az elemzési eljárásokról.

A kutatónak nem követhet el a szakma, a tudóstársadalom ellen **etikai vétségeket**.

Kulcsfogalmak

tudományos elmélet	reprezentativitás valószínűségi mintavétel	deduktív kutatási stratégia
paradigma	felosztási hiba	induktív kutatási stratégia
privát elmélet	kompozíciós hiba	leíró stratégia
terminológia	vitatható besorolás hiba	összefüggés-feltáró stratégia
analógia	kivételre hivatkozás hibája	korrelálatlanság
erős érvelés	kontraszthatás	okági kapcsolat
univerzális állítás	kontrafaktuális hipotézis	provincializmus
statisztikus általánosítás		etika

Közvetlen releváns irodalom

Babbie, Earl R. (2003): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest: 6., átdolgozott kiadás, az **1. rész** és a **18. fejezet**.

Czike Bernadett (1996, szerk.): *Bevezetés a pedagógiába*. Eötvös József Könyvkiadó, Budapest: **1. fejezet**.

Falus Iván (2000, szerk.): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Kiadó, Budapest: **1. fejezet**.

Zentai István (1999): *A meggyőzés csapdái. Informális hibák és visszaélések a mindennapi meggyőzésben*. Typotex, Budapest.

2. A PEDAGÓGIAI KUTATÁS MEGTERVEZÉSE

A fejezet témái

1. Témaválasztás és a szakirodalom tanulmányozása
2. Konceptualizálás és operacionalizálás
3. Elemzési egységek és mintavétel

A pedagógiai kutatás megtervezésekor félreérthetetlenül meg kell határoznunk, milyen célból kiket vagy miket, mikor és hogyan kívánunk vizsgálni. Mivel a kutatás minden eleme szorosan összefügg egymással, a kutatás célja, a kutatási probléma kiválasztása és meghatározása lényegében determinálja a kutatás további tényezőit. Következőleg a kutatás megkezdése előtt ezeket a kérdéseket gondosan tisztázni kell. Erről szól a **kutatási terv**. A 2. fejezet általános bevezetést nyújt a pedagógiai kutatás megtervezéséhez.

2.1. Témaválasztás és a szakirodalom tanulmányozása

A témaválasztás különös figyelmet érdemel, hiszen a kutatási probléma minősége az egész kutatás színvonalát előrevetíti. Kutatási problémát választhatunk a pedagógiai gyakorlatból, de a pedagógiai szakirodalom – kutatásra nyitva hagyott vagy felvetett – kérdéseinek a megválaszolására is vállalkozhatunk.

Ez az alfejezet a kutatási problémák felderítéséről, egyben a szakirodalmi áttekintés alapvető követelményeiről szól.

2.1.1. Kutatási cél, kutatási probléma

A pedagógiai kutatások célja a pedagógiai tevékenység eredményességének a növelése új ismeretek feltárásával, az ismeretrendszer pontosításával és elmélyítésével. A kutatási célok az oktatás-nevelés során érvényesülő összefüggések, törvényszerűségek felismerésével, az elméleti ismeretek fejlesztésével valósíthatók meg. Fontosabb célok:

- Adott tudományág, terület fejlesztése.
- Gyakorlati vagy elméleti problémák megoldása.
- Felkészültség (tudományos munkára való alkalmasság) bizonyítása dolgozattal (értekezéssel).

A pedagógiai kutatások tárgyát a nevelés valósága képezi, amely a következők alapvető összefüggéseket érinti:

- A pedagógus és a nevelendő közti kölcsönös folyamat, a kétoldalú befolyásolás.
- A nevelési és oktatási célok szerinti tartalmak közvetítése a kölcsönös kapcsolatban.
- A nevelést és oktatást befolyásoló tényezők, a környezet szerepe.

A kutatási célok megvalósítása mindig problémák megoldásának sorozatából áll. Ami a téma megközelítését illeti, a problémák kijelölhetők egy témakör szakirodalmából, de a gyakorlatban felmerülő problémás helyzetek megoldásához is kereshető releváns téma. Végül kiemeljük, hogy vizsgálni kell azokat a jelenségeket is, amelyek nem azonnal és nem közvetlenül növelik a pedagógiai hatásfokot.

2.1.2. A releváns szakirodalom feltárása

A kutatási témához kapcsolódó tájékozódás alapvető eleme a **releváns szakirodalom** alapos megismerése. Noha a téma meghatározása már feltételez némi szakirodalmi tájékozottságot, az *előzetes tájékozódás* kiemelt feladata a fogalmi keretek tisztázása, az elfogadott elméleti modellek és a korábbi legfontosabb kutatási eredmények megismerése.

A releváns szakirodalom feltárásának és elemzésének kiemelt céljai:

- A kutatási probléma szűkítése, pontosabb körülhatárolása, a kutatás feladatainak meghatározása és követése, hipotézisek felállítása.
- Megfelelő kutatási módszerek és eszközök kiválasztása, esetleges fejlesztési lehetőségek keresése.
- A szükségtelen ismétlődések elkerülése.
- A kutatási eredmények megfelelő értelmezése, más kutatásokhoz való illesztése.

Már a kezdeti szakaszban törekednünk kell minden lényeges ismeret áttekintésére, a viszonylagos teljességre. Ugyanakkor a források érvényességét és megbízhatóságát is tekintetbe kell vennünk. A mutatózó ellentmondások, eltérő eredmények okait mindvégig igyekezzünk feltárni és gondosan megvizsgálni. A témára nézve teremtsünk szintézist.

A szakirodalom feltárásának forrásai:

- **Előzetes források:** a katalógusok (a betűrendes és a szakkatalógus, a folyóirat-katalógus, a sorozati katalógus, adott könyvtár külön gyűjteményének vagy speciális

szolgáltatásainak a katalógusa), a referáló folyóiratok és a bibliográfiák.

- **Elsődleges forrásoknak** nevezzük a különféle kutatási eredményeket első kézből bemutató kutatási beszámolókat, folyóiratcikkeket, disszertációkat, valamint monográfiákat.
- **Másodlagos források** az elsődleges források alapján készített – az adott témáról áttekinthetőbb képet nyújtó – összefoglalások, elemzések: lexikonok, enciklopédiák, kézikönyvek, tankönyvek, jegyzetek, tanulmánykötetek, cikkek.

2.1.3. A szakirodalom feldolgozásának technikái

Újabb kérdés, hogy milyen sorrendben, milyen technikákkal célszerű a forrásokat megközelíteni és feldolgozni. Gyakorlatias a legújabb és a legátfogóbb irodalmakkal kezdeni, mert ezek segítik legjobban a struktúra meglátását, más tanulmányok megtalálását. A szakirodalmi tájékozódás optimális **keresési technikája** például a következő lehet:

- A kutatási téma körülhatárolása után néhány friss, releváns másodlagos forrás átnézésével pontosítjuk, meghatározzuk a kutatás problémáját. Ismerjük meg az alapvető terminusokat, kulcsfogalmakat.
- A jelentősebb referáló folyóiratok legújabb számainak segítségével a probléma tovább finomítható, további kulcsfogalmak ismerhetők meg.
- A legfontosabb kulcsfogalmak listázhatók, s segítségükkel – az irodalom gazdagságától függően – néhány évre visszamenőleg (például a referáló folyóiratokból) elsődleges forrásokat gyűjthetünk.
- A gyorsaságot növeli, ha először a tanulmányok összefoglalóját, rezüméjét olvassuk el, hogy az esetleg tévesen kikeresett írásokat kiszűrjük.

Az olvasott tanulmányok feldolgozását megfelelő *jegyzetkészítési technikákkal* segíthetjük. A jegyzetelés alapvető követelményei a *pontosság*, a *visszakereshetőség*, valamint az *időtakarékoság* (a nem produktív adminisztrálás idejének a csökkentése).

A jegyzetelés két fő formája különíthető el:

- A **naplózó kivonatolás** során a szükséges feljegyzéseket egy füzetben egymást követően rögzítjük. A fontos gondolatokat, fogalmakat kiemeljük (aláhúzással, listázással, színekkel). Alkalmazása akkor javasolt, ha a jegyzetanyagot egyetlen célra

(például előadás, dolgozat) kívánjuk felhasználni, és legfeljebb néhány, lényegében azonos struktúrájú mű feldolgozása elég.

- A **cédulázás** esetében az irodalom egy-egy gondolati egységét, egyes művek bibliográfiai adatait külön cédulákra írjuk. Ez a forma megoldást jelent, ha hosszabb távon, különböző célokra, több műből származó információkat kívánunk eltérő struktúrákba rendezni.

A jegyzetelés széles skálán mozoghat a passzív másolástól az átfogalmazásig. Kezdetben – kevesebb ismeret birtokában – ajánlott az eredeti gondolatok teljes leírása, szó szerinti másolása, de később mindinkább elegendő lehet a lényeg kiemelése.

2.1.4. Idézet, parafrázis és plágium

A kutatási beszámolóban lényeges annak megmutatása, hogyan illeszkedik mások munkáihoz saját tanulmányunk. A tudományos pontosság tehát *idézetek* alkalmazását igényli. Ekkor azonban központi kérdés: *ki* (hol és mikor) pontosan *mit* is mondott. Az irodalmi hivatkozásoknak szigorú formai követelményei is vannak. A **plagizálás**, *mások szavainak és gondolatainak sajátként történő közlése elfogadhatatlan*.

Adott szöveg *szó szerinti átvételét* csak idézetként, *idézőjelben* és *hivatkozással* tehetjük. A hivatkozásnak egyértelműen és világosan kell tartalmaznia az idézet forrását. Ugyanez érvényes a kivonatra, a parafrázisra, ahol mások gondolatait átfogalmazva, más szavakkal ismétlik meg. Amikor parafrázis lényegesen rövidebb, mint az eredeti szöveg, vagy amikor úgy írjuk, hogy az eredeti nincs is előttünk, akkor azt többnyire nem tekintik plágiumnak. Végül megjegyezzük, hogy általában nem szoktak hivatkozni közismert, általánosan elfogadott tényekre, tankönyvi ismeretekre, viszonylag közkinccsé vált – nem feltétlenül adott személyekhez köthető – gondolatokra. Ám ezekben az esetekben is, ha kétség merül fel bennünk, a bonyodalmak elkerülése érdekében *mindig tanácsos hivatkozni*. Természetesen előfordulhat az is, hogy valaki arra a gondolatra juthat, amit már más leírt.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Mondjon példát olyan témára, amely az adott tudományág, terület fejlesztéséhez járult hozzá!
2. Mondjon példát olyan kutatási témára, amely gyakorlati probléma megoldására irányul!
3. Keressen folyóiratokból olyan kutatási beszámolót, amelynek a témája a környezet szerepe!
4. Mit tekinthetünk egy kutatási téma releváns irodalmának?
5. Milyen előnyei vannak a szakirodalmi áttekintésnek?
6. A szakirodalom feltárásának melyek a főbb lépései?
7. Ismertesse a fontosabb jegyzetkészítési technikákat! Melyek a jegyzetelés szabályai?
8. A másodlagos forrásoknak milyen fajtái ismeretesek?
9. Válasszon egy kutatási témát! Gondolja végig, hogy lehetne ehhez irodalmat gyűjteni!
10. Cédulázzon ki egy szabadon választott tanulmányt!
11. Keressen a világhálón hazai pedagógiai kutatásokat, amelyek a metakogníció elméleteivel kapcsolatosak!
12. Mikor célszerű a naplózó kivonatolás?

2.2. Konceptualizálás és operacionalizálás

A kutatás céljainak megvalósításához elengedhetetlen a fogalmak egyértelmű definiálása. Ez a folyamat a **konceptualizáció**, amely felöleli a fogalom méréséhez szükséges **indikátorok** (mutatók), és a mérendő fogalom különböző aspektusait jelentő **dimenziók** megállapítását is. A méréshez használt konkrét mérési eljárások kialakítása az **operacionalizálás** feladata. A jó **hipotézissel** szemben támasztott követelmények csak így teljesíthetők. *Ez az alfejezet a pedagógiai kutatás fogalmi rendjét megteremtő műveleteket ismerteti.*

2.2.1. Konceptualizáció, indikátorok és dimenziók

A **konceptualizálási folyamat**, azaz a vizsgálandó fogalmak és változók jelentésének pontos meghatározása a pedagógiai kutatásoknak, az empirikus adatgyűjtésnek nélkülözhetetlen és lényegbevágó kritériuma. Ezen múlhat a hitelesség, az **érvényesség**, ami azt jelenti, hogy valóban azt mérjük, amit mérni akarunk. A kifejezések, fogalmak folyamatos finomítása a pedagógiai kutatások minden módszerénél jelen van. Például interjúk vizsgálatoknál maga a kutatás tárhat fel kezdetben még nem feltételezett, nem magától értetődő vonásokat, fogalmi jegyeket.

Ha már rendelkezésünkre áll a konceptualizálással megadott fogalom, akkor tudnunk kell, hogy a meglétére az **indikátor** utal. Például egy attitűdvizsgálatban a tanulás iránti attitűd indikátoraként a jó érdemjegyet tekinthetjük. Ugyanakkor további mutatókat is kijelölhetünk (például a **továbbtanulási szándékot**). A **helyzetet azonban bonyolítja, ha figyelembe vesszük**, hogy a fogalmaknak több **dimenziója**, vonatkozása is számításba jöhet. Példának okáért a tanulás kapcsán beszélhetünk a „vizualizáló” és a „verbalizáló” tanulásról. De más megközelítésben elkülöníthetjük a „humán tárgyak tanulását” és a „reál tárgyak tanulását”. Természetesen egyéb dimenziókat ugyanúgy mondatnánk.

Mindent egybevetve, a konceptualizálás a dimenziók, és a dimenziókat jelző indikátorok megadásával teljes. A dimenziók kiemelésével meghatározott fogalmak a vizsgált jelenség árnyaltabb megértését teszik lehetővé.

2.2.2. A változók operacionális meghatározása, mérési szintek

A konceptualizálás folyamatának a folytatása az **operacionalizálás**, amely az adott fogalom méréséhez vezető konkrét eljárások, lépések megadását jelenti: Miként mérjük majd a vizsgált változót? **Mérésnek** azt a folyamatot nevezzük, amikor a dolgok kijelölt tulajdonságához adott szabály alapján számot, úgynevezett **adatot** rendelünk. Több egymással összefüggő döntés eredményeképpen meghatározzuk a kutatási céloknak megfelelő pontosságot, a mérés terjedelmét, kiemeljük a főbb dimenziókat, határozzuk a változó attribútumairól (vagy értékeiről), valamint a mérési szintről. Mivel a definícióink mindvégig felülvizsgálatra szorulhatnak, az operacionizálás a kutatás minden szakaszában (még az elemzéskor is) felbukkanhat.

A mérés céljaitól függően különböző információmennyiséget hordozó négy **mérési szint** közül választhatunk:

- **Megállapítható adatok** esetében a számok jelentése csak az, hogy ugyanazt a tulajdonságot jelölik. Ekkor **nominális** (megnevezés) **mérésről, nominális mérési szintről** beszélünk, s az adatok a **nominális skálán** helyezkednek el.
- Amennyiben a számok nagyságát is figyelembe vesszük, azaz rangsorba állíthatók, akkor **ordinális** (rendezési) **mérési szinten** dolgozunk. A skála neve **ordinális skála**.
- Amikor rangsorolásból származó - ordinális skálán - adatokra az is teljesül, hogy összehadhatók, mert a közöttük levő különbségek egyenlők, akkor **intervallum mérési szintű változónk** van, s már **intervallumskáláról** beszélünk.
- Az **arányskála mérési szintű változó** – az adatainak **összehadhatóságán** felül – valódi **nullaponttal** is rendelkezik (például az életkor).

Bizonyos elemzési eljárások alkalmazásához a mért változóknak a szükséges mérési szintet el kell érniük, és csak ennek megfelelő kutatási következtetéseket vonhatók le.

2.2.3. A mérés minősége

A vizsgálandó dolog méréséhez megfelelő mérőeszköz alkalmazása szükséges. De mi is határozza ezt meg? A mérés minőségének megítélésekor a következő vonásokat szokták kiemelten szemügyre venni:

A **precizitást**, amely azt jelenti, hogy a változóhoz tartozó adatok között mennyire finom különbségekkel dolgozunk (például 2 vagy 5 fokozatú skálán; (1) *igen* – (2) *nem* vagy (1) *nagymértékben helyesli* – (2) *helyesli* – (3) *határozatlan* – (4) *helyteleníti* – (5) *nagymértékben helyteleníti*). A szükséges mértéket meghaladó precizitás feleslegesnek tűnhet. A dolgot viszont bonyolítja, hogy az elemzéskor (az adatfelvétel után) kiderülhet, mégis nagyobb fokú precizításra kellett volna törekednünk. Amennyiben tehát a mérés tervezésekor már bizonytalanok vagyunk, célszerű a szükségesnél precízebb mérést végezni.

- A mérés **megbízhatóságát**, vagyis amikor a mérési eljárást megismételve ugyanazt az eredményt kapjuk. Ekkor azonban még az eredmény helytelen lehet, hiszen a mérőeszköz torzíthat (például bizonyos állandó értékkel kevesebbet mér).
- Az **érvényességet**, amely arra irányul, hogy valóban azt mérjük-e, amit mérni szeretnénk. Olyan absztrakt, általános fogalmaknál, mint például a problémamegoldó

gondolkodás, az érvényesség megmutatása nehéz kérdéseket vet fel. A pedagógiai tudásszintmérő teszteknel a helyzet valamelyest egyszerűbb.

- Az **objektivitást**, amikor a mért eredmények a mérést elvégzőktől függetlenek, csakis a mérendő dologtól függenek. Azaz mindenki azonos eredményre kell, hogy jusson.

Végül kiemeljük, célszerű egy dolgot – a különböző aspektusait megfontolva – több eszközzel, többféle módon is mérni.

2.2.4. A kutatás hipotéziseinek megfogalmazása

A **hipotézis** a vizsgálat tárgyára vonatkozó, pontosan megfogalmazott, ellenőrizhető feltételezés. A kutatás célja a hipotézis ellenőrzése.

A jó hipotézis főbb jellemzői:

- Épít a *meglévő ismeretekre*. A gyakorlati tapasztalatok és a szakirodalom alapján, elméleti tételekből levezetett állítás. Ez azt is jelenti, hogy a hipotézis *magyarázó ereje* jó, vagyis a feltételezés elképzelhető, megalapozott.
- *Egyértelmű és mérhető fogalmak* szerepelnek benne. Egyszersmind *útmutató* a kutatás számára, mert a változók *kapcsolatát* ítélet formájában jelöli ki, vagy a leíró vizsgálatokban – amikor nem az összefüggések feltárása a feladat – a *változók természetét* jellemzi, adja meg.
- *Egyszerű és tömör*. E vonatkozásban kívánatos, ha egy hipotézishez egy mérőeszköz tartozik. Összetett probléma esetén tehát több *alhipotézis* megadása javasolt.
- A hipotézis egyértelműen igazolható vagy *elvethető*. Ugyanakkor a feltételezett választások helytállóságának eldöntése megvalósítható módszereket, eljárásokat igényel.
- A hipotézisek együttesének a *kutatási problémára* választ kell adnia. A hipotézisek erősen túlzott leegyszerűsítése – a kutatathatóság javára – a végén e követelménnyel szemben hathat.

A kutatási hipotézis további formalizálása elvezet a **statisztikai hipotézishez**, amikor is a verbális állítást matematikai, logikai formában fogalmazzuk meg.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Mit nevezünk konceptualizálási folyamatnak! Mutasson rá egy példát!
2. Válasszon ki egy pedagógiai fogalmat, majd emelje ki a főbb dimenzióit, és adja meg a dimenziókat jelző indikátorokat!
3. Keressen folyóiratokból egy empirikus kutatási beszámolót **és elemezze a** konceptualizálás szempontjából!
4. Mit nevezünk operacionalizálásnak?
5. Nevezze meg a pedagógiai mérések négy mérési szintjét! Mondjon rá példákat!
6. Milyen alapvető tényezők határozzák meg a pedagógiai mérések minőségét?
7. Ismertesse a jó kutatási hipotézis főbb jellemzőit!
8. Mi a statisztikai hipotézis?
9. Válasszon egy kutatási témát! Fogalmazzon meg a választott területre vonatkozóan egy-két kutatási hipotézist!

2.3. Elemzési egységek és mintavétel

A kutatás során tanulmányozandó személyek és dolgok kijelölése az **elemzési egység** (vagy a vizsgálati alapegység) megadását jelenti. Ugyanakkor az elemzési egység elkülönítendő azon összességtől (aggregátumtól), amelyre általánosítunk. A megfigyelendők kiválasztása a **mintavétel**. Az egy mintából nagyobb populációra általánosító neveléstudományi kutatásokban a **valószínűségi mintavétel** lényegi követelmény. De bizonyos pedagógiai kutatási célokra a **nem valószínűségi kiválasztási eljárások** ugyanúgy használható mintákat eredményezhetnek.

Ez az alfejezet a pedagógiai kutatás leggyakoribb elemzési egységeit és az alapvető mintavételi módszereket veszi sorra.

2.3.1. Az elemzési egységek áttekintése

A pedagógiai kutatásokban az elemzési egység leggyakrabban az *egyén*. Többnyire az egyénekre vonatkozó megfigyelések összesítésével írjuk le a csoportokat. Leíró vizsgálatokban az egyéneket tartalmazó populáció leírása a cél, míg a magyarázó vizsgálatok a populáción belüli működésekre irányulnak. Például ha egy osztály tagjait azért vizsgáljuk,

hogy megismerjük a tanulók tanulási szokásait, akkor az egyén (az egyes tanuló) az elemzési egység.

Amennyiben csoportokat mint egységes egészeket tekintünk, akkor az elemzési egység *csoport*. Amikor például az iskolai osztályok közötti különbségek jellemzése, a különbségek mértékének a vizsgálata a cél, akkor az elemzési egysége a csoport, az iskolai osztály. Ehhez megadhatjuk az egyes osztályok átlagos teljesítményét a vizsgált területen. Csoportszintű elemzési egységek lehetnek még a baráti társaságok, formális szervezetek, iskolák, iskolakörzetek, városok, földrajzi régiók. Ezekben az esetekben az egyes csoportok jellemzése alapján a csoportok populációjára vonhatunk le következtetéseket.

További elemzési egységek lehetnek még a *produktumok* (például dolgozatok, tankönyvek, versek, versenyeredmények, taneszközök, tantervek, iskolai épületek). Ezúttal is mindegyik produktum egy alapsokasághoz, az ilyenfajta produktumok populációjához tartozik. Pedagógiai vizsgálódásra alkalmas produktumok még a *társas interakciók* (például a páros munka, a párban folyó tanulás, a barátválasztás, az iskolai verekedések, a felelések, a vizsgák, a fegyelmi meghallgatások, az iskolai rendezvények).

De a szakirodalomban említik még elemzésre alkalmas egységként a gyakorlatokat, az epizódokat, a szerepeket, a viszonyokat, az életstílusokat, a szubkultúrákat. Valóban, szinte minden tanulmányozható, ami a pedagógiai gyakorlatban előfordul.

2.3.2. Az elemzési egységekkel kapcsolatos okfejtési hibák

Az elemzési egység meghatározása alapvető feladat. Világosan látnunk kell például, hogy a fegyelmi vétségeket vagy a fegyelmezetlen tanulókat vizsgáljuk-e. Egy elemzési egység tanulmányozása alapján egy másikra nem hozhatunk következtetést. A következőkben két hibafajtára hívjuk fel a figyelmet, amelyeket a kutatás során mindvégig kerülnünk kell.

Ökológiai (környezeti) tévkövetkeztetésnek nevezzük azt a logikai hibát, amikor csakis nagyobb egységek vizsgálata alapján hibásan egyénekre nézve vonunk le következtetéseket. Az „ökológiai” szó – az egyénnél nagyobb rendszerre – csoportra utal. Például ha felismernénk egy vizsgálatban, hogy a tanulmányi eredmények matematikából jobbak azokban az iskolákban, ahol magas a fiúk aránya, akkor ebből még nem állíthatnánk biztosan, hogy e tantárgyból a fiúk jeleskednek. Ide sorolható még az úgynevezett **individualisztikus tévkövetkeztetés**, amikor az általános szabályszerűségeket kérdőjelezzük meg ismert kivételekre hivatkozva. Tudnunk kell, hogy az egye-

di kivételek nem cáfolják az általánosításokat és a valószínűségi jellegű állításokat. A másik kiemelt hibafajta a **redukcionizmus**. Ez akkor következik be, amikor egy összetett jelenség vizsgálatánál az okként megjelölhető tényezők körét túlságosan leszűkítjük. Például *pszichológiai redukcionizmus* esetében a kutató a tanulói viselkedéseket csak lélektani tényezőkkel magyarázza, s nem veszi figyelembe az esetleg erősen befolyásoló a szociológiai változókat (értékeket, szerepeket), vagy gazdasági tényezőket. Ha az adott kutatási kérdéshez nem megfelelő elemzési egységeket alkalmazunk az említett hibák felléphetnek. Hogy mi lenne csakugyan az alkalmas, gyakorta nem egyértelmű, vita tárgyát képezheti.

2.3.3. A nem valószínűségi minta

Amennyiben az adatfelvétel a teljes **populációra** (amelyre vonatkozóan állításokat akarunk megfogalmazni; *alapsokaság*) kiterjed, *teljes körű kutatásról* beszélünk. A populáció tagjainak listája a **mintavételi keret**. **Mintának** nevezzük a populáció vizsgálatba bevont részét, s ez alapján teszünk megállapításokat a teljes *célsokaságra*. **Reprezentativitás** esetén a releváns változók mintabeli eloszlása megegyezik a populációéval.

Nem valószínűségi mintavételkor az alapsokaságból az elemek kiválasztása nem véletlenszerű. Ezen eljárások közül gyakori az **önkéntes** mintavételi mód, amikor a személyeket a lehető legegyszerűbben, tetszőlegesen választjuk ki. Mivel nem reprezentatív, *feltáró jellegű kutatásoknál* alkalmazható. Ugyancsak nem reprezentatív, de kvalitatív kutatásoknál megfelelő lehet a – *megítélésen alapuló* – **szakértői kiválasztás** bizonyos kiemelt szempontok szerint. A **kvótás mintavételnél** az alapsokaság fő jellemzőinek a megoszlása, az úgynevezett *kvóta-mátrix* alapján a minta elemeit úgy állítjuk össze, hogy a kvóták (homogén csoportok) arányai a valóságos arányokat közelítsék. A **hólabda-mintavétel** hasznos lehet, ha az alapsokaság tagjai nehezen határolhatóak körül. Az elnevezés a felhalmozódásra utal: a vizsgált, megkérdezett személyek újabb alanyokat javasolnak. A nem valószínűségi minták nyilvánvalóan kevésbé megbízható eredményekhez vezetnek (még ha alkalmazásuk egyszerűbb, kevésbé időigényes és olcsóbb is), mint a jobban reprezentáló minták, amelyeket **valószínűségi mintavételi módszerekkel** kaphatunk.

2.3.4. A valószínűségi mintavétel

Egy mintából származó eredmények általánosítása az alapsokaságra csak valamilyen mértékű hibával, az úgynevezett **mintavételi hibával** lehetséges. A valószínűségi mintavétel alkalmazásakor ez a mintavételi hiba becsülhető, egyszersmind elég *jó* (megfelelően reprezentatív) mintával dolgozhatunk. Az eljárás alapja a **véletlen kiválasztás**.

Az **egyszerű véletlen mintavételnél** az alapsokaság minden elemének egyforma az esélye a mintába kerülésre (függetlenül a kiválasztás különböző eseményeitől).

Szisztematikus mintavételnél a sorszámozott alapsokaság – egy véletlenszerűen kiválasztott elemétől kezdve – minden k -adik elemét vesszük be a mintába. A **mintavételi intervallum** (k) egyenlő a teljes sokaság elemszámának (n) és a tervezett minta elemszámának (m) a hányadosával: $k = n/m$.

A **rétegezett mintavétel** során a heterogén alapsokaságot – bizonyos rétegeképző változók szerint – viszonylag homogén részcsoportokra bontjuk, majd a kapott csoportokból **egyszerű véletlen** vagy **szisztematikus** mintát veszünk úgy, hogy a mintabeli rétegek aránya megegyezzen az alapsokasági aránnyal.

Csoportos mintavétel alkalmazható akkor, ha csak nehezen tudnánk az alapsokaság elemeiről listát készíteni (beszerezni), ám különböző csoportjairól könnyen készíthetők listák (rendelkezésünkre állnak). Elsőként a részpopulációk összeállított vagy meglévő listája alapján vehetünk mintát, majd pedig a kiválasztott csoportok listájáról választunk elemeket. A tervezett minta méretéhez a csoportok számát és méretét egyaránt figyelembe kell venni.

2.3.5. Mintavételi tervek, eljárások

A kutatási téma a célsokaságot lényegében definiálja. A célsokaság elemeinek a megjelenítése (listával, leírással stb.) a **mintavételi keret**. Ha a mintavételi keretből a sokaság néhány eleme kimaradna, akkor - az ebből eredő hibák elkerülése érdekében - a populációt szűkíteni, újra definiálni kell. A mintanagyság meghatározásakor az eredmények érvényessége kiemelt szempontként kezelendő, de a vizsgálat költség- és időigénye jelentősen befolyásolhatja, korlátozhatja a tervezést. Kisebb célsokaság esetén végezhetünk teljes körű felmérést is.

Pedagógiai felmérésekben általában a **lépcsőzetes kiválasztás** a legegyszerűbb. Mivel adott az iskolai tevékenység nyilvánvaló alapegysége az osztály, a legtöbb vizsgálat osz-

tálykeretben történik. Gyakori azonban, hogy az osztályok teljes mérési anyagából osztályonként veszünk ki bizonyos számú mérőlapot feldolgozásra.

A reprezentativitásra természetesen mindvégig törekednünk kell, amennyiben a célunk a kapott eredmények általánosítása. Ugyanakkor a kutatás céljait éppúgy tekintenünk kell, ugyanis felmerült már, hogy egy országos reprezentatív minta használata talán elrejtetheti éppen azokat a jelenségeket, amelyeknek a kimutatása lenne a kiemelt feladat.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Mit nevezünk elemzési egységnek! Mutasson rá példákat!
2. Sorolja fel az elemzési egységekkel kapcsolatos fontosabb okfejtési hibákat! Példák segítségével jellemezze azokat!
3. Keressen folyóiratokból olyan empirikus kutatási beszámolókat ahol a minta nem reprezentatív! Ismertesse és jellemezze a mintavételi eljárást!
4. Mit nevezünk mintavételi hibának?
5. Mi a rétegzett mintavétel? Mondjon rá példákat!
6. Milyen mintavételi eljárásokat ismer?
7. Keressen példákat országos reprezentatív vizsgálatokra!
8. Milyen tényezőket kell mérlegelni a mintanagyság meghatározásakor?
9. Mondjon példát arra, amikor egy országos reprezentatív minta használata esetleg elrejtene bizonyos vizsgálható jelenségeket!

Összefoglalás

Kutatási probléma egy témakör szakirodalmi alapján is található, nemcsak a gyakorlat problémás helyzeteinek kezelésekor merülhetnek fel.

A kutatás megköveteli a **releváns szakirodalom** alapos ismeretét.

A **konceptualizáció** jelenti egy fogalom méréséhez szükséges **indikátorok**, és a különböző aspektusokat megjelenítő **dimenziók** megállapítását.

A konkrét mérési eljárások kialakítása az **operacionalizálás** feladata.

A tanulmányozandó objektum (*akit* vagy *amit* vizsgálunk) az **elemzési egység** (vagy a vizsgálati alapegység). Lehet egyén, osztály stb.

A megfigyelendők kiválasztása a **mintavétel**.

Kulcsfogalmak

elsődleges forrás	mérés	ökológiai tévkövetkeztetés
másodlagos forrás	adat	individualisztikus tévkövetkeztetés
plagizálás	nominális skála	populáció
konceptualizáció	ordinális skála	kvótás mintavétel
operacionalizálás	intervallumskála	hólabda-mintavétel
indikátor	arányskála	szisztematikus mintavétel
hipotézis	megbízhatóság	rétegzett mintavétel
elemzési egység	redukcionizmus	lépcsőzetes kiválasztás

Közvetlen releváns irodalom

Babbie, Earl R. (2003): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest: 6., átdolgozott kiadás, **2. rész**.

Falus Iván (2000, szerk.): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Kiadó, Budapest: **2. fejezet**.

3. A PEDAGÓGIAI KUTATÁS FAJTÁI

A fejezet témái

1. Terepkutatás
2. Történeti kutatás, dokumentumelemzés
3. Kérdőíves vizsgálatok
4. Mérhető jelenségek vizsgálata: a tesztelés
5. Kísérletek és kvázi-kísérletek

A kutatási problémák megoldásához ki kell választanunk a különböző kutatási stratégiák, módszerek közül a legmegfelelőbbet. Ehhez alapvető követelmény az egyes kutatási eljárások (és eszközök) lehetőségeinek az ismerete: adott körülmények között mit tudhatunk meg az alkalmazásukkal. A módszerek megválasztásakor, alkalmazásakor és fejlesztésekor az **érvényesség** (validity), a **megbízhatóság** (reliability) és az **objektivitás** szempontjait követnünk kell.

A 3. fejezet a pedagógiai kutatás fő típusait mutatja be.

3.1. Terepkutatás

A **terepkutatás** során természetes környezetében figyeljük meg a jelenségeket. Ez a megfigyelés jellemzően **kvalitatív adatokat** eredményez, s gyakran egyben elméletalkotási folyamat is. A terepkutatásban aktívabb technika, az **interjúkészítés** is alkalmazható. Az **esettanulmány** valamely pedagógiai jelenség egy vagy néhány példájára összpontosít.

Ez az alfejezet a terepkutatás alapvető eljárásait veszi sorra. Ezek hatékonyabbá és eredményesebbé teszik a tudományos terepkutatást az olyan esetleges megfigyeléseknél, amelyeket a pedagógiai gyakorlat hétköznapijaiban a pedagógusok végeznek.

3.1.1. Megfigyelés

Az *objektív tényekre alapozott* tudományos megfigyelés célirányos, tervezett tevékenység. Ezt kiegészítheti a spontán megfigyelés lehetősége.

A pontosan definiált *célok* feltétele a probléma, a pedagógiai jelenség(ek) megjelölése, a megfigyelési szempontok rögzítése.

A tervezés során meghatározzuk:

- a megfigyelés tárgyát,
- a helyét és az idejét,
- a megfigyelés időtartamát, a megfigyelési periódusokat,
- a megfigyelendő mintát,
- a megfigyelési technikát, az adatrögzítés módját, eszközét.

A pedagógiai gyakorlatban elterjedt megfigyelési eszköz a **jegyzőkönyv**. A leírás lehet **teljes** (teljességre törekvő) vagy **szelektív**. Az utóbbi a jelenségek csak bizonyos – szelektálással kiemelt – körének teljes leírását jelenti. Metodológiailag kevésbé kötöttek a **naplók**, a **feljegyzések**. A **strukturált megfigyelés** módszerénél a vizsgált jelenségeket szempontsor szerint, **kategória-** és **jelrendszerek** segítségével írják le. A becslési skálák esetében a megfigyelő feladata annak megítélése, hogy az adott szempontoknak milyen mértékben felel meg a jelenség.

A **megfigyelési technika** megválasztásakor a következő kérdéseket mérlegelhetjük:

- Szükség van-e technikai eszközök alkalmazására?
- A megfigyelő aktív résztvevője a folyamatnak, vagy a háttérben marad? A megfigyelő személye, a megfigyelés ténye mennyire befolyásolja a megfigyelt személyek viselkedését?
- A rögzítés módja és formája hogyan szabályozza a megfigyelő tevékenységét, és mennyire részletes? Rendelkezésre áll-e, vagy ki kell dolgozni?
- Milyen absztrakciós szinten történik a rögzítés? Természetes formában, szövegesen vagy szimbolikusan (kódok, számok használatával)?
- Az adatrögzítés egyidejű a megfigyeléssel vagy csak utólagos?
- A megfigyelő milyen mértékben tárgyilagos rögzítő vagy bevont elemző?

Ami a **technikai apparátust** illeti, számos korszerű eszköz közül választhatunk. Az anyagi lehetőségek azonban sokszor gátat szabnak az alkalmazásoknak. Mindazonáltal a technikai eszközök használatának nagy előnye az **objektivitás** és a **megbízhatóság**, a **reprodukálhatóság**.

3.1.2. Interjú

Időigényessége miatt korlátozottan alkalmazott módszer az **interjú**. A *szóbeli egyéni ki-kérdés* **strukturálatlan** változata a kutatás feltáró, tájékozódó szakaszában hatékony, hiszen a kötetlen forma, a kérdés rugalmassága és improvizációja segíti a nézetek, vélemények feltérképezését, előzetes megismerését.

A **strukturált interjú** alkalmazásakor a kérdező előre összeállított kérdéssort használ. A bevezető, érdeklődést felkeltő kérdések után következnek a legfontosabb tartalmi kérdések, majd végül a demográfiai kérdések szerepelhetnek.

A **csoportos interjú** *csoportvélemény* feltárására, annak megragadására alkalmas. Ugyanakkor a társas viszonyok rejtett hálózata, a kommunikációs lánc is feltérképezhető. A csoportos környezet tehát erősen befolyásolhatja a tagok véleményalkotását. Éppen ezért fennáll a veszély annak is, hogy egy domináns résztvevő véleményét többen átveszik, azzal hasonulnak. Mindeközben a kérdező számára nagy kihívást jelent, hogy a csoport kommunikációs stílusát fel tudja venni. Továbbá a számos különféle megnyilatkozás követése, majd elemzése meglehetősen nehéz feladat. Kisebb, legfeljebb 15 fős csoportokban sem könnyű interjút készíteni.

A kötetlen beszélgetést **mélyinterjúnak** is szokták nevezni. A beszélgetés előre megadott témakörökben nagyobb lehetőséget teremt a spontán megnyilatkozásra. Ennek megfelelően az előzetesen felvázolt, megadott témakör rugalmasan szűkíthető vagy bővíthető. Itt külön is fontos kiemelni, hogy amikor a megkérdezettet mélyen érintő nézetekről esik szó, különösen nagy a kutató felelőssége.

Az interjú rögzítése magnóval, esetleg videóval célszerű. Ennek természetesen nagyon fontos feltétele, hogy a technikai eszközök alkalmazása a megkérdezetteket lehetőleg ne zavarja, ne befolyásolja. Ugyanakkor ne feledjük, a kutató mindvégig köteles a résztvevők jogait biztosítani.

3.1.3. Esettanulmány

Esettanulmányról beszélhetünk, amikor a kutató egy pedagógia jelenség egy vagy néhány példáját tanulmányozza. A vizsgált „eset”, a *konkrét példa* egyaránt lehet személyek csoportja vagy egy bizonyos időszak.

Az esettanulmány lehet leíró célú, de magyarázó jellegű megállapításokat is eredményezhet.

Vagyis lehetőséget teremt arra, hogy a megfigyelési adatokban felfedezett mintázatok alapján elméleti konstrukciók születhessenek. Az adatok érvényessége és megbízhatósága ezért központi követelmény. Tegyük hozzá, hogy *kvantitatív elemzésekkel* történő kiegészítésekkel érdemes megtámogatni az elméleti megfontolásokat. Itt az induktív megközelítésben – mondhatjuk – prekonceptciók nélkül kezdődik az adatgyűjtés, s majd a kapott adatok finomítják a megértést, miközben irányítják az egész kutatási folyamatot, meghatározzák a további adatgyűjtés(ek) irányultságát.

A **kiterjesztett esetelemzés módszerének** célja viszont egy **meglévő elmélet hiányosságainak, ellentmondásainak a feltárása**, ami aztán megköveteli a talált *elméleti részeknek* megfelelő javításokat, a szükséges elméleti módosítások végrehajtását. Mivel ezúttal a figyelem középpontjában azon pontok keresése áll, ahol a megfigyelések eltérnek az elmélettől, e módszer alkalmazásának szükséges feltétele a korábbi szakirodalom alapos ismerete.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Válasszon ki olyan pedagógiai jelenségeket, amelyek megfigyelésekkel vizsgálhatók!
2. Milyen szempontokat kell figyelembe venni a megfigyelés helyének és időpontjának meghatározásakor?
3. Milyen tényezők befolyásolhatják a megfigyelés időtartamát!
4. Miként befolyásolhatja a megfigyelő személye, viselkedése a megfigyelés tárgyát?
5. Mi a strukturált megfigyelés, és mikor célszerű az alkalmazása?
6. Mikor lehet szükség a megfigyelés folyamán technikai eszközök alkalmazására?
7. Milyen absztrakciós szinteken történhet az adatrögzítés? Az egyes szinteknek mik az előnyei és a hátrányai?
8. Milyen fajtái vannak az interjúknak? Jellemezze azokat!
9. Mi az esettanulmány? Mondjon rá példákat!
10. Ismertesse a kiterjesztett esetelemzés módszerét! Keressen rá példát a szakirodalomban!

3.2. Történeti kutatás, dokumentumelemzés

A **történeti elemzés** – a terepkutatáshoz hasonlóan – **kvalitatív módszer**, amelyben a megfigyelés és az elemzés fő forrásai a történelmi dokumentumok. A **forráselemzés** a múlthoz, a **dokumentumelemzés** pedig a jelenhez kapcsolódik, s csak a jelen állapotok megértéséhez, megítéléséhez szükséges mértékben foglalkozik a közelmúlttal. A nevelés-történet művelésekor további kutatásmetodikai kérdések merülnek fel, s a források értelmezése eltérő logikai lépéseket jelenthet.

Ez az alfejezet három olyan kutatási módszert ismertet, amelyekkel a kutató a folyamatok befolyásolása nélkül vizsgálhatja a pedagógiai jelenségeket.

3.2.1. Tartalomelemzés

A pedagógiai vizsgálatokban a **tartalomelemzés** olyan kutatási módszernek tekinthető, amellyel a rögzített kommunikáció, a pedagógiai produktumok által közvetített közlések tanulmányozhatók. E vonatkozásban fontos kérdések: „Ki, mit mond, kinek, miért, hogyan, és milyen hatással?” Mint adatgyűjtő módszer főként a „mit” kérdésre keresi a választ. A „miért” és „milyen hatással” kérdések megválaszolása a kapott adatok elemzésekor kerül sorra.

A tartalomelemzés forrásai lehetnek a tankönyvek, a pedagógiai folyóiratok, az iskolai előadások, a dolgozatok, a tanulók rajzai vagy művészeti alkotásai, az iskolai rendszabályok, a honlapok, az ellenőrzőbe írt üzenetek stb.

Írott szöveg tartalomelemzése esetén is érdemes mintát venni az összes fontos közlés közül. A *mintavétel szintjeire* példák a szavak, a kifejezések, a mondatok, a bekezdések, az alfejezetek, fejezetek, könyvek, szerzők, valamint szöveggörnyezetek. A – korábban említett – mintavételi eljárások bármelyike alkalmazható.

Kódoláskor valamely fogalmi keretnek megfelelően a közléseket adatokká alakítjuk, a kiválasztott szövegelemeket meghatározott osztályokba, kategóriákba soroljuk. A folyamatnak fontos követelménye a **megbízhatóság** és **érvényesség**. A megbízhatóság egyik mutatója, az *állandóság* arra utal, hogy időben mennyire változatlan a kódolás, hiszen az eltérés mértékéből a kódoló esetleges nehézségeire következtethetünk. A kódolási megbízhatóságot jobban mutatja a *reprodukálhatóság*, amikor eltérő körülmények között, különböző kódolók eredményeinek az egyezését (a kódolók közötti összhangot) vesszük

alapul. A kutatási eredmények érvényességének megítélése meglehetősen nehéz lehet, ha a tanulmányozott témáról nincs elfogadott tudományos vélemény. Ekkor más módszerek alkalmazása, a **külső validitás** vizsgálata segíthet.

3.2.2. Statisztikai források elemzése

A tartalomelemzéssel rokon kutatási módszer a meglévő adatok elemzése, amikor a közlések helyett inkább *számadatokat* (statisztikákat) tanulmányozunk. A rendelkezésre álló statisztikák járulékos adatforrásként is nagyon hasznosak lehetnek különféle kutatásokban. Már a tervezési szakaszban az ilyen adatok nagymértékben elősegíthetik a fogalmi keret felépítését, a történeti háttér megadását.

A kutatáshoz releváns elérhető adatforrások, statisztikák megtalálásában a világháló központi szerepet kaphat. Különböző intézmények számos adatsort tehetnek közzé. Természetesen fontos bázishelyek a könyvtárak. A *számítógépes információkereső rendszerek* gyors és kiterjedt keresést tesznek lehetővé.

Fontos azonban kiemelni, hogy a meglévő statisztikák elemzési egységei általában nem az egyének, az adatok legtöbbször *csoportokat* írnak le. Következően téves megállapításokhoz vezethet, ha a csoportszintű összefüggések nem felelnek meg az egyedi szintű összefüggéseknek. A probléma azonban nem kezelhetetlen, a beható elméleti levezetések, elvi kapcsolatok, valamint a sokoldalú és többszöri ellenőrzések a helyes következtetések valószínűségét növelik.

Ami az **érvényességet** és a **megbízhatóságot** illeti, problémát okoz, ha a statisztikák nem egyértelműen, nem pontosan a kutatási kérdés megválaszolásához szükséges változókra vonatkoznak. Ekkor a kellően megalapozott logikus gondolkodás és érvelés alátámaszthatja az adatok használhatóságát. Ugyanakkor több független eljárás alkalmazásával, **replikációval** (megismétléssel) a feltevéseinket még jobban megerősíthetjük.

3.2.3. Történeti elemzés

A **neveléstörténet** kutatása további módszertani kérdésekhez vezet. Alapvető probléma, hogy a meglévő források korlátozzák a múlt a megismerésének a lehetőségét. Itt azonban az **érvényesség** lényegében csak *minél több és megbízhatóbb forrás* felhasználásával növelhető. Ugyanakkor adott forrás alapján különböző értelmezések is születhetnek, nem-

ritkán eltérő felfogású kutatási beszámolók olvashatók. E vonatkozásban lényeges megállapítás az, hogy a múlt értelmezése a jelen ismereteit tükrözheti, hiszen – mondhatjuk – *a jelen gondolatiságával történik*.

Mindenekelőtt a források valóságára, megbízhatóságára vonatkozó adatokat kell számba vennünk. Ez a **forráskritika** feladata. Majd a **források értelmezésében** központi jelentőségű a tények között kapcsolatok megtalálása, a hipotézisek megfogalmazása. A mutatkozó kapcsolatok *analógiás* magyarázata az *általánosítás* irányába mutat. A szélesebb alkalmazás bevezetésekor nélkülözhetetlen annak mérlegelése, hogy a források adatait tekintve a kiterjesztés ideje és gyakorisága megfelelő-e.

Történeti elemzések tárgya lehet például a pedagógiai fogalmak, nézetek, elméletek és koncepciók kialakulása, fejlődése. Feladatot jelent a **forráskiadványok** készítése, amikor történeti dokumentumokat bizonyos szempontok alapján való összeválogatják, s az érthetőség érdekében magyarázatokkal látják el. A **leíró elemzés** az eseményeket időrendben ismerteti. Az **értelmező elemzés** a pedagógiai, oktatáspolitikai történéseket az adott korszak tükrében, a teljes rendszer összefüggéseiben tárgyalja. Az **összehasonlító elemzés** különböző korszakok, régiók pedagógiai jelenségeit veti össze. A **teoretikus elemzés** egyetemes jellegű értelmezésekre törekszik. Történelmi párhuzamokat, általános pedagógiai elveket mutat be.

A kvalitatív jellegű történeti elemzéseket **kvantitatív eljárások** is kiegészíthetik, segíthetik. Időbeli változások leírására egyebek mellett idősoros adatok, *regresszióelemzési* technikák alkalmazhatók.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Mi a tartalomelemzés?
2. A pedagógiai kutatás mely területein alkalmazható tartalomelemzés? Keressen rá példákat a szakirodalomban!
3. Hogyan érvényesíthető a megbízhatóság és az érvényesség a tartalomelemzés során?
4. Mi a külső validitás?
5. Keressen a világhálón pedagógiai vizsgálatok céljára alkalmas statisztikai forrásokat!
6. Milyen főbb jellemzői vannak a neveléstörténeti kutatásnak?
7. Mikor lehet szükség a megfigyelés folyamán technikai eszközök alkalmazására?
8. Mi a forráskritika feladata?
9. Mi lehet történeti elemzések tárgya?
10. Keressen példákat a szakirodalomban értelmező elemzésre!
11. Mondjon példákat arra, miként egészíthetik ki a kvalitatív jellegű történeti elemzéseket a kvantitatív eljárások!

3.3. Kérdőíves vizsgálatok

A pedagógiai kutatásokban a **kérdőíves felmérés** ma talán a leggyakrabban alkalmazott módszer. A kutató választ egy mintát, majd a mintába tartozó személyek mindegyikével felvesz egy kérdőívet. Ezek a vizsgálatok alkalmasak leíró, magyarázó és felderítő kutatási célokra. Ahhoz azonban, hogy egy jól szerkesztett kérdőívvel végül használható adatokat nyerjünk, ismernünk kell a kérdőívek kitöltésének, kitöltetésének főbb módszereit.

Ez az alfejezet a kérdőíves felmérés alkalmazási lehetőségeiről, sikeres adatszerzés feltételeiről szól.

3.3.1. Kérdőíves felmérés a pedagógiában

A pedagógiai kutatásokban igen gyakran alkalmazott **kérdőíves módszert** *írásos kikérdezésnek*, *írásos anketának* is nevezik. Az eljárás a természetes folyamatokban közvetlenül nemigen észlelhető, intimebb szférába tartozó tényezők feltárására javasolt.

Ilyenek a motívumok, az attitűdök, a nézetek, a vélemények, érzelmek stb. A kérdőív talán legnagyobb előnye, hogy használatával egyidejűleg nagyszámú egyén – aránylag rövid idő alatt – vizsgálható.

Az **egyéni kikérdezésnél** bár a válaszadók egyes személyek, az elemzési egységek nagyobbak – csoportok, interakciók – is lehetnek. A **csoportos írásbeli kikérdezésnél** több személy egyeztetett véleménye ismerhető meg. Itt azonban mindegyik csoporttag **közreműködésének** a biztosításához – az *áttekinthetőség alapelveinek* (Miller, 1956) figyelembevételével – ajánlatos, hogy a csoport létszáma a 7 ± 2 főt ne haladja meg.

A módszer egyaránt megfelel *felderítő, leíró, magyarázó kutatási célokra*. Egyszersmind elterjedten alkalmazzák másféle adatgyűjtéseknél, kísérleteknél és megfigyeléseknél is. Az eredmények érvényessége és megbízhatósága főként a kérdéseken múlik. A *kérdőív szerkesztésnek* bevált technikai vannak (amelyekről a későbbiekben szólnunk), ám itt is kiemeljük, hogy a *kérdőív külalakja* legalább olyan fontos, mint az, hogy mit kérdezzünk és hogyan. Újabban a kérdőíves kutatások részévé vált, hogy korábbi kérdőíves vizsgálatok adatait utólagosan mások elemzik. Az ilyenfajta **másodelemzés** nemcsak kényszerűségnek (költségkímélő eljárásnak) tekinthető, hanem lehetőségnek is, amennyiben a kutatási téma szempontjából releváns és kielégítő mértékben megfelelő adatokat találunk.

3.3.2. A szociometriai módszer

A **szociometriai vizsgálat** – egy speciális kérdőív segítségével – a csoportok szerkezetének, közösségek rejtett hálózatának a feltérképezésére alkalmas. Elképzelt szituációra nézve a csoporttagok kérdésekre válaszolva nyilatkoznak egymás iránti viszonyulásairól, vélekedéseikről. Mivel különböző helyzetekben, tevékenységi körökben az egyes vélemények eltérhetnek, a közösségi háló pontosabb feltárása érdekében célszerű többféle szituáció alapján *többszörös választást* kérni.

A válaszokat az ún. **szociometriai mátrixban** összesítik. Az adatoktól függően kétféle táblázatról beszélhetünk:

- A **kölcsönösségi táblázat** a kölcsönös – rokonszenven alapuló – választások gyakoriságát összegzi.
- A **gyakorisági táblázat** a több szempontú adatfelvétel eredményeit – azaz nemcsak a rokonszenvet feltételező, hanem további szempontokból történő választások eloszlását is – mutatja.

A **szociogram** a kapcsolatok hálózatát ábra formájában jeleníti meg. Az *egyéni szociogram* csak az egyén kapcsolatrendszerét mutatja, míg a *csoporthoz tartozó szociogram* a teljes csoportot. Az utóbbi talán legszemléletesebb változata a koncentrikus körökön feltüntetett ún. *céltábla-szociogram*, amely – a csoport kapcsolatrendszere mellett – az egyének szociometriai helyzetét is áttekinthetően ábrázolja. A belső körtől kifelé haladva helyezkednek el az egyre kevesebb pontértéket elért csoporttagok. A legkevesebbszer választott személy *periférikus helyzetű*, a belső körben levő pedig *centrális helyzetű*.

Ami a vizsgálat eredményeit illeti, fontos kiemelni, hogy mindenkor csak az *aktuális* (az felmérés idejében és a választott szituációkban rejlő, adott szempontoknak megfelelő) szerkezetet mutatja. További feladat marad az okok feltárása, ami más – például megfigyelésekkel, interjúkkal végzett – vizsgálatok tárgya lehet.

3.3.3. Kérdőívfelvétel

A kérdőíves adatfelvételre a *megkérdezés módja szerint* többféle módszer is megkülönböztethető. Ezek ismerete nemcsak gyakorlati szempontból fontos, hanem azért is, mert ismeretük segíthet abban, hogy minél használhatóbb adatokat gyűjtsünk.

Önkítöltős kérdőívről beszélünk, amikor a válaszadót a kérdőív egyéni kitöltésére kéri fel. A kérdőíveket kiszállíthatják postán vagy személyesen (kutatási segéderő közreműködésével). Általában elmondható, hogy a kitöltési arány magasabb a személyes kiszállítás és begyűjtés esetén. Ami a postai begyűjtést illeti, a vissza nem küldés egyik oka az, hogy a művelet túl megterhelőnek, meglehetősen bonyolultnak tűnik. Könnyű belátni, hogy a kérdőívek kitöltését jobban valószínűsíti az egyszerűbb kitöltési és visszaküldési munka. Ezek ugyanakkor nagyon is lényeges kérdések, hiszen a magasabb válaszarány a nem válaszolók miatti szignifikáns torzítás esélyét csökkenti. Adatfeldolgozásra elfogadható mérték a legalább 50 %-os válaszarány, míg a 60 %-os már jó. Hasznos tudni, hogy a válaszadási arányt jelentősen növelhetik a késlekedőknek megfelelő időzítéssel kiküldött – újabb kérdőíveket mellékelteként is tartalmazó – *buzdító levelek*.

A kérdőívet **kérdőbiztos is kitöltheti** úgy, hogy a kérdéseket szóban teszi fel, majd lejegyzí a válaszokat. A megkérdezésre *személyesen* (szemtől szemben), de *telefonon* is sor kerülhet. A telefonos kérdések rövidebbek (többnyire 15 percnél kevesebb), s nem lehet bonyolult vagy túlságosan személyes. A telefonos kérdés mindazonáltal olcsóbb és időtakarékosabb megoldást jelenthet.

Ma már elterjedt a **világhálón**, webes felületen elhelyezett és kitöltendő kérdőívek alkalmazása. Ilyen lehetőséget biztosít **például**: <http://www.kerdoivem.hu/>. E módszernél azonban kétségkívül *problémás a reprezentativitás biztosítása*.

3.3.4. A kérdőíves vizsgálatok erősségei és gyengéi

Általánosságban elmondható, hogy **egy kérdőíves vizsgálatok viszonylag olcsók**, miközben rövid idő nagy adatmennyiség gyűjthető be. További előny, hogy lehetőség van a mintavételre. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy a kérdőívek érvényessége gyakorta erősen **kétséges lehet, valamint a kérdések megfogalmazása mesterkél** (a kérdések sorrendje is befolyásolhatja a kapott válaszokat); ne feledjük, a természetes folyamatokban nem megnyilvánuló tényezőkről, nem megfigyelhető pedagógiai jelenségekről kérdőívek használatával **csak közvetve tájékozódhatunk**. Valóban, az adatok **erőssége a megbízhatóság**. Következőleg a vizsgálat sikere jelentős mértékben a kérdőív megszerkesztésén múlik.

Az önkitöltős kérdőív és az online felvétel előnye, hogy nincs kérdezőbiztosi torzítás. A névtelenség és az önálló kitöltés lehetősége az őszinte válaszokat valószínűsíti. Csak-hogy a megkérdezettek legjobb szándéka ellenére is, egyes válaszok – például a kérdések félreértelmezése miatt – eltérhetnek a valóságtól. Nem könnyű feladatot jelent még a válaszok beérkezésének a nyomon követése, egyszersmind a buzdító levelek pontos időzítésű kiküldése a helyes címekre.

Kérdezőbiztos alkalmazásával azonban kevesebb a félreértett, hiányos vagy kitöltetlen kérdőív, többnyire magasabb a válaszolási arány. A kérdezőbiztosokat természetesen alaposan fel kell készíteni az útmutatásokat betartó kérdezésre és a válaszok **minél precízebb rögzítésére**. Nélkülözhetetlen és fontos követelmény, hogy a kérdezők mindvégig semlegesek maradjanak, azaz a válaszokat ne befolyásolják. Telefonos megkérdezéskor a kérdezőbiztos hatása kisebb.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Keressen példákat felderítő, leíró, magyarázó kutatási célokra végzett kérdőíves vizsgálatokra!
2. Miért fontos szempont a kérdőív külalakja a kérdőívek szerkesztésekor?
3. Mire alkalmas a szociometriai vizsgálat?
4. Mi a szociometriai mátrix és a szociogram?
5. Mik a kérdőíves vizsgálatok erősségei és hátrányai?
6. Mik az önkitöltős kérdőív előnyei és hátrányai?
7. Mik a kérdezőbiztos alkalmazásának az előnyei és hátrányai?
8. Keressen példákat önkitöltős kérdőívvel történt vizsgálatokra?
9. Mire kell ügyelni a kérdezőbiztosok kiválasztásakor és felkészítésekor?
10. Milyen tényezők befolyásolhatják egy kérdőív érvényességét?
11. Melyek a telefonos kikérdezés előnyei és hátrányai?
12. Milyen tényezőket kell számításba venni egy online adatfelvétel megtervezésekor?

3.4. Mérhető jelenségek vizsgálata: a tesztelés

A **teszt** méréses próbát jelent. A pedagógiai kutatásban **mérésről** beszélünk, amikor adott dolog valamilyen tulajdonságához elfogadott szabály alapján számot rendelünk. A tesztek három jóságmutatója a **validitás**, a **reliabilitás** és az **objektivitás**. A tesztelmélet a tesztekkel kapcsolatos kérdéseket matematikailag fogalmazza meg. A tesztelméletek újabb generációját jelentő **modern tesztelméletek** a teszt használata során elkövethető hibát a **klasszikus tesztelmélettől** eltérően veszi figyelembe: a **tesztitemek** tulajdonságait valószínűségelméleti eszközökkel írja le.

Ez az alfejezet a tesztelés elméletébe nyújt betekintést.

3.4.1. A klasszikus tesztelmélet alapjai

A **pedagógiai tesztelés** az írásbeli produktumok mellett szóbeli, manipulatív, valamint pszichomotoros teljesítmények mérésére is irányul. A teszt olyan mérőeszköz, amely megfelelő skálán méri az adott pszichikus tulajdonságo(ka)t. A teszt kisebb, önállóan értékelhető egységekből, a *feladatokból*, esetleg feladatokból álló *résztesztekből* (szubtesztekből) áll.

A feladatok legkisebb – tovább már nem bontható – önállóan értékelhető elemei az **itemek**. A **klasszikus tesztelmélet** feltevése szerint elegendő a teszt és az item értelmezése, amelynél 1 pontot ér a jól megoldott item, és 0 pontot a hibás. Következően a teszt összpontszáma azonos a helyesen megoldott itemek számával.

Az *axiomatikus* felépítésű klasszikus tesztelmélet kiindulópontja az úgynevezett *alap-egyenlet*:

$$\text{Valódi pontérték} = \text{Megfigyelt (mért) pontérték} + \text{Hiba.}$$

Ehhez további *igaznak elfogadott feltevések* (axiómák) társíthatók. Ilyen értelemben az összes ezekből levezethető állítás is igaz. Így – a klasszikus tesztelméletet felhasználva – matematikai formában fogalmazhatjuk meg azt, hogy milyen jól méri a mérendő tulajdonságot a teszt: mennyire függ össze (korrelál) a valódi érték a mért értékkel.

Ez az elmélet azonban számos gyakorlati problémára nem tudott választ adni. Ráadásul egy pedagógiai tesztnél (például tudásszintmérő tesztnél) törekedhetünk arra, hogy a tanulók többsége minél jobban teljesítsen, amikor is az eredmények nem mutatnak normális eloszlást. Szélsőséges esetben, ha mindenki hibátlan teljesítményt nyújt, akkor a klasszikus tesztelmélet összes formulája használhatatlan. Egyfelől a felmerült tesztelméleti, matematikai problémák kezelése elvezetett a **valószínűségelméleti (probabilisztikus) tesztelméletek** kidolgozásához, másfelől megjelent a gyakorlati követelményeknek jobban megfelelő tesztek kidolgozását megalapozó **kritériumorientált tesztelmélet**.

3.4.2. A tesztek és itemek főbb mutatói

A tesztek, itemek minőségét különböző mutatókkal jellemezhetjük. *Ami a jó minőségű teszteket illeti*, a megfelelően alkalmazhatók, mert *tárgyszerűek, érvényesek és megbízhatóak*. A teszt tárgyilagossága, **objektivitása** azt jelenti, hogy a mérés eredménye független a mérést végző személyektől. Mivel a tesztelés különböző fázisaiban a személyek szerepe eltérő (tesztet kitöltető és javító személy, valamint az eredményeket értelmező), így az objektivitás három alapesetéről beszélhetünk: (1) *adattfelvételi objektivitás*, (2) *értékelési objektivitás* és (3) *interpretációs objektivitás*. Az első a tesztelési helyzetre vonatkozó egyértelmű útmutatókkal, a második használható javítókulccsal, értékelési utasításokkal, míg a harmadik például referenciaadatokat tartalmazó útmutatókkal biztosítható.

A teszt érvényessége, **validitása** az a tulajdonság, hogy a teszt valóban azt méri, aminek

a mérésére kidolgozták. Több formája ismeretes. Az *előrejelző (prediktív) validitás* például fontos jellemzője a felvételi teszteknek. A tudásszintmérő tesztek megfelelő validitása érdekében a tananyagot pontosan kell leképezni a mérésére szolgáló mérőeszközbe. Itt utalunk arra, hogy a teszt validitásáról egyáltalán csak akkor beszélhetünk, ha teszt megbízható.

A teszt megbízhatóságának, **reliabilitásának** számszerű jellemzésére a *reliabilitásmutatók* szolgálnak. A reliabilitásmutatók kiszámítására sokféle – különböző értékeket adó – formula van. Fontos tudni azonban, hogy a reliabilitás valódi értéke minden számított értékénél csak nagyobb vagy vele megegyező lehet. A megbízhatóság számításának egyik alapgon dolata szerint ha a teszt jól mér, akkor az egyes feladatok megoldása között magas korreláció várható. Más megközelítésben a reliabilitás **állítás**a azt jelenti, hogy egy bizonyos tulajdonság ismételt mérése ugyanazt az eredményt adja. Érdemes megjegyezni, ha egy teszt validitása rossz, attól még igen magas lehet a reliabilitása.

Az *itemek jellemzésére* is használhatók paraméterek. Az **item nehézsége** vagy **nehézségi indexe** azt mutatja meg, hogy az adott itemet mekkora valószínűséggel oldja meg egy tanuló. Ez alapján értéke – a helyes megoldások száma osztva az itemet megoldók teljes számával – 0 és 1 közé eső szám; minél nagyobb, az item annál könnyebb.

Az **item differenciáló ereje** vagy megkülönböztető képessége azt fejezi ki, hogy az item mennyire képes különbséget tenni az eltérő tudásszintű tanulók között.

Az **itemek megbízhatósága**, reliabilitása is értelmezhető, amely szintén sokféle mutatóval írható le. A legegyszerűbb mutató az item és a teszt összpontszámának a **korrelációja**. Jó item esetében ugyanis, akik megoldják azt, azok az egész testen jól teljesítenek. Ha a korreláció alacsony, akkor az item nem azt méri, amit a teszt egésze.

3.4.3. Normaorientált és kritériumorientált tesztelés

A mérés célja és a vizsgálati eszközök szerint is megkülönböztethető a **normára irányuló tesztelés** és a **kritériumra irányuló tesztelés**. Azt említettük már, hogy a klasszikus tesztelmélet szemléletmódbeli fejlődése megmutatkozik a kritériumorientált tesztelmélet kialakulásában.

A **normaorientált tesztelés** során az elért teljesítményt – a pszichometriai hagyományoknak megfelelően – a populáció jellemzőihez, a kiválasztott minta átlagához viszonyítjuk. Ezt a viszonyítási eljárást *normavonatkozású viszonyításnak* is nevezik. Ebben az esetben

tehát egy kiválasztott teszteredményt a tesztmegoldók csoportjának a teljesítményével vesszük össze, azaz *lényegesen* más csoportban más lesz a tesztpontszám jelentése.

A **kritériumorientált tesztelés**kor a mért tulajdonság valamilyen természetes viszonyítási pontjához (például természetes maximumához) viszonyítunk, amennyiben az létezik. A pedagógia gyakorlatban jobbára a viszonyítási alap valamilyen tantervi követelmény-együttes. Természetesen a mérés szükséges feltétele nemcsak a tananyag szerkezetének az alapos elemzése, a pontosan kidolgozott tantervi, tantárgyi vagy tanulmányi követelmény, hanem a kialakítandó tudás természetének az ismerete. A cél- és követelményrendszer a tudásszintmérő tesztek **validitásának** a megítélését is segíti. Az adott külső kritériumot a vizsgált tulajdonság 100%-ának tekinthetjük, s a mért tudást ehhez képest elemezzük. Éppen ezért használja a klasszikus tesztelmélet a normára irányuló mérést, hiszen sok pszichikus tulajdonság (például intelligencia, kreativitás) esetében nem adható meg természetes maximum.

3.4.4. Az objektív mérés lehetősége a pedagógiában: a Rasch-modell

A valószínűségi tesztelméletek a klasszikus tesztelmélettől eltérően kezelik a teszt használatakor elkövethető hibát. Az elméletben *egy item megoldása valószínűségi jellegű*, azaz minél nagyobb a megoldó tudásszintje annál valószínűbb, hogy meg is oldja az adott itemet. Az összefüggés tehát nem determinisztikus: az item megoldásához szükséges tudásszintet meghaladó tudással – még az igen magas szintű tudással – rendelkező megoldókról sem mondhatjuk biztosan, hogy hibátlanul oldják meg azt, csak nagyobb esélyük van arra. Hasonlóképpen a megkövetelt mértékű tudást még nem birtokló tanulók is bizonyos – bár kicsi – valószínűséggel megoldják a kérdéses itemet, amelyet átlagosan a megfelelő (elvárt) tudásszinttel rendelkezők oldanak meg.

Az itemek valószínűségi függvényét úgy ábrázoljuk, hogy az x tengelyen a tanulók tudása, az y tengelyen a megoldás valószínűsége van feltüntetve. A *valószínűség-eloszlást jellegetes S alakú görbék tükrözik*. A determinisztikus szögletes, lépcsős alakú görbe – ahol az ugrás a szükséges tudásszintnél van – csak megközelíthető határeset az ilyen típusú görbéknek. Ebben az esetben a küszöbérték (a szükséges tudásszint) alatt senki nem oldja meg az adott itemet, míg a felett mindenki. Ez tehát egy nagy differenciálós erejű item lenne, amely nagyon pontosan két csoportra tagolja a tanulókat a megfelelő tudásszintre nézve: elérték azt vagy nem. Ha egy **item karakterisztikus görbéje** elnyújtott, jobban lapos,

akkor az item a megoldók között nem nagyon differenciál. Párhuzamosan ívelő görbékhez tartozó itemek esetében a különbség a nehézségükben van, a többi jellemzőjük azonos. *A karakterisztikus görbét megadó függvények két- vagy háromparaméteresek.* A pedagógiai tesztelés egyik legelterjedtebben alkalmazott valószínűségelméleti modellje a két-paraméteres **Rasch modell**, s annak további finomított változatai.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Mit nevezünk tesztnek? Mik az itemek?
2. Jellemezze a klasszikus tesztelméletet!
3. Milyen főbb alapesetei vannak az objektivitásnak? Mondjon példákat!
4. Mit nevezünk validitásnak? Milyen formái vannak?
5. Mi a reliabilitás? Hogyan becsülhető?
6. Hogyan írható le a validitás és a reliabilitás viszonya?
7. Az itemek jellemzésére milyen paraméterek használatosak?
8. Mi a normaorientált tesztelés?
9. Mi a kritériumorientált tesztelés?
10. Hogyan jellemzik a valószínűségi tesztelméletek az itemeket?

3.5. Kísérletek és kvázi-kísérletek

A **kísérlet** lényege, hogy (1) teszünk valamit, majd (2) megfigyeljük a tett következményeit. A kutató körültekintően szabályozza a feltételeket, tervszerűen avatkozik be a jelenségbe. A megfigyeléstől a kísérlet éppen abban különbözik, hogy itt a változókat erőteljesen ellenőrzés alatt kívánjuk tartani. A kísérlet biztosítja a hipotézisek legerősebb oksági ellenőrzését. A **véletlenszerű elrendezés** a kísérletek egyik lényeges eleme. A mesterségesen előállított **laboratóriumi kísérlet** a természetes élethelyzetekben lezajló **természetes kísérlet** kontrolljaként alkalmazható. Az **álkísérletek** nem felelnek meg a kísérleti elrendezésektől elvártaknak.

Ez az alfejezet a pedagógiai kísérletek alkalmazhatóságával és logikájával, valamint a kísérleti elrendezések változataival foglalkozik.

3.5.1. A klasszikus kísérlet

A pedagógiai kutatásokban a kísérleti módszer határozott hipotézis alapján új, rejtett összefüggések feltárására alkalmas. *A pedagógiai kísérlet klasszikus típusának főbb elemei:* (1) a független és függő változók, (2) az elő- és utóvizsgálatok, valamint (3) a kísérleti és kontrollcsoportok.

A kísérlettel lényegében azt vizsgáljuk, hogy a *kísérleti inger* hogyan hat: a *független változó* az **ok**, a *függő változó* az **okozat**. Mindennek szükséges feltétele – még a vizsgálat megkezdése előtt – a változók helyénvaló operacionális meghatározása. Itt érdemes megemlíteni a kísérlet és a **kísérleti megfigyelés** különbözőségét. A kísérletben egy kiválasztott vagy megteremtett pedagógiai helyzet – mint független változó – a tanulóra (kísérleti személyekre) hatást gyakorol, s a változásokból a szituáció funkcionálására következtünk. Ám a kísérleti megfigyelés céljára előidézett pedagógiai helyzet a tanulók valamilyen tulajdonságának tervszerű megfigyelhetővé tételét, megjelenítését szolgálja.

A legegyszerűbb kísérleti eljárásnál, az **egycsoportos kísérletnél** (önkontrollos kísérlet) még a *kísérleti inger* (független változó) hatása előtt megvizsgáljuk a függő változót, megmérjük az értékét, majd ezt megismételjük hatás után. A kezdeti és utólagos mértékek, adatok eltérését a független változó hatásaként értelmezzük.

Csaknem az összes kísérletben egy *ingerben nem részesülő kontrollcsoport* alkalmazásával biztosítják a tényleges hatás megfigyelését. Amennyiben az előtesztelés és utótesztelés adatait tekintve csak a kísérleti csoport esetében mutatkozik eltérés, akkor az a kísérleti hatásnak tulajdonítható. Azért hogy, csak a kísérleti hatás miatt legyen különbség a két csoport között, a kísérleti és kontrollcsoportnak a lehető legnagyobb mértékben hasonlítaniuk kell. Ebben például a valószínűségi mintavétel már ismertetett eljárásai segíthetnek.

Az úgynevezett **kvázi-kísérleteket** az különbözteti meg a „valódi” kísérletektől, hogy a kísérleti és a kontrollcsoportba nem *random módon* (nem véletlenszerűen) kerülnek be a kísérleti személyek. Például valamilyen *tulajdonság* alapján soroljuk őket csoportokba, mintha kísérleti manipulációt alkalmaztunk volna. Mivelhogy a csoportok kiválasztott tulajdonsága mutatja a független változó különböző szintjeit, a manipuláció nem is szükséges. Kvázi-kísérletnek minősíthető például az, amikor két iskolai osztály teljesítményét abban a vonatkozásban vetik össze, hogy az egyikben hagyományos, a másikban pedig kísérleti módszerrel oktatnak. Ebben az esetben különösen lényegbevágó kutatói feladat, hogy a

tanulmányozott osztályok között eredetileg is már létező különbségekből adódó hatások az ellenőrzött beavatkozás következményeitől el legyenek különítve.

3.5.2. Kísérleti elrendezések

Először három – nem hivatásos kutatók által nem ritkán alkalmazott – **álkísérleti elrendezést** mutatunk be. Az első egycsoportos álkísérlet az **egy mérésen alapuló esetelemzés**. Ekkor *előteszt* nélkül, a kísérleti inger alkalmazása után a függő változó mérése **következik**. Kezdeti mérés hiányában azonban a kijelentéseink nagyon is vitathatók. Az előzetes vizsgálat bevezetésével a helyzet javítható. Ez az **egycsoportos, elő- és utóméréses elrendezés**. Ugyanakkor a bizonytalanság még fennáll, mert az elő- és utóteszt eredményeinek az eltérését még más tényező(k) is előidézheti(k). A harmadik álkísérleti elrendezés a **statikus csoportok összehasonlítása**. Ebben az esetben két csoport, a kísérleti és kontrollcsoport utóteszt eredményeit vetik össze, de előteszt nélkül. Így aztán nem tudhatjuk (hacsak nem randomizáltuk a kísérleti személyeket), hogy a csoportok közötti mért különbség a függő változóra nézve, már nem létezett-e kezdetben, vagyis egész vizsgálat megkezdése előtt.

A már említett, az *alanyokat véletlenszerűen besoroló* klasszikus kísérlet számos problémát orvosol. Helyes alkalmazása véd a *belső érvénytelenséghez* vezető tényezők ellen. A **belső érvényesség** akkor magas, ha bizonyosak lehetünk abban, hogy ténylegesen a független változó variálása idézte elő a függő változó értékében bekövetkezett változást. Többek között gondot jelenthet az iskolai kísérletekben az, hogy a kísérleti osztály tanulói érintkezhetnek a kontrollosztály tanulóival. Tudniillik ekkor a kísérleti hatás átterjedhet a kontrollosztályra, más szóval a kontroll nem valódi.

Ám a kísérleti eredmények *általánosíthatósága* is megkérdőjelezhető. Felvethető a **külső érvénytelenség problémája** azzal, hogy az eredmények nem jól tükrözik a valódi életet. Felmerülhet ugyanis, hogy a mérési szituáció és a kísérleti inger között interakció lehet. Például maga az előteszt befolyásolhatja a kísérleti inger befogadását. Ekkor a kísérlet eredményei nem feltétlenül érvényesek más személyekre, esetleg más időben vagy más helyen. A klasszikus kísérlet ezt a kérdést nem tudja elhárítani.

A **Solomon-féle négycsoportos kísérleti elrendezés** az inger és a mérés kölcsönhatását hivatott kezelni. Az elrendezés négy csoportjába random módon soroljuk be a kísérleti személyeket. Az 1. és a 2. csoport lényegében klasszikus kísérletet alkot. A 3. csoport bár

kísérleti ingerben részesül, **előtesztre esetében nem kerül sor. A 4. csoportot csak utótesztnek vetik alá.** Ha például a független változó valóban növekedést okoz függő változónál, akkor a következő négy kimenet ígérkezik:

1. Az 1. csoport utóteszt eredménye nagyobb, mint az előzetes méréskor.
2. Az 1. csoport utóteszt eredménye nagyobb, mint a 2. csoport utóteszt eredménye.
3. A 3. csoport utóteszt eredménye nagyobb, mint a 2. csoport előteszt eredménye.
4. A 3. csoport utóteszt eredménye nagyobb, mint a 4. csoport utóteszt eredménye.

Természetesen még számos egyéb kísérleti elrendezésről olvashatunk a szakirodalomban. Vannak, amelyek több ingert, esetleg ingerkombinációkat is alkalmaznak. Némelyekben a függő változót többször is mérik egymás után, továbbá a csoportokban a kísérleti inger más időpontokban hat.

3.5.3. Természetes kísérlet

A természetes pedagógia helyzetekben, a tanulók tevékenységeinek folyamatában végzett úgynevezett **természetes kísérletekben értelemszerűen a történések adottak, ezért számos érvényességi problémával kell számolnunk.**

Amennyiben egy pedagógia jelenség – mint kísérleti hatás – természetes módon, spontán következett be, akkor elemzés céljára kézenfekvő megoldást nyújt a retrospektív felmérések, utóvizsgálatok végzése, vagy a már statikus csoportok összehasonlításaként megismert elrendezés. Az előzetes felmérések hiányából eredő fogyatékoságok jóllehet esetlegeseleg lehetnek, s erősségük a vizsgálat konkrét momentumaitól, körülményeitől függ.

Leggyakrabban azonban a pedagógiai jelenségekben a döntéshozók irányító szerepet játszanak, tervezik a természetes folyamatokat. Az ilyenképpen szervezett kísérletet *klasszikus* természetes kísérletnek nevezik. Ismeretes az *iskolakísérlet* elnevezéssel jelölt komplex változat is, amelyben egy átfogó pedagógiai probléma (például egy új iskolamodell) tanulmányozása a kutatási feladat. Ebben az esetben a független változó nagyon összetett lehet: tanterv, pedagógiai program, tanulásszervezési megoldások, oktatási módszerek, oktatási eszközök, tárgyi feltételek stb. Másik sajátosság, hogy a függő változók megfigyelt értékei alapján a kísérleti programot módosíthatják, megújíthatják.

Végül megjegyezzük, hogy a laboratóriumi kísérletnél mindvégig **maximálisan ellenőrizhetők a körülmények.** Éppen ezért az egyik legfőbb előnye a magas belső validitás.

Ugyanakkor a laboratóriumban kapott eredmények alapján levont következtetések laboratóriumon kívül nem feltétlenül igazak.

3.5.4. A kísérleti módszer erősségei és gyengéi

A kísérlet a legközvetlenebb módszer az **okási összefüggések** tanulmányozására. Az erősen kontrolált eljárás fő előnye, hogy alkalmazásával a kísérleti változó és annak időbeli hatása más tényezőktől jól elkülöníthető. Egyszersmind a kísérlet megalapozott – más vizsgálati módszereknél aligha megvalósítható – logikai szigorú tesz lehetővé.

További előnye, az **ismételhetőség**. A vizsgálat fókusza jól körülhatárolt, meglehetősen korlátozott: nemigen időigényes, csekély a helyigénye, nagy általánosságban kevés létszámú kísérleti személy is elegendő, általában nem követel nagyobb költséget. Következésképpen fennáll a lehetőség, hogy más személyekkel is megismételjük ugyanazt a kísérletet, esetleg több alkalommal is.

Ugyanakkor egy **laboratóriumi kísérlet mesterségesen előállított körülményei** közepette kimutatható jelenségek, összefüggések nem biztos, hogy természetes társas helyzetben ugyanúgy bekövetkeznek. Könnyen belátható, hogy a laboratóriumi kísérletek eredményeinek általánosíthatóságának korlátait éppen a vizsgálati esemény mesterséges jellege jelenti.

Ebben a megközelítésben az is felvethető, hogy a pedagógia kísérletekben tetten érhető **leegyszerűsítés**, azaz a kísérleti személyek csupán néhány legfontosabb releváns sajátosságának a kiemelése, a szociális tér redukciója, valamint az időtényező viszonylagos háttérbe szorítása a mindennapi érzelmi és kognitív világot, a tágabb környezeti beágyazottságot, így a **szocioökonómiai háttér** és szociális hatások szerepét figyelmen kívül hagyja.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Mik a pedagógiai kísérlet klasszikus típusának főbb elemei!
2. Mi a különbség a kísérlet és a kísérleti megfigyelés között?
3. Mi az önkontrollos kísérlet? Keressen rá példát a szakirodalomban!
4. Mi a kontrollcsoport és miért szükség az alkalmazására?
5. Mit nevezünk kvázi-kísérletnek? Keressen rá példát a szakirodalomban!
6. Milyen álkísérleti elrendezéseket ismer?
7. Mi a belső érvénytelenség?
8. Mi a külső érvénytelenség?
9. Mutassa be a Solomon-féle négycsoportos kísérleti elrendezést!
10. Milyen problémák adódhatnak természetes kísérleteknél?
11. Mik a kísérleti módszer erősségei és gyengéi?
12. Keressen példát laboratóriumi kísérletre a szakirodalomban!

Összefoglalás

- A jelenségeket természetes környezetükben **terepkutatás** során figyeljük meg. Többnyire **kvalitatív adatokat** kapunk, és sokszor elméletalkotási folyamat is.
- **A történeti elemzés kvalitatív módszer**, amelyben a történelmi dokumentumok a megfigyelés és az elemzés központi forrásai.
- A pedagógiai kutatásokban a **kérdőíves felmérés** talán a leggyakoribb módszer.
- **Méréskor** adott dolog valamilyen tulajdonságához elfogadott szabály alapján számot rendelünk. A **teszt** méréses próba.
- A **kísérlet** alkalmas a hipotézisek legerősebb oksági ellenőrzésére.

Kulcsfogalmak

terepkutatás	strukturált interjú	teszt
kvalitatív módszer	mélyinterjú	item
esettanulmány	kiterjesztett esetelemzés	normaorientált tesztelés
strukturált megfigyelés	dokumentumelemzés	kritériumorientált tesztelés
kategóriarendszer	tartalomelemzés	Rasch-modell
jelrendszer	forráskritika	természetes kísérlet
objektivitás	másodelemzés	kvázi-kísérlet
validitás	szociometria	kontrollcsoport
reliabilitás	szociogram	belső érvényesség

Közvetlen releváns irodalom

Babbie, Earl R. (2003): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest: 6., átdolgozott kiadás, **3. rész.**

Falus Iván (2000, szerk.): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Kiadó, Budapest: **3. és 4. rész.**

4. TÉNYEK ÉS ADATOK GYŰJTÉSE A PEDAGÓGIÁBAN

A fejezet témái

1. A szóbeli kikérdezés fő változatai, kérdéssorai
2. Kérdőívek készítése
3. Tesztek készítése
4. Megfigyelési eszközök készítése kódolással, technikai eszközök

A pedagógiai kutatás folyamatában a módszerek gyakorlati alkalmazásához adatgyűjtési technikákra, megfelelő eszközökre van szükség. A szóbeli kikérdezésnél interjúterv, az írásbeli kikérdezésnél szerkesztett kérdőív, a pedagógiai mérések esetében kipróbált teszt, s végül a tervszerű megfigyelésnél szempontsor lehet az adatgyűjtés eszköze.

A 4. fejezet az említett főbb kutatási módszerekkel járó vizsgálati eszközök megtervezéséhez, elkészítéséhez és fejlesztéséhez szükséges legfontosabb ismereteket foglalja össze.

4.1. A szóbeli kikérdezés fő változatai, kérdéssorai

A szóbeli kikérdezés során a kérdező és a kérdezett(ek) közti személyes interakciós kapcsolat befolyásolhatja az információgyűjtés folyamatát és eredményét. E módszer alkalmazása tehát akkor célszerű, ha az interakció a probléma feltárása érdekében elengedhetetlen. A hatékonyság érdekében a kikérdezést gondosan elő kell készíteni.

Ez az alfejezet a szóbeli kikérdezés céljaihoz illeszkedő interjúterv elkészítéséhez nyújt ismereteket.

4.1.1. A kikérdezés célja a kutatás folyamatában

A kikérdezés valamely kutatás keretében **a megfigyelés számára elérhetetlen tudáskészletre, véleményekre irányul**, így a célja egyének vagy csoportok együttes ismereteinek, nézeteinek, attitűdjeinek, élményeinek, motívumainak, szokásainak, életmódjának a felderítése. Mindamellet a kikérdezés módszere alkalmas lehet **összefüggések feltárására, tendenciák megragadására, szabályszerűségek igazolására, megerősítésére** is. Következően a kikérdezés a **feltáró módszerek csoportjába sorolható**.

Az adatgyűjtés sikerességéhez a kérdezőnek pontosan kell tudnia, mire is kíváncsi, to-

vább határozottan és következetesnek is lennie kell, hogy a szükséges információk megszerzése, a kérdezettek által ismert tények, meggyőződések megismerése hatékony legyen. Ugyanakkor a kikérdezési folyamatában odaillő rugalmasságra **úgyszintén szükség van.**

Az elmondottak értelmében a kikérdezés alkalmazható a kutatási folyamat megkezdése előtt **előzetes tájékozódásként**, hiszen segíti a vizsgálati probléma körülhatárolását, a hipotézisek megfogalmazását, valamint a megfelelő kutatási módszerek kiválasztását. A kutatás folyamatában a kutatási célokhoz rendelt területeken az **adatgyűjtés eszköze** lehet. Végül a kutatás záró részében felhasználható a **vizsgálat eredményeinek magyarázatára** is.

4.1.2. A kérdezők kiválasztása és felkészítése

A szóbeli kikérdezés lényegi jellegzetessége, hogy a kérdező és a kérdezettek között **személyes interakció** van. Ez a kérdezés folyamatában kibontakozó dinamikus interakciós kötelék pozitívan befolyásolhatja a gyűjtött információk mennyiségét és minőségét. Éppen ezért a kutatás eredmények érvényessége és megbízhatósága szempontjából nélkülözhetetlen feladat az rátermett és használható kérdezők kiválasztása és körültekintő, gondos felkészítése.

Ami a kiválasztást illeti, nyilvánvalóan olyan kérdezők jöhetnek szóba, akik **jó kapcsolatteremtő képességüket** már a hétköznapi életben tanúsították. A pedagógia vizsgálatokban ugyanis rendszerint a kérdező számára idegen, egyszersmind számtalan problémával és gyakorta időhiánnyal küszködő gyereket, tanulót és pedagógust kell megnyilatkoztatni, kérdések segítségével szóra bírni. További előnyt jelent, ha a **kérdező** a kikérdezés témájához illeszthető **megbízható háttérismeretekkel** rendelkezik, ismeri a **terület szaknyelvét**, s ily módon képes felismerni a hétköznapi szóhasználatban a releváns szakmai tartalmakat. A felkészítés során érdemes néhány alapvető **szociálpszichológiai tudnivalót** tudatosítani. Érdemes kiemelni például azt, hogyan befolyásolhatja a kommunikációs alaphelyzetet az interjúban szereplők életkora, neme, külseje, viselkedése. Fel kell hívni a leendő kérdező figyelmet arra is, hogy nem érvényes információkhoz vezethet az, ha a kikérdezés során esetleg spontán véleményének adna hangot, minősítené a válaszokat, vagy történetesen vitába bocsátkozna. Természetesen az adatrögzítés módját is alaposan el kell sajátítania. A képzés két hatékony módszere a *szerepjáték* és a valamilyen módon rögzített *valós in-*

terjük elemzése. A felkészítés hatékonyságát növeli, ha képzés során a jövőbeni kérdezők a kikérdezés folyamatát és technikáit közvetlenül is megfigyelhetik.

4.1.3. A szóbeli kikérdezés fő fajtái

Korábban az interjúk néhány változatát már említettük (lásd a 3.1.2. *alfejezetet*). A **résztevők száma szerint** beszélünk **egyéni és csoportos interjúról**.

A kikérdezőkor alkalmazott módszereket tekintve pedig szó esett a két alapvető típusról, a **strukturálatlan interjúról** (a szabad beszélgetésről) és a **strukturált interjúról** (az irányított beszélgetésről). Itt megemlíthetjük most a non-direktív kikérdezés kategóriájába sorolható **dinamikus interjút**. A válaszadó kap egy témát, amellyel kapcsolatosan bármilyen, általa fontosnak tartott dologról beszélhet, miközben a közbekérdezést tanácsos kerülni. Speciális változata ennek a **narratív interjú**, amelynek témái a megkérdezett személlyel megtörtént események. További interjúfajta még a **félig strukturált interjú** (koncentrált beszélgetés). Ekkor, noha vannak mindenképpen megkérdezendő kérdések, a kérdezőre van bízva, hogy milyen módon jut el azok feltevéséig. A kérdések sorrendje sem rögzített előre. A válaszok kódolással történő rögzítése kevésbé fontos, mint a strukturált interjúban. Az adott célnak megfelelő bármilyen rögzítési technika alkalmazható.

Az interjúk csoportosíthatók a **kérdező viselkedése alapján** is. A **lágymű interjú** esetében a kérdező a kérdezzel erős bizalmi kapcsolatot teremt. Ez a rokonszenv azonban nem jelenti az eszmékkel történő szimpatizálást. Ez az eljárás praktikus a strukturálatlan vagy félig strukturált interjúknál hathatós. A **semleges interjúban** a kérdező érzelmi kapcsolat (baráti beszélgetésre való buzdítás) nélkül barátságosan, de tárgyilagosan tevékenykedik: személyét akármikor felválthatja más kérdező. A kemény interjúban a kérdező tekintélyi helyzetben kérdez, és feltevése szerint a kérdezzel pongyolán vagy helytelenül **válaszol**, mi több, esetleg nem is akar válaszolni a feltett kérdésekre. Következőleg a kapott válaszokat kételkedve fogadja, keresi azokban az ellentmondásokat, s érezteti a megkérdezzel, hogy észrevette a pontatlan tájékoztatást, a nem helytálló információkat.

4.1.4. Kérdéstípusok

A szóbeli kikérdezés során használt kérdéseket mindenekelőtt **funkciójuk alapján** osztályozhatjuk. A **fő kérdések** közvetlenül a kutatási problémára összpontosítanak, ezek alkot-

ják a kikérdezés lényegi vázát, a megismerés fő irányvonalát. Az úgynevezett **kiegészítő kérdések** az információszerezés megbízhatóságát növelésére hivatottak. Ilyen kérdések a demográfiai, a bevezető, a kontroll és a levezető kérdések.

- A **demográfiai kérdések** a megkérdezettek *objektív adatainak* megismeréséhez szükségesek. Például fontos lehet tudnunk efféle adatokat, mint az életkor, családi állapot, iskolai végzettség, testvérek száma, lakóhely stb. Ezek a kérdések általában bevezetésként – az interjú elején – fordulnak elő, de a kikérdezés befejezéseként is feltehetők.
- A **bevezető bemelegítő kérdések** a kikérdezés elején szerepelnek, hogy a megkérdezettet megnyerjék a vizsgálatban történő együttműködésre, s egyidejűleg ráhangolják a meghallgatás, a beszélgetés témájára.
- A **kontrollkérdések** a kérdezett által közölt információk hitelességét és megbízhatóságát ellenőrzik. Ezek a kérdések feltehetők ugyanabban a formában a kikérdezés egy későbbi időpontjában, vagy – különböző formában, mértékben – átfogalmazva egymást követően is.
- A **levezető kérdések** a kikérdezés folyamatának a lezárására szolgálnak oly módon, hogy megkérdezett(ek)nek még utoljára lehetőséget kínálnak minden olyan dolog elmondására, ami az interjú során valamilyen okból kimaradt.

A válaszoló mozgásterére szerint **nyílt és zárt kérdések** különböztethetők meg. A *nyílt kérdések* alkalmazásával a megkérdezett kifejtheti a saját véleményét.

A nyílt kérdések alaptípusai:

- **Rövid, tényszerű közlést igénylő kérdések.** Például: *Milyen tantárgyakból járnál szívesen szakkörrre?*
- **Hosszabb kifejtést igénylő kérdések,** melyek vonatkozhatnak tanult ismeretekre vagy önálló nézetekre. Például: *Mi a véleményed a tanárok megjelenéséről (öltözködés, smink, stb)?*

A **zárt kérdések** esetében a megkérdezett személyek **válaszlehetősége korlátozott, behatárolt**, ugyanis a válaszok adása kizárólag a kutató által megtervezett, előre megadott gondolati egységekben történhet.

A zárt kérdések alaptípusai (a vizsgált személytől megkívánt művelet szerint):

- **Feleletválasztás.** A kérdezett személy megkapja a **lehetséges választások** (válaszok) listáját, amelyben – a kérdésre adandó válaszként – meg kell jelölnie a számára legmegfelelőbb opciót. A feleletválasztás során kérhető annak megjelölése is, hogy melyik kijelentés a számára legelfogadhatatlanabb.
- **Összehasonlító rangsorolást igénylő kérdések.** A válaszadónak meghatározott szempont (például elfogadás vagy elutasítás) szerint kell rangsorolni a megadott jellemzőket, kijelentéseket. A pontosság érdekében a rendezést ajánlott páronként megkövetelni.
- **Intenzitáskérdések.** Az ilyen típusú kérdések esetében kijelentéseket kell értékelni megadott szempontok szerint. A megkérdezett valamilyen skálán megadhatja (többnyire egy numerikus érték segítségével) az egyetértés vagy az elutasítás mértékét. Természetesen az intenzitás verbális jellemzőkkel ugyanúgy **leírható**, amikor is ezek közül kell a válaszadónak a véleményéhez legközelebb állót kiválasztania.

Végül megjegyezzük, hogy a zárt és a nyílt kérdések egymás kontrolljaként eredményesen alkalmazhatók.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Mi a kikérdezés célja a kutatás folyamatában?
2. Milyen szempontokat kell figyelembe venni a kérdezők kiválasztásakor?
3. Milyen alapvető tudnivalókat kell sorra venni a kikérdezők felkészítésekor?
4. Ismertesse és jellemezze a szóbeli kikérdezés fő fajtáit?
5. Melyek a főbb kérdéstípusok?
6. Mi a funkciója a kontrollkérdéseknek? Mondjon alkalmazásukra példát!
7. Mondjon példákat demográfiai kérdésekre? Miért célszerű alkalmazásuk?
8. Mi a funkciója a levezető kérdéseknek? Mondjon rá példákat!
9. Fogalmazzon meg egy témában összehasonlító rangsorolást igénylő kérdéseket!
10. Milyen esetekben célszerű az intenzitáskérdések alkalmazása?
11. Milyen esetekben alkalmazható a csoportos interjú?
12. Mondjon példát a dinamikus interjú alkalmazására!
13. Mik a kikérdezés mint módszer erősségei és gyengéi?

4.2. Kérdőívek készítése

Az írásbeli kikérdezés során a kérdőívek minősége befolyásolja az információgyűjtést és az eredményeket. Az eredményesség előfeltétele a kérdőív precíz megszerkesztése és kipróbálása.

Ez az alfejezet a kérdőívszerkesztés bevett technikáit tárgyalja.

4.2.1. A megfelelő kérdésforma

A kérdőív kérdésformáinak megválasztásakor az elsődleges szempontok a következők: (1) a *vizsgálat témája*, (2) a *kikérdezendők sajátosságai*, valamint (3) a *tervezett adatfeldolgozási és elemzési módok*. Nem mindegy az sem, hogy a kérdések *tényekre* vagy *véleményekre* irányulnak. Kérdőívvel ugyanis például a következő típusú információk nyerhetők:

- **Személytörténeti és viselkedési adatok** (életkor, iskolázottság, munkahely, szabadidős tevékenységek, szokások stb.)
- **Ismeretek** (megjelenési formájuk: képmások, fogalmak, szabályok)
- **Vélemények** (vélekedések, gondolati rendszerek, attitűdök, érzelmek, magyarázatok, hiedelmek stb.)

Mindazonáltal *tartalomtól függetlenül* a kérdezés lehet **explicit** (egyenes, közvetlen rákérdezés az információra) és **implicit** (amikor az adott válaszok alapján mindössze következtethető, valószínűsíthető a keresett információ). A zárt és a nyílt kérdésekről már szó esett (lásd 4.1.4.).

A **zárt kérdések** *előnye*, hogy választhat olyan válaszlehetőségek közül, amelyekre esetleg valamilyen okból nem gondolt, vagy amelyeket lényegtelennek tartott volna. A zárt válaszok egységes kitöltési módja egyszerűbb és időkímélő adatfeldolgozást tesz lehetővé. *Hátrány* azonban, hogy az előre megadott válaszok nem lehetnek teljesek, eltérhetnek a valós helyzettől, s így torzíthatnak. Ráadásul a kínált válaszlista irányíthatja, befolyásolhatja a válaszoló gondolkodását. Előfordulhat, hogy a válaszoló nem a saját véleményét leginkább tükröző választ adja, hanem azt a válaszlehetőséget jelöli meg, amelyet szerinte a kérdező „elvár”, vagy amit maga szimpatikusnak tart.

A **nyílt kérdések** *előnye*, hogy előre nem tervezhető információk is nyerhetők. Ráadásul a válaszoló írásminősége (külalak, helyesírás, fogalmazás stb.) további háttérismereteket hordoz.

Jelentős *hátrányt* jelent azonban, hogy sok és különféle válasz feldolgozása időigényes, elemzése nagyon nehéz.

A **félig zárt kérdés** a meghatározott válaszlehetőségek mellett felkínálja az „*egyéb*” kategóriát is, ahol a megadott válaszoktól eltérő vélemény megfogalmazására is mód van. Ez a kérdésforma tehát egyesíti a zárt és a nyílt kérdést.

Az úgynevezett **értékelési skálák** alkalmazásával a megkérdezett személynél egy dolog vagy jelenség megléte vagy hiánya deríthető ki. A skálák készítésekor azonban fennáll a túlzott leegyszerűsítés, a hibás mérték (kategóriák és távolságok) alkalmazásának veszélye. Végül megjegyezzük, hogy törekedni kell a világos, egyértelmű kérdésekre. Célszerű tömören fogalmazni. Továbbá kerülni kell a tagadó formákat, valamint a sugalmazó kifejezéseket.

4.2.2. A kérdőív külalakja, szerkezeti felépítése

Ha egy kérdőív külalakja csúnya, illetőleg rendezetlen, akkor a válaszoló nem szívesen vagy történetesen nem is tölti ki, kérdéseket hagyhat figyelmen kívül, félreértheti azokat. Alapvető követelmény tehát, hogy a kérdőív legyen **rendezett**, kellően **tagolt**, könnyen **áttekinthető**, vagyis tegye lehetővé a legkönnyebb (minél egyszerűbb és gyorsabb) kitöltést. Ne legyen a kérdőív túl terjedelmes, ugyanakkor kerüljük a túlzott tömörítést. Több kérdés ne szerepeljen egy sorban, s óvakodjunk a félreértésekhez vezethető rövidítésektől is. A válaszadáshoz bőven legyen hely.

A kérdőív első változatának kisebb mintán történő kipróbálása megerősítheti, hogy a kérdések sorrendjét jól terveztük meg. Tanácsos a könnyebb, tényekre irányuló kérdéseket előre venni (például életkor, nem, munkahely, iskolai végzettség, tanulmány eredmény). A további sorrend kialakítását az időrend, a téma szerinti csoportosítás, vagy más (akár pszichológiai) szempont vezérelheti. Fontos tudnunk azonban, hogy a kérdések *sorrendje* befolyásolhatja, pontosabban torzíthatja a válaszokat. Például a megkérdezett egy kérdés megválaszolásakor törekedhet arra, hogy egy korábban adott válaszához konzekvensnek *tűnjön*. Ezt a hatást legkönnyebben a kérdések véletlenszerű elhelyezésével tompíthatjuk.

A belső logika, konzisztencia ellenőrizhető, ha több különböző megfogalmazású kérdés tárgya azonos. Előfordulhat azonban, ha az ilyen kérdésekre adott válaszok nem egyeznek meg, nem illeszkednek egymáshoz, hogy a kérdések *hibás* megfogalma-

zása eredményezi az ellentmondást, és nem például az, hogy a válaszadó találgatott. Következőleg az inkonzisztencia észlelése a nem odaillő, félresikerült kérdések kiszűrésében nagymértékben segíthet.

4.2.3. Utasítások és magyarázó megjegyzések a kérdőívben

Mivel a kérdőív készítője az adattefelvételnél nem feltétlenül lesz jelen, a kérdőív – ahol szükséges – könnyen érthető instrukciókat és magyarázatokat kell, hogy tartalmazzon. Még ha számos esetben feleslegesnek is tűnhet, egyértelműen meg kell fogalmaznunk a kitöltő személyek számára, mit is várunk el tőlük.

Rövid bevezető rész értelmet adhat a kérdőívnek, elősegítheti a kitöltő ráhangolódását a kérdések megválaszolására. Amennyiben a kérdőív tartalmi egységekre, elkülöníthető szakaszokra bontható, ésszerű minden rész előtt egy mondattal bevezetni a tartalmat és a kérdések célját.

Ajánlatos lehet bizonyos kérdésformáknál, konkrét kérdéseknél – a helyes megválaszolás biztosítása érdekében – külön is felvilágosítást, **önálló világos utasításokat** megadni. Hasonlóképpen több elemből álló táblázatnál, különösen, ha azok nem is egyformák, nem árt mindegyik elemet értelmes instrukciókkal ellátni. A kérdőív kismintás kipróbálásakor, az elővizsgálatnál megfigyeléssel tájékozódhatunk arról, hogy mely kérdések megválaszolása okozott aránylag nagyobb gondot a kitöltőknek. Majd szóbeli kikérdezéssel utánajárhathatunk, hogy milyen okokra vezethetők vissza a tapasztalt problémák (például a kérdés megértése vagy a válasz megfogalmazása, vagy talán a válaszadás módja).

Végül itt is kiemeljük, hogy a kérdőív útmutató, tájékoztató alkotóelemeinek megfogalmazásakor biztosítani kell **nyelvi színvonalat**, a **nyelvhelyességi szabályok betartását**, a megfelelő **hangnemet** és **terjedelmet**.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Melyek a kérdőív kérdésformáinak megválasztásakor a főbb szempontok?
2. Milyen típusú információk gyűjthetők kérdőívvel?
3. Milyen esetekben lehet előnyös az implicit kérdezés?
4. Melyek a nyílt kérdések alkalmazásának előnyei és hátrányai?
5. Melyek a zárt kérdések alkalmazásának előnyei és hátrányai?
6. Mondjon példát félig zárt kérdésre! Miért lenne előnyös az alkalmazása?
7. Milyen problémák merülhetnek fel az értékelési skálák készítésekor?
8. Miért kell ügyelni a kérdőív megszerkesztésekor a külalakra! Milyen szempontokat kell figyelembe venni?
9. Hogyan befolyásolhatja, torzíthatja a kérdések sorrendje a válaszokat?
10. Mi belső logika, konzisztencia? Hogyan ellenőrizhető?
11. Hogyan lehet a kérdéseket felülvizsgálni? Milyen jellemzőkre kell odafigyelni?
12. Miért lehet szükség utasításokra és magyarázó megjegyzésekre a kérdőívben?
13. Mire kell ügyelni az utasítások és a magyarázó megjegyzések megfogalmazásakor?

4.3. Tesztek készítése

A mérés céljaitól függően különféle tesztfeladatok, tesztek készíthetők. A következőkben a pedagógiai kutatásokban gyakori tudásszintmérő – szűkebben papír-ceruza – tesztekkel foglalkozunk. A tesztek elkészítése nem ér véget azzal, hogy a feladatokat megfogalmazzuk, majd belőlük feladatsort állítunk össze. Csak hosszabb fejlesztő munka eredményeként lehet jó tesztet készíteni. Ma már a tesztelemzéshez, tesztfejlesztéshez hozzátartozik a megfelelő matematikai eljárások alkalmazása.

Ez az alfejezet a feladatírás, a tesztszerkesztés és tesztfejlesztés alapvető fogalmait, bevett technikáit tekinti át.

4.3.1. A mérendő terület elemzése

A teszt érvényessége arra vonatkozik, hogy a mérőlap azt méri, amit mérni szeretnénk. A dolgot bonyolítja, hogy a **validitás** mértékének a meghatározása nem könnyű feladat, hiszen a mérendő területről, tulajdonságról nincsenek adataink, csak teszteredmények áll-

nak rendelkezésünkre. Mivel a pedagógiai vizsgálatokban a mérni kívánt dolgok nagyon összetettek és bonyolultak, a mérés érvényességének biztosításához célszerű az összetett megközelítést egyszerűbb szempontokra bontani, majd azok validitását vizsgálni. A validitásnak tehát többféle formája lehet.

Elsőként a **tartalmi validitást** említhetjük, amely ugyanúgy összetett fogalom, következésképpen ez is tovább tagolható. Ennek egyik megnyilvánulása a tudomány eredményeivel való összhangot mutató **szakmai validitás**. Azt, hogy az összes lehetséges feladat halmazából a tesztbe kerülők kiválasztását milyen jól végeztük, a **mintavételi validitás** fejezi ki. A **funkcionális validitás** a mérendő pszichikus struktúra és a feladatmegoldó tevékenység megfelelésére, viszonyára vonatkozik. A **skálázási validitás** arra fókuszál, hogy a pontozás hogyan súlyoz, azaz miként tükrözi a nehézséget és a fontosságot.

A pedagógiai gyakorlatban, válogató felmérésekben a felvételi teszteknek nélkülözhetetlen tulajdonsága az **előrejelző (prediktív) validitás**. Azt minősíti, vajon a teszteredmény milyen mértékben vetíti előre a kitöltő jövőbeni teljesítményeit.

Mindent egybevetve röviden **az mondható, hogy a tudásszintmérő tesztek jósága, érvényessége akkor biztosítható maximálisan, ha a teszt a lehető legjobban képezi le (a) a célok, (b) a követelmények és (c) a tananyag formájában rögzített tudásrendszert.** Ehhez pedig nélkülözhetetlen a mérendő terület sokoldalú elemzése, pontos ismerete. Lényegében a tesztkészítés analóg a tanítás-tanulás folyamataival, csak ott a leképezés eredményeként a tanuló belső tudása jön létre, miközben itt egy **külső, objektívált produktum: a teszt.**

A mérendő tananyag-számbavétel első lépése a terület listázása: (1) a **tananyag tagolása**, (2) **ismeret-fajtánkénti áttekintése**, majd (3) **fogalmi struktúrák alkotása**. Ezt követően a tudáselemek funkcionális elemzése során a tananyag szerkezetében elfoglalt helyüket, szerepüket és fontosságukat értékeljük. A mérésre kiválasztott elemek súlyát az is kifejezi a tesztben, hogy milyen szintű feladatokkal mérjük a tudásukat. E tekintetben praktikus a következő szinteket érdemes alkalmazni: (1) a **ráismerés** (ismeret-szint), (2) a **reprodukálás** és (3) az **alkalmazás szintje**. Következésképpen beszélhetünk a cselekvésekkel kapcsolatos – operatív, praktikus, procedurális – tudásról és a cselekvések tervezésével és kontroljával kapcsolatos tudásról, a **metakognícióról**. Hagyományosan az **ismeretek** („Tudni, hogy mit”) és a **képességek** („Tudni, hogy hogyan”) megkülönböztetése jellemző.

4.3.2. Feleletválasztó feladatok

A tudásmérő tesztek érvényességéhez további nagyon fontos követelmény a feladatok megfogalmazása, az **adekvát válaszkényszer követelménye**: kizárólag arra válaszoljon a tanuló, ami a kérdés, azaz *a feladat szövegezése legyen adekvát a várt válasszal*. Általános szabályként az mondható, hogy a feladat tartalmazzon (1) elegendő *tájékoztató információt* és (2) a feladatvégzésre felhívó megfelelő *utasítás, kérdést*. Ezt a követelményt a **feleletválasztó feladatok** (lásd a 4.1.4. *alfejezetet*) könnyen teljesíthetik.

A feleletválasztó feladatok esetében az *előre megadott válaszok közül kell a megoldónak kiválasztania a megfelelőt*. Mindamellett még ennél a feladattípusnál is történhet félreértés, elnézés, amennyiben nem elég egyértelműen, áttekinthetően szerkesztjük és adjuk meg a válaszadás (a válasz jelölésének) módját. Ebben az esetben hibás megjelölésnél nem tudhatjuk, vajon a hibás válaszadás oka tudatlanság vagy a válaszadás módját illető bizonytalanság.

A feleletválasztó tesztfeladatok néhány – a pedagógiai mérésekben gyakori – típusa:

- Az **alternatív választás** esetében csak két válaszlehetőség adott: az egyik helyes, a másik helytelen. Éppen ezért a helyes megoldás véletlen esélye 50%-os. A feladat-kijelölés lehet:
 - » *Állítás*, amelyről a megoldónak azt kell eldönteni, hogy igaz-e vagy hamis.
 - » *Feladat a megoldásával együtt*, s a tanulóknak a megadott megoldás helyességét kell megítélni.
 - » *Eldöntendő kérdés*.
- A **többszörös választás** feladattípusban a válaszlehetőség több. A következő formákat alkalmazzák elterjedten:
 - » *A megadott válaszok közül az egyik vagy esetleg több is helyes*. A feladat utasításában azonban mindig közölni kell azt, ha több jó válasz is lehet.
 - » *A listázott állítások közül több is igaz* (akár mindegyik), s a legjobbnak tartott választ kell kiválasztani.
 - » *A rossz választ kell megjelölni*. (Ha több is lehet, a legrosszabbnak tartottat.)
- A **válaszok illesztése** (párosítás) esetén két halmaz elemei (fogalmak, eredmények, évszámok stb.) között kell valamilyen tartalmi kapcsolatot megtalálni. A vaktalálatok esélyét csökkenti, ha párosítható dolgok száma legalább négy, és az egyik halmaz elemszáma legalább egyel nagyobb, mint a másiké. A következő hozzárendelési módok jellemzőek:

- » *Egy az egyhez hozzárendelés* (például esemény és évszám társítása, amelyben mindegyik megadott évben csak egy megadott esemény volt)
- » *Egy a többhöz hozzárendelés* (például esemény és évszám társítása, amelyben egy évben több megadott esemény is lehetett).

A feleletválasztó feladatok szerkesztése, kidolgozása (főleg többszörös választásnál) eléggé nehéz. Ráadásul az ilyen felépítésű tesztfeladatok *leginkább az ismeret-jellegű tudás mérésére alkalmasak*. E vonatkozásban tanulságos kiemelni, hogy az előre megadott válaszok emlékezeti támpontot is nyújthatnak, irányíthatják a tanuló gondolkodását. Ugyanakkor előny, hogy ezzel a feladattípussal a számítógépes tesztelés egyszerűen végrehajtható, egyszersmind a tesztek javítása nagyon könnyű.

4.3.3. Feleletalkotó feladatok

A **feleletalkotó feladatok** az ismeret-jellegű tudáselemek mellett már a bonyolultabb *képesség-jellegű tudás mérésére* is kényelmesen alkalmazhatók, hiszen félig-meddig egy felszólító vagy kérdő mondat megfogalmazása elég. Mivel azonban a választ a tanuló maga alkotja meg (nem felkínált lehetőségből választ), a *feladatok értékelő rendszerének* a kidolgozása – a kellő objektivitás érdekében – annál inkább *munkaigényes feladat*.

Itt érdemes megjegyezni, hogy a feleletválasztó feladatok is sokféle gondolkodási műveletet követelhetnek meg. Egyszersmind a **feleletalkotó feladatok** is **megoldhatók nagyon egyszerű emlékezeti és gondolkodási műveletekkel**. (Például a megoldandó feladat, probléma már korábban *bemagolt* megoldásának a puszta reprodukálásával.)

A **feleletalkotó feladatok** főbb típusai:

- A **kiegészítés** feladata, amikor rendszerint egy adott mondatból egy (vagy több) fogalom hiányzik, s a megoldónak a hiányzó elem(ek) megadásával kell a hiányos kijelentést kiegészítenie, teljessé tennie.
- A **rövid választ** igénylő feladat esetében egy megadott kiegészítendő kérdésre kell a tanulónak válaszolnia úgy, hogy egyetlen szó, név, szám stb. elegendő a helyes megoldáshoz.
- A **hosszú válasz** követelménye esetén a feladat helyes, *teljes* megválaszolásához hosszabb, legtöbbször egész mondatos válasz vagy több dolog felsorolása szükséges. A *rövid válasz* egyértelműen nem lehet elégséges ennek a feladattípusnak a teljesítéséhez.

- Ha a feladat elvárása **esszé típusú válasz** (több mondatból álló összefüggő szöveg), akkor nagyobb eshetőség van olyan magasabb rendű kognitív műveletek vizsgálá-tára, mint az elemzés, szintézis, problémamegoldás és értékelés. Nagy nehézséget jelenthet viszont az értékelés objektivitás, amelynek a kezeléséhez magától értetődő eljárásnak tűnik a válaszokban elvárt gondolatok, állítások és tételek listájának az összeállítása.

Mivel a feleletalkotó feladatok nem a tananyag szöveghű felidézését igénylik, az értékelési útmutató kidolgozása, valamint a tesztek javítása igen munkaigényes, és nagyfokú odafigyelést igényel.

4.3.4. Képesség-jellegű tudás mérésére alkalmas feladatok

Lényegében mindegyik megfelelően szerkesztett feladattípus praktikusán használható nemcsak ismeret-jellegű, hanem képesség jellegű tudás mérésére is. A mérésre szánt tananyag szelektálása vezethet eltéréshez, hiszen az *alkalmazni tudás* kétségtelenül minőségi ugrást jelent a *reprodukált ismeretekhez képest*. Adott tantárgy esetében ezt az elemzést a pedagógus is elvégezheti, egyébként a vizsgálandó képesség struktúrájának a feltárása szükséges, amely összetettebb és nehezebb feladat.

Hazánkban *Nagy József* és *Csapó Benő* által végzett és irányított kutatások nyújtanak mindehhez erős alapot. *Nagy József* kidolgozta a tudástechnológia elméleti alapjait, s majd a későbbi kutatások során megadták a legfontosabbnak tartott kognitív képességek rend-szerét, egyben azok mérési módszereit és eszközeit.

Pedagógiai szempontból a tanuláshoz, a tudás megszerzéséhez köthető képességek tűn-nek a legfontosabbaknak. A *tanulás képességeinek*, a tudásszerzés képességeinek fejlesz-tése önálló kutatási területté vált. A problémamegoldás és a problémaalapú tanulás pedig már átvezet az alkalmazás-központú tanulás területére. Vizsgálatok eredményei szerint, az alkalmazható tudás inkább a gondolkodás fejlettségével áll szorosabb kapcsolatban, mint a tesztekkel mérhető tantárgyi tudással. Újabban a *sok tudást alkalmazó, komplex, rosszul definiált, életszerű problémák megoldási folyamatai* kerültek a középpontba, értékelődtek fel pedagógiailag.

A kifejezetten képesség-jellegű tudást mérő **tesztfeladatok az egészen egyszerűtől a na-gyon bonyolultakig számos formát ölthetnek**. A legegyszerűbbek talán az *alpműveleti*

számolási készségeket mérő feladatok, amelyek az iskolai gyakorlatban is jellemzően előfordulnak. A szöveges feladatok is könnyen a *problémamegoldó képesség* mérésére alkalmas tesztfeladatokká alakíthatók. Hasonlóképpen objektíven megoldható a *magyar nyelvi kommunikáció készségeinek, képességeinek* a mérése (írás-készség, helyesírás, szövegalkotás, olvasás-szövegértés stb.). De itt a példák között megemlíthetjük még a *rajzkészség* speciális megoldásokat igénylő tesztelését is. Minderre ma már sokféle tesztelési technika létezik.

A **tesztfeladatok megszerkesztéséhez** kiemelhetjük a képesség-jellegű tudáselemek működésének a sebességét és a hibátlanságát:

- **A készségek, képességek sebessége** – a teljes kifejedésig – egyre növekszik az automatizáció és a begyakorlottság eredményeként. Ezt a gyorsaságot nyilván az időegység alatt megoldott feladatelem száma jellemezheti (például művelet/perc).
- **A hibátlansági arány** ugyanúgy jellemzi a képességek működésének a fejlődését: az egyre fejlettebb működés során az elkövetett hibák száma kétségtelenül csökken. Ennek mutatója lehet az, hogy a hibátlanul megoldott feladatelemek számát az összes megoldott feladatelem számához viszonyítjuk (például annak százalékában megadva).

Természetesen adott képességekhez további speciális mutatók is bevezethetők. Például a következő mennyiségi mutatók említhetők egy másik műveleti képesség, a kombinatív képesség értékelésére (lásd. *Csapó Benő* vizsgálatait): a megalkotott konstrukciók száma, ezek közül a jók száma, valamint a feleslegesen ismétlődők száma. De a gondolkodás minősége annak leírásával is jellemezhető, hogy a tanuló milyen gondolkodási stratégiát használt a felsorolás folyamán.

4.3.5. Az értékelő rendszer formai-technikai követelményei

Az értékelő rendszer formai-technikai követelményei képezik az objektivitás alapját. A teszt készítőinek egyértelműen elő kell írnia, hogy mit kell a teszt megoldójának tennie, és a tesztet javítónak pedig pontosan kell tudnia, mi az elvárt megoldás az egyes feladatokra: *az érthető, világos útmutató, javítókulcs elkészítése éppoly fontos feladat, mint a teszt megszerkesztése.*

Valójában már a *kérdések, feladatok megfogalmazásával előkészítjük az értékelést.*

Például ha a kérdéseket kérdő mondat formájában jelenítjük meg, ahol azt is nyilvánvalóvá tesszük, hogy eldöntendő vagy kiegészítendő. Ha válaszalternatívákat adunk meg, pontosan közöljük, hogy mi az elvárt teendő, egy vagy több jó válasz van, a jót kell bekarikázni, vagy a rosszat áthúzni. Ha megköveteljük a jók megjelölése mellett a rosszak áthúzását is, akkor láthatjuk majd, hogy a választ tanuló nem tudta, vagy neki sem kezdett. Ugyanakkor amennyiben valamilyen feladattal kapcsolatban túl sok magyarázatra van szükség, felmerülhet a kérdés, hogy egyáltalán jó-e, átfogalmazással javítható-e, esetleg nem volna-e jobb elhagyni.

Célszerű a tesztlapon az egyes feladatok mellett is feltüntetni az elérhető pontokat. Például megtehetjük ezt a lap szélén feladatelemenként külön kis kódkockákban. A szereshető pontszámok ismerete nemcsak a teszt kitöltésekor orientálhatja a tanulókat, hanem a javító munkáját is egyszerűsíti, hiszen a pontozáshoz – a részpontszámok írogatása helyett – elég csak a megfelelő kis négyzeteket pipálgatni, s természetesen az összegzés is könnyen elvégezhető. Mindamellelt ennek a megoldásnak fontos visszacsatoló funkciója is van, hiszen a kijavított tesztből a tanuló részletezve megismerheti, melyek azok feladatelemek, amelyeket nem oldott meg helyesen. A legkisebb önállóan értékelhető feladatelem (alternatív egység) az **item**, amely nyilván már csak jó vagy rossz lehet.

Egyébként az **értékelési útmutatóban** adhatunk a javításhoz javaslatokat, és megvilágíthatjuk a félreérthető megoldásokat. A **javítókulcsban** pedig közöljük mindenegyes feladat – itemekre bontott – helyes megoldását az adható pontszámokkal együtt. Ne feledjük, hogy *a feleletalkotó feladatok esetében a válaszokban elvárt összes gondolatot fel kell sorolni*. Ha jó a javítókulcs, akkor a javításkor nem fordulhat elő olyan helyes válasz, ami ne lenne a pontozási lapon feltüntetve.

További kérdés mennyi legyen az egyes feladatelemekhez, itemekhez rendelt, tervezett pontszám. Ez az eljárás a **súlyozás** s a kijelölt pontszám a **feladatelem súlya**. A hozzárendelések szubjektív ötleteket is tartalmazhatnak, önkényes megoldásokat jelenthetnek, ám ez gyakorlati szempontból általában nem vezet problémákhoz. A tudáselemek relatív fontosságát, a *pontszámát* például szakértők (tesztkészítők, pedagógusok) is megítélhetik közmegegyezéssel, szavazással. De empirikusan is becsülhető (ha a feladatok jóságában már biztosak vagyunk) amennyiben a tesztet megfelelő mintán kipróbáljuk, s arányosan azokat a feladatelemeket tekintjük nehezebbnek, amelyeket rendre kevesebben oldottak meg. Ami a terjedelmet illeti, praktikus javasolható szabály: *ha az itemek legkisebb pontértéke az 1 pont, akkor a legnagyobb súly legfeljebb 5 pont legyen*.

Ha az egész tesztre összesen 100 pontot tervezünk, akkor az eredeti (nyers-) pontokat át számíthatjuk **százalékpont**ra: az egyes nyerspontokat elosztjuk a teszt összpontszámával, majd megszorozzuk százal. Mivel ekkor az itemek százalékpontja tizedes tört is lehet, a nem egész pontszámokat úgy kerekítjük, hogy a teljes összege 100 maradjon. A százalékpontra való áttérés tehát a feladatok egymáshoz viszonyított súlyát – még ha nem is nagymértékben – befolyásolja.

4.3.6. Ekvivalens tesztváltozatok készítése

Elméleti és gyakorlati szempontok alapján egyaránt felmerül, hogy egy tudásterület felmérésére azonos módon használható, egymással egyenértékű tesztlemegek legyenek. Például helyénvaló, ha teszteléskor az egymás mellett ülők nem azonos feladatok kapnak, de az is lehet, hogy egy kiválasztott témakörben ismételt meg szeretnénk mérni egy csoport felkészültségét. Ezekben az esetekben az úgynevezett **ekvivalens tesztváltozatok** segíthetnek. Elkészítésük első megközelítésben nem tűnik nehéznek, hiszen a legtöbb esetben egy terület teljes lefedésére több feladatunk van, mint amennyit egy tesztbe beválogathatunk.

Ekvivalens tesztváltozatok azok a tesztek, amelyek egy tudásterületről, ugyanabból a feladathalmazból arányosan válogatva különböző feladatokat tartalmaznak oly módon, hogy minden egyes tesztkitöltő esetében azonos a két teszten kapott eredmény. Természetesen ez az ideális eset csak megközelíthető.

Az **arányos feladtválogatás** több eltérő kritérium, szempont egyidejű érvényesítését jelent. Például a következő alapvető aspektusok emelhetők ki:

- **A fontosság és nehézség.** Ez azt jelenti, hogy hasonló arányban szerepeljenek a könnyebb és a nehezebb feladatok.
- **A témakör szerkezete, felépítése.** Így a tesztváltozatok egyaránt tartalmazzanak a tananyag elejéről, közepéről és végéről feladatokat.
- **A tudáselemek jellege.** Törekedni kell az ismeret-jellegű és a képesség-jellegű tudáselemek arányos lefedettségére.

Lényeges, hogy az ekvivalens tesztváltozatok készítésekor másként **kezeljük az ismeret-jellegű és képesség-jellegű tudáselemeket mérő tesztfeladatokat.** Az *ismeret-jellegű elemek a maguk konkrétságában adóttak*, vagyis többféle feladat esetében, sokfajta

rákérdezésre is a helyes válasz mindig ugyanaz. A képesség-jellegű elemek azonban különféle tevékenységekben megnyilvánulhatnak. Például az olvasáskészség felmérésére számtalan szöveget használhatunk, miközben feltesszük, hogy ugyanazt méri mindegyik. Mindent egybevetve a képesség-jellegű tudásnál adott a lehetőség arra, hogy nagyon jó közelítéssel azonosan mérő feladatokat készítsünk, ám az ismeret-jellegű tudáselemek esetében csak azt tehetjük, hogy a hozzájuk rendelt feladatokat arányosan válogatjuk be az egyes tesztváltozatokba.

Végül kiemeljük, hogy a felsorolt alapelvek követésével, csak többszöri kipróbálással, a feladatok cserélgetésével, javításával lehetséges lényegében azonosan mérő tesztváltozatokat készíteni. Az ekvivalenciáról végső soron csak tapasztalati úton bizonyosodhatunk meg.

4.3.7. Tesztfejlesztés és standardizálás

A megszerkesztett tesztek a gyakorlatban ki is próbálni, majd a tapasztalatok és a teszt-eredmények statisztikai elemzése alapján az esetleges hibákat ki kell javítani. Általánosságban elmondható, hogy valóban jó tesztek csak hosszabb fejlesztőmunkával készíthető, hiszen a pusztán kipróbáláson túl szükség van a tesztek bizonyos paramétereinek bemérésére, kiszámítására.

Például a **tesztek standardizálásakor** statisztikai eszközökkel azt becsüljük, hogy a tesztelni szándékozott személyek teljes köre (a populáció) milyen teljesítményeket ért el a teszten. Az eljárás a már említett **normaorientált tesztek** pontozási rendszerének a kialakításához rendelhető (lásd. a 3.4.2. *alfejezetet*). A **kritériumorientált tudásszintmérő tesztek**nél azonban más a standardizálás funkciója, hiszen ezek esetében megadható a csoport normáitól független értékelő rendszer is. Ekkor a szerepe az, hogy a kisebb mintákon felvett tesztek eredményei külső szempontok segítségével is értékelhetővé válnak, ugyanis azok összehasonlíthatók az országos eredményekkel.

A *standardizáláshoz országos reprezentatív minta szükséges*, s általában tesztváltozatonként elegendő *mintegy 300 fő*. A mintába kiválasztott tanulók teszteredményei alapján meghatározható az összpontszámok országos átlaga. Egyidejűleg mindegyik tesztitem alapvető jellemzője, hogy a tanulók hány százaléka oldotta meg helyesen. Ezeket az adatokat érdemes a tesztekhez mellékelni, hogy egyéb iskolai méréseknél a teljesítmények az országos színvonalhoz viszonyíthatók legyenek.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Milyen formái lehetnek egy teszt validitásának?
2. Milyen szempontok figyelembevételével biztosítható egy tudásszintmérő teszt jósága, érvényessége?
3. Példák segítségével mutassa be a mérendő tananyag-számbavétel főbb lépéseit!
4. Példák segítségével ismertesse a feleletválasztó tesztfeladatok főbb típusait?
5. Példák segítségével ismertesse a feleletalkotó tesztfeladatok főbb típusait?
6. Mondjon példát félig zárt kérdésre! Miért lenne előnyös az alkalmazása?
7. Milyen sajátosságait vehetjük alapul a képesség-jellegű tudáselemeknek a releváns tesztfeladatok megszerkesztéséhez?
8. Hogyan készíthető elő a kérdések, feladatok megfogalmazásával az értékelés?
9. Mi az item? Mondjon példákat! Mutasson példát egy feladat itemekre bontására is!
10. Mi az értékelési útmutató? Mi a javítókulcs?
11. Mondjon példákat súlyozásra!
12. Milyen szempontokra kell ügyelni ekvivalens tesztváltozatok készítésekor?
13. Mit jelent a tesztfelkészítés? Mi a standardizálás?

4.4. Megfigyelési eszközök készítése kódolással, technikai eszközök

Noha a megfigyelések jellemzően számokká nem könnyen redukálható, kvalitatív adatokat eredményeznek, a megfigyelés során a jelenségeket kódolással rögzítő technikákkal kvantitatív adatok is gyűjthetők. A megfigyelés objektivitását, megbízhatóságát technikai eszközök használatával növelhetjük.

Ez az alfejezet a kódolós megfigyelési technikákról, valamint a megfigyelés folyamán felhasználható technikai eszközökről szól.

4.4.1. Becslési skála

A **becslési skálát** alkalmazhat a megfigyelő, ha nem kívánja jegyzőkönyvszerűen rögzíteni az eseményeket, de nem akar bevezetni és használni könnyebben rögzíthető megfigyelési kategóriákat sem. A becslési skála valójában a megfigyelőnek lehetőséget teremt arra, hogy a megfigyelt jelenségek kiválasztott aspektusait egy számára előzetesen megadott

skálán értékelje. *A megfigyelő rendszerint a megfigyelési periódus végén értékeli. A skálák legtöbbször páratlan számú beosztást tartalmaznak, és általában 3, 5, és 7 fokozatúak.* A becslési skálák elkészítésekor a kutatónak mindenekelőtt a tanulmányozandó jelenségek jól megfigyelhető legjellemzőbb vonásait kell megragadnia. Vagyis a meghatározott dimenziók együttesének **alkalmasnak kell lenni arra, hogy a megfigyelés tárgyáról egy lehetőleg minden lényeges elemet átfogó, komplex értékelés kereteként szolgáljon.** Ugyanakkor közvetlen megfigyeléshez *10-25 szempontnál* többet nem *célszerű megadni*, mert az a megfigyelő számára túl megterhelő volna.

Mindezek alapján az értékelést végző megfigyelő feladatai a következők:

- Megfigyeli a kiválasztott személy(ek)e)t, jelenséget.
- Értékeli, hogy azok a kérdéses szempontoknak milyen mértékben felelnek meg,
- Bejelöli a skálán az értékelését legjobban kifejező számot,
- Elkészíti a különböző skálák segítségével az összetett értékelést.

A becslési skála kétségtelen *előnye tehát az*, hogy a szempontok kijelölésével nem általános, hanem *differenciált megfigyelést igényel*, ami nyilvánvalóan az objektivitást javítja. Meg kell azonban jegyezni, hogy az **értékelések viszont szubjektív benyomásokon alapulnak**, bár ez a hátrány több megfigyelő bevonásával és a közös értékrend kialakításával csökkenthető. Noha a skálák kezelése nem túlságosan nehéz és gyorsan megtanulható, problémát jelenthet az, hogy a megfigyelő egyik szempontból kialakított véleménye befolyásolhatja más szempontból vett értékelését. Éppen ezért a megfigyelőben előzetesen tudatosítani kell, hogy mindenegybes szempontra nézve külön értékeljen.

A számszerű adatok statisztikailag feldolgozhatók, könnyen értelmezhetők és elemezhetőek. Ám a történések nem reprodukálhatók, hiszen az adatok csak a megfigyelés tárgyáról alkotott véleményeket tükrözik, s nem magát a jelenséget. Itt felhívjuk a figyelmet arra is, hogy becslési skála utólagos, azaz nem a megfigyeléssel egy időben történő kitöltése az eljárás pontosságát csökkenti.

Jelrendszerek

A **jelrendszerek** alkalmazásakor a megfigyelő egy előzetesen elkészített úrlapon jelöli be egy megadott időtartam (többnyire 5-10 perc) alatt bekövetkező események észlelését. A rögzítésre a megfigyelési periódust követően néhány perc áll rendelkezésre, és *mindegyik eseményt – függetlenül az előfordulás gyakoriságától – csak egyszer tüntet fel.* A jelrendszerek általában nagyszámú (30-60 db) megállapítást tartalmaznak.

Egy pedagógiai folyamatról több megfigyelés végezhető. Például egy tanítási órán megfigyeléseket végezhetünk 10 perces időintervallumokban, s köztük öt perces időkeretekben rögzíthetjük a megfigyelteket.

A jelrendszerekre, azok használatára példaként az 1. táblázatban egy részletet mutatunk egy megfigyelési lapból, amellyel a tanári tevékenység jellemezhető abban a vonatkozásban, hogy milyen mértékben felel meg Dewey experimentalizmusának. (A teljes megfigyelési lap megtalálható például itt: Falus, 1993.) Az űrlap hét kategóriában összesen 62 megállapítást ad meg, amelyből illusztrációként a csoportok nevét, és az első csoport tíz tételét közöljük. A tanulóközpontú, indirekt tanári tevékenységet a páros megállapítások, míg a tanárközpontú, direkt tanári tevékenységet a páratlan számú megállapítások írják le. A megfigyelő a római számokkal jelölt I., II., III. (5 perces) megfigyelési periódus végén egy vonalat húz a jellemzőnek vélt megállapítás elé, majd a három megfigyelési periódus után összesíti a jelölések számát (az 1. oszlopban 0-tól 3-ig). A páratlan számú kijelentések melletti pontszámot értelemszerűen fordítva kell venni (0 helyett 3, stb.). Az így kapott pontszámok összege mutatja a tanár experimentalizmusának a szintjét. A 186-os pontérték tökéletes, a 94 feletti értékek kívánatos tanári tevékenyre utalnak, s a 93 alatti értékek negatívabb megítélésűek.

Tanulságos még, hogy az eszköz megfelelő használatára a megfigyelőket majdnem 10 óra alatt készítették fel, s így elég magas 85-90%-os megbízhatósági mutatókat sikerült elérniük.

Össz.	I.	II.	III.	A) A szituáció természete
				1. T a figyelem középpontjában áll 2. T a tanulót állítja a figyelem középpontjába 3. T magát a tárgyat helyezi a tanulók figyelmének középpontjába 4. T valamilyen tevékenységet állít a tanulók figyelmének középpontjába 5. T a tanulót várakozásra, megfigyelésre, hallgatásra készíteti 6. T a tanuló aktív részvételét igényli 7. T távol tartja magát a tanulók tevékenységétől 8. T csatlakozik a tanulókhoz, részt vesz tevékenységükben 9. T elveszi a tanuló kedvét attól, hogy szabadon véleményt nyilvánítson 10. T serkenti a tanulót, hogy szabadon kifejtse véleményét

Össz.	I.	II.	III.	B) A probléma természete
				11. 20. ...
Össz.	I.	II.	III.	C) Elvek kialakítása
				21. 30. ...
Össz.	I.	II.	III.	D) A tényanyag
				31. 40. ...
Össz.	I.	II.	III.	E) Értékelés
				41. 50. ...
Össz.	I.	II.	III.	F) Differenciálás
				51. 56. ...
Össz.	I.	II.	III.	G) Motiválás, ellenőrzés
				57. 62. ...

1. táblázat. Megfigyelési lap (experimentalizmus) – részlet: 62-ből csak 10 megállapítás
(Falus Iván, 1993, 133. o.)

4.4.3. Kategóriarendszerek

A **kategóriarendszerek** alkalmazásakor a rögzítés az eseményekkel egyidejűleg, folyamatosan történik. A megfigyelő az előfordulás sorrendjében a megfelelő kategória kódját írja le. A rögzítés módját tekintve a kategóriarendszerek két fajtája ismert:

- **Természetes egységek** használatánál mindenegyres új kategória megjelenéséhez új jelölést kell írni.
- **Konkrét időegységeket** alkalmazó kategóriarendszereknél többnyire 3-5 mp után az eseményhez legjobban hozzáillő kategória kódját kell lejegyezni.

Mivel a kategóriák kódját a megfigyelőnek fejben kell tartania, 20-30-nál több kategóriát nemigen célszerű a rendszerbe bevinni.

A kategóriarendszerek két fő követelménye a következő:

- Az **inkluzivitás**, ami azt jelenti, hogy minden lehetséges esemény besorolható legyen a rendszer valamelyik kategóriájába.
- A **kölcsönös exkluzivitás**, amikor is egy esemény kölcsönösen egyértelműen csak egy kategóriához rendelhető.

A kategóriarendszeres rögzítés a statisztikai adatfeldolgozást is nagymértékben megkönnyíti. Természetesen előzetesen nagyon jól kell ismerni a megfigyelt jelenségben nagy valószínűséggel várható eseményeket. Éppen ezért a használat előtt célszerű a rendszert kipróbálni. Általános szabályként az fogalmazható meg, hogy a kategóriákat bővíteni kell, ha a be nem sorolható esetek a megfigyelték 5%-át meghaladják. Továbbá módosítanunk kell a nem megbízható, nem egyértelmű kategóriákat, vagyis azokat, amelyekhez például különböző megfigyelők eltérő eseményeket rendelnek hozzá, vagy amelyek alkalmazásakor a hozzárendelő bizonytalansága észlelhető.

4.4.4. Rögzítésre szolgáló technikai eszközök

A megfigyelés objektivitását, megbízhatóságát a rögzítésre alkalmas technikai eszközök alkalmazása növeli. Elsősorban magnetofon és képmagnetofon használatos. A technikai eszközökkel történő rögzítés legfőbb előnyei a következők:

- Megfelelő eszközökkel a történések nemcsak statikusan (előfordulásuk időpontjára fókuszálva) rögzíthetők, hanem folyamatukban, változásukban is hatékonyan megörökíthetők.
- Lehetőséget teremt alapos és nem várt elemeket, érdekes részleteket is kiemelő elemzésre.
- Mivel a rögzített anyag pontosan reprodukálható, az *adatelemzés* bármikor megszakítható, későbbre halasztható.
- Az adatok tárolhatók, ezért későbbi vizsgálatokhoz ugyanúgy felhasználhatók, azok eredményeivel összehasonlíthatók.
- A rögzített anyag segítheti további megfigyelők felkészítését, továbbképzését.

Ugyanakkor a rögzített megfigyelés megszervezése, valamint a technikai felszerelés biztosítása időigényes, ráadásul meglehetősen költséges lehet. A technikai eszközök és az

azokat alkalmazó személyek jelenléte a megfigyelt személyeket zavarhatja, ami a vizsgálat érvényességét erősen veszélyezteti. Ide tartozik az is, hogy például egy kamerával történő felvétel esetén az operatőr felkészültsége, szubjektív témakeresése erősen befolyásolja a film tartalmát.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Mi a becslési skála? Melyek alkalmazásának előnyei és hátrányai!
2. Mire kell ügyelni a becslési skála készítésekor! Mondjon rá példákat!
3. Keressen példát a szakirodalomban becslési skála alkalmazására!
4. Jellemezze a jelrendszereket! Mondjon példát a jelrendszerek alkalmazására!
5. Milyen előnyei és hátrányai vannak a jelrendszereknek?
6. Milyen fajtái vannak a kategóriarendszereknek a rögzítés módját tekintve?
7. Ismertesse a kategóriarendszerek két lényegi követelményét!
8. Miért kell kipróbálni a kategóriarendszert a tervezett mérés előtt?
9. Melyek a technikai eszközökkel történő rögzítés legfőbb előnyei? Milyen problémák merülhetnek fel?
10. Hogyan segítheti a rögzített anyag további megfigyelők felkészítését?
11. Hogyan befolyásolhatja a technikai eszközök és az azokat kezelő személyek jelenléte a megfigyelt személyek viselkedését, teljesítményét?
12. Példák segítségével ismertesse, hogyan függhet az operatőr személyétől a rögzített anyag tartalma!
13. Egy választott témához tervezzen megfelelő jelrendszert!
14. Soroljon fel olyan témákat, ahol a technikai eszközök alkalmazása erősen indokolt, nélkülözhetetlen!

Összefoglalás

- A **kikérdezés** egy kutatás során a *megfigyelés számára elérhetetlen tudáskészletet, véleményeket tárhatja fel.*
- Az írásbeli kikérdezés eredményességének alapvető feltétele a **kérdőív** precíz megszerkesztése és kipróbálása.
- A pedagógiai mérés céljaitól függően változatos tesztfeladatok, **tesztek** szerkeszthe-

tők. Ma a **tesztelemzés és a teszfejlesztés** nem nélkülözheti a megfelelő matematikai eljárások alkalmazását.

- A **megfigyelések** jellemzően kvalitatív adatokkal járnak, de a jelenségeket **kódolással** rögzítő technikákkal **kvantitatív adatok** is gyűjthetők.
- A megfigyelés **objektivitását, megbízhatóságát** technikai eszközökkel **növelhetjük**.

Kulcsfogalmak

demográfiai kérdések	tartalmi validitás	adekvát válaszkényszer
kontrollkérdések	szakmai validitás	súlyozás
nyílt kérdés	mintavételi validitás	százalékpont
zárt kérdések	funkcionális validitás	ekvivalens tesztváltozatok
feleletválasztás	skálázási validitás	tesztek standardizálása
intenzitáskérdés	előrejelző validitás	becslési skála
többszörös választás	fogalmi struktúrák	inkluzivitás
hibátlansági arány	operatív tudás	kölcsönös exkluzivitás

Közvetlen releváns irodalom

Babbie, Earl R. (2003): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest: 6., átdolgozott kiadás, **9. és 10. fejezet**.

Falus Iván (2000, szerk.): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Kiadó, Budapest: **6., 7. és 10. fejezet**.

5. A KVANTITATÍV ADATOK ELEMZÉSE, PEDAGÓGIAI ÉRTELMEZÉSE

A fejezet témái

1. Elemzés alapfokon: leíró statisztika
2. Hipotézisvizsgálatok és többváltozós elemzési technikák

Az 5. fejezet a pedagógiai kutatással nyert kvantitatív adatok elemzését veszi górcső alá. A módszerek és eszközök bemutatásakor már megkülönböztettük a *kvalitatív* és *kvantitatív adatokat*. Ma már a **neveléstudomány területén a statisztikai módszerek alkalmazása elterjedt, s az alapvető matematikai eljárások ismerete a szakmájában tájékozódni kívánó kutató és/vagy pedagógus számára nélkülözhetetlen**. Éppen ezért célszerű ezeket a tudnivalókat ebben a fejezetben vázlatosan bemutatni. **A fejezet megértéséhez előismeretként a középiskolában megszerzett matematika tudás egy szűk körének felidézése elég**. A felhasználás során a pedagógiai értelmezés az eredményeket a problémára vonatkoztatja.

5.1. Elemzés alapfokon: leíró statisztika

A **leíró statisztika** segítségével a **kvantitatív adatok** könnyebben átláthatók, kezelhetőbb alakra hozhatók. Módszerei szolgálhatnak az egyes változók leírására, de változók közötti kapcsolatok elemzésére is alkalmasak. *A megállapítások azonban csak a vizsgált mintára nézve érvényesek.*

*Ez az alfejezet az empirikus pedagógiai kutatásokhoz nélkülözhetetlen **legegyszerűbb leíró statisztikai ismereteket** gyűjti egybe.*

5.1.1. Statisztikai alapfogalmak, a számítógépes elemzés alapjai

A **statisztika** olyan tudományos módszertan, illetve gyakorlati tevékenység, amely a valóság tömör, számszerű jellemzésére alkalmas. Említettük már, hogy **mérésről** beszélünk, ha a dolgokhoz valamilyen szabály alapján számokat rendelünk, s **adatnak** nevezzük a dolgok kiválasztott tulajdonságát mennyiségileg jellemző számokat. A *mérés* értelemszerűen azt is jelenti, hogy a mért (rögzített) adat később nem módosítható, még akkor sem, ha a vizsgált tulajdonság *időközben megváltozik*. A megváltozott tulajdonságot nyilvánva-

lőan csak egy *másik, új* méréssel jellemezhetjük, vagyis csak egy újabb adat rögzítésével értékelhetjük. (A változók operacionális meghatározásáról, valamint a mérési szintekről a 2.2.2. *alfejezetben* már volt szó.)

Fontos azonban kiemelni, hogy a statisztika mindig *tömegesen*, azaz nagy számban előforduló jelenségekre, dolgokra vonatkozik. A pedagógiai vizsgálatokban az alkalmazott statisztikai módszerek esetenként egészen egyszerű eljárások lehetnek, ám gyakran szükség van a meglehetősen bonyolult, matematikai-statisztikai módszerekre is.

A számítások elvégzéséhez különböző számítástechnikai programok közül választhatunk. Az egyik legismertebb, s gyakran használt program a **Microsoft Excel**. Noha az Excel programnak is több változata használatos, a statisztikai elemzésekhez elvégzéséhez az eltérések nem okoznak nehézséget. A másik elterjedt alkalmazás, a világ egyik vezető terméke az **SPSS** programrendszer. Az említett, valamint egyéb programok részletes és gyakorlati bemutatására az *informatika tantárgy keretében* adott a lehetőség.

5.1.2. Gyakorisági eloszlások: abszolút, relatív és kumulatív gyakorisági eloszlás

Nagyobb számú adatot ($n > 50$) célszerű csoportosítással *áttekinthetőbbé tenni*, osztályokba sorolni. Erre vonatkozóan praktikus tanácsként $n/10$ darab osztály megadása javasolható. Az osztályok legyenek egyenlő hosszúságú intervallumok az adatok halmazán.

Egy osztály (jelölje: i) adatainak számát az adott osztály **abszolút gyakoriságának** nevezzük. Jele f_i , amelyben az f betű az angol *frequency* (gyakoriság) szó kezdőbetűjére, az i pedig az említett osztályra utal. Amennyiben az f_i gyakoriságot az adatok számához (n) viszonyítjuk, akkor i osztály **relatív (százalékos) gyakoriságát** kapjuk:

$$f(\%)_i = 100f_i/n$$

Az osztály felső és alsó szélét (névleges) **osztályhatárnak (OH)** hívjuk. Az **osztályközép (OK)** a két érték (OH) számtani közepe. Ha minden osztályt úgy *bővítünk*, hogy az osztályok éppen összeérnek, akkor a **valódi osztályhatárokat (VOH)** kapjuk. Az **osztályszélesség** a valódi osztályhatárok távolsága.

A **gyakorisági eloszlás** az osztályokat, osztályközepeket, valamint a gyakoriságokat összefoglaló táblázatot jelent. Mindent egybevetve könnyen látható, hogy egy mintához

több gyakorisági eloszlás is megadható. Az úgynevezett **kumulatív (összegzett) gyakoriságokat** úgy kapjuk, hogy a gyakoriságokat (relatív gyakoriságokat) fokozatosan, fokónként összegezzük.

5.1.3. Gyakorisági eloszlások ábrázolása

A gyakorisági eloszlást ábrázolhatjuk kétdimenziós koordináta-rendszerben. Amennyiben – az adatok tengelyén megadott – osztályközepek fölött az adott osztály gyakoriságát (százalékos gyakoriságát) jelentő magasságban pontokat teszünk, majd azokat összekötjük, akkor az úgynevezett **gyakorisági poligont** rajzoljuk meg.

A **hisztogram** (oszlopdiaagram) pedig úgy készíthető, hogy az adatok tengelyén levő osztályok fölé az egyes osztályok gyakoriságának megfelelő magasságú oszlopokat rajzolunk. A következőkben a **kvantiliseket** értelmezzük. Bármely $0 < p < 1$ valós számra a gyakorisági eloszlás p -kvantilisén (Q_p) az adatok tengelyén azt az értéket értjük, amely a minta adatainak kerekén p -ed részénél nagyobb; vagyis $(1-p)$ -ed részénél kisebb. Mondhatjuk azt is, amennyiben az adatok az egyes osztályokban egyenletesen oszlanak el az osztályhatárok között, akkor a hisztogram területét a $p : (1-p)$ arányban osztja az adatok tengelyére a Q_p pontban emelt merőleges.

A Q_p -t **kvantilisnek** nevezzük, ha p egész számú többszöröse az egynegyednek. Következőleg egy minta három különböző kvantilisét értelmezhetjük: $Q_{0,25}$, $Q_{0,5}$ és $Q_{0,75}$.

5.1.4. A középérték mérőszámai

A statisztikai sokaság mérete általánosságban nagy, ezért fontos, hogy néhány számmal jól tudjuk jellemezni az adatokat. Ezek a számok a **statisztikai mutatók**.

A legismertebb statisztikai mutató az **átlag**: a számsokaság összegét elosztjuk a számsokaság darabszámával.

A minta átlaga (\bar{x}) tehát az adatok számtani közepe:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$$

Gyakorisági eloszlásnál minden adatot a megfelelő osztály osztályközepe képvisel. Ha y_1, y_2, \dots, y_k az osztályközepek és f_1, f_2, \dots, f_k a megfelelő gyakoriságok, akkor

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot y_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot y_i}{n}$$

Az eloszlás (a minta) **módusza** (jele: **Mo**) a minta legnagyobb gyakoriságú értéke, ami osztálybesorolás esetén a legnagyobb gyakoriságú osztály osztályközepe az eloszlásban. A módot akkor célszerű használni, ha az adatok közül egyet emel ki. Amennyiben a sokaságban több adat is csaknem megegyező gyakoriságú, akkor nem praktikus a használata. Az eloszlás (a minta) **mediánja** (jele: **Me**) a $Q_{0,5}$ kvartilis: ennél az értéknél a minta adatainak pontosan 50%-a kisebb, s 50%-a nagyobb. Ha az adatok nem gyakorisági eloszlással adóttak, akkor a medián páratlan adatszám esetén a nagyság szerint rendezett adatok közül a középső, páros számú adathoz pedig a két középső számtani közepe.

5.1.5. A szóródás mérőszámai

A sokaságok jellemzésére nem elegendő csupán a középértékeket használni. Helyénvaló a szóródást mérő számok közlése. A minta szórtságát jellemző legegyszerűbb mérőszám a szóródási terjedelem.

A **terjedelem (T)** a minta legnagyobb és legkisebb elemének különbsége:

$$T = x_{max} - x_{min}$$

A *gyakorisági eloszlásból kiindulva* a terjedelem a legnagyobb osztály valódi felső osztályhatárának és a legkisebb osztály valódi alsó osztályhatárának a különbsége.

Mivel a terjedelem egyszerűen számolható, használata gyakori. Ugyanakkor már egyetlen szélsőséges adat nagymértékben befolyásolja az értékét. Az **interkvartilis félterjedelem (IF)** nagyságát a szélső értékek nem befolyásolják, mert azt a minta középső adatainak a középértéktől vett eltérése határozza meg.

Az **interkvartilis félterjedelem (IF)** a harmadik és első kvartilis különbségének a fele:

$$IF = \frac{Q_{0,75} - Q_{0,25}}{2}$$

A minta elemeinek eloszlását jellemző **szórás** értelmezése a következőképpen lehetséges. Induljunk ki az x_1, x_2, \dots, x_n elemekből álló n elemű minta úgynevezett **négyzetes összegéből**:

$$Q_x = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Ennek felhasználásával a minta **szórásnégyzete, varianciája**:

$$s_x^2 = \frac{Q_x}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

A minta **szórása** így a következő:

$$s_x = \sqrt{\frac{Q_x}{n-1}}, \text{ ahol } n-1 \text{ a szórás szabadságfoka.}$$

A **szórás egy számítási módja** ebből egyszerű átalakításokkal kapható:

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \cdot (\bar{x})^2}{n-1}}$$

A szórás gyakorisági eloszlást felhasználva is könnyen meghatározható. Jelölje rendre y_1, y_2, \dots, y_k az osztályközepet, s a megfelelő gyakoriságok legyenek f_1, f_2, \dots, f_k .

$$Q_x = \sum_{i=1}^n f_i \cdot (y_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^n f_i \cdot y_i^2 - n \cdot (\bar{x})^2$$

ahol

$$\sum_{i=1}^n f_i = n \quad \text{és} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i y_i - n \cdot (\bar{x})^2}{n}$$

A **szórás** ekkor az alábbi módon számolható ki:

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i y_i^2 - n \cdot (\bar{x})^2}{n-1}}$$

A **hiba** jelentése a pontos értéktől való eltérés. Egy minta hibáját az adatoknak az átlagtól való eltérése adja, amelynek mértéke a szórás. További elnevezések: a szórás az **átlagos eltérés**; a kétszeres szórás a **hibakorlát**, a „legnagyobb eltérés”; a háromszoros szórás pedig a **biztos hibakorlát**.

A mintát a populációból vesszük, amelynek a paramétereit nem ismerjük. Ezért a populáció középértékét a minta átlagával közelítjük. A populáció értékeinek a populáció középértékétől való eltérését pedig a szórással becsüljük.

Könnyű belátni, hogy a mintát reprezentáló átlag hibája, vagyis az átlag szórása (jele s_x) határozottan kisebb az értékei hibájánál:

$$s_x = \frac{s_x}{\sqrt{n}}$$

Mivel a szórás segítségével csak azonos értéktartományú minták szóródása vethető össze, az összehasonlíthatóság lehetőségének a megteremtésére bevezetett mutató a variációs együttható (relatív szórás). A variációs együttható a minta szórását a minta átlagához viszonyítja:

$$V_x = \frac{s_x}{\bar{x}}$$

A V_x tehát mértékegység nélküli szám. Megjegyezzük még, hogy a minta állandóságára következtethetünk valahányszor $0 \leq V_x < 0,1$, ekkor a minta *homogén*. A minta *változékony*, ha $0,1 \leq V_x < 0,3$. Végül a minta *igen erősen változékony, erősen ingadozik*, amikor $0,3 \leq V_x$.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Mivel foglalkozik a leíró statisztika?
2. Mi az abszolút, relatív (százalékos) és kumulatív gyakorisági eloszlás?
3. Hogyan készíthető gyakorisági poligon?
4. Mi a hisztogram?
5. Hogyan értelmezzük a kvartiliseket?
6. Példával indokolja, miért van szükség a szóródást mutató számok közlésére!
7. Mi az interkvartilis félterjedelem?
8. Mi a variancia?
9. Hogyan számolható ki a szórás?
10. Mit nevezünk átlagos eltérésnek, hibakorlátnak, valamint biztos hibakorlátnak?
11. Mi a variációs együttható? Miért célszerű az alkalmazása?
12. Hogyan jellemezhető egy minta a variációs együttható értékei alapján?

5.2. Hipotézisvizsgálatok és többváltozós elemzési technikák

A pedagógiai kutatásokban általában nem a vizsgált minta leírása a cél, hanem a kutató arról a populációról szeretne megállapításokat tenni, amelyből a populációt reprezentáló mintát vette.

Ez az alfejezet a statisztikai következtetésekről szól. Áttekintjük azokat a pedagógiai kutatásokban gyakori statisztikai eljárásokat, amikor az egy mintán nyert adatokból következtetünk a nagyobb populációra. Kitérünk a változók rendszerének struktúráját elemző módszerekre is.

5.2.1. A statisztikai hipotézisvizsgálat

Egy minta - ugyanarra a dologra vonatkozó mérések sorozata – különböző értékekből áll. A változást valószínűségi törvények szabályozzák. Ennek megfelelően az ingadozókat mutató (nem állandó) értékeket szemléletesen **valószínűségi változóknak** hívjuk. A mérések eredményeit pedig a szóban forgó valószínűségi változóra vonatkozó mintának nevezzük.

A **matematikai statisztika** segítségével, az *empirikus* adatok „statisztikai” feldolgozásával

megbízhatóan következtethetünk a valószínűségi változók jellemzőire. A **nagy számok törvényei** alapján mondhatjuk, hogy a tapasztalati – statisztikai mintákból nyert – információk jól közelítik az „elméleti” adatokat, amennyiben a minta elemszáma elég nagy.

A statisztikai próbák során adott valószínűségi változó paramétereire (például várható értékre, szórására) egy bizonyos feltevéssel, úgynevezett **hipotézissel** élünk, majd egy n -elemű minta alapján kívánjuk e feltevés helyességét ellenőrizni. A statisztikai próbáknál kétféle hibát követhetünk el. **Első fajta hibának** nevezzük azt, amikor elvetjük a hipotézist, bár az igaz. A **második fajta hiba** esetében viszont elfogadjuk a hipotézist, holott az nem igaz. A két hiba ellentétes tendenciát követ: az egyik csökkenésével a másik mindig nő és viszont.

A statisztikai próbákban szereplő **p változó** az első fajta hiba bekövetkezésének a valószínűségét jelenti. Értékét (azaz a próba megbízhatóságát) mi határozhatjuk meg. Főként a $p = 0,05 \dots 0,01 \dots 0,001$ értékek használatosak. **A pedagógiai vizsgálatokban – a kétféle hiba közti egyensúlyt tekintve – legtöbbször az 5%-os szintet választják.** Az 5%-os szint alkalmazásával a gyakorlatban mondhatjuk tehát azt is, hogy átlagosan minden huszadik esetben téves a döntésünk. Az $(1-p)100\%$ -ot a **megbízhatóság szintjének** is nevezik. Így megadhatjuk azt az intervallumot is, amely ismételt mérés vagy más minta esetén az adatok átlagát a meghatározott (például 95%-os) valószínűséggel tartalmazza. Ezt az intervallumot az átlag **konfidencia-intervallumának** nevezzük:

$$\bar{x} \pm u_p \cdot s_x$$

ahol u_p a standard normális eloszlás táblázatában a p valószínűséghez tartozó értéket jelöli. Minél nagyobb a mintánk, annál pontosabb értékeket kapunk.

Nullhipotézisnek nevezzük azt a feltevést, miszerint két minta megállapítható tulajdonságai között nincs **szignifikáns különbség**. Szignifikáns a különbség, ha *igazolhatóan* nem tulajdonítható a véletlen (a mintavételi ingadozás) hatásának.

Minthogy teljes bizonyossággal a nullhipotézist soha nem vethetjük el, ez azt jelenti, hogy 95%-os valószínűségi szint felett szignifikánsan különbözőnek tekintjük az eredményt, vagyis a tévedés lehetősége nem nagyobb, mint 5%. Mindez a pedagógiai kutatásokhoz releváns más megfogalmazásban: **0,05-os szignifikancia szinten** 5% a valószínűsége annak, hogy a hipotézis nem érvényes. Az ilyen szignifikancia „határ” esetén a kutatási beszámolóknak a **szignifikáns eredmény megszokott jelölése: $p < 0,05$** (amikor tehát a véletlen valószínűsége kisebb, mint 5%).

Megjegyezzük még, hogy az **alternatív hipotézis** (van különbség, van változás) felállításakor a *változás irányát* is feltételezzük, s ezt a megfogalmazásban is rögzítjük. Például „*az átlag növekedett*”. Természetesen ennek megfelelően a nullhipotézis helyesen a következő: *az átlag nem növekedett*. Az ilyen próbákat **egyoldalú statisztikai próbáknak** nevezzük. A **kétoldalú próbák** minden irányú változást egyaránt figyelembe vesznek. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy egyoldalú próba esetén a nullhipotézist csak akkor vetjük el, ha a változás iránya az alternatív hipotézisben kitűzött iránnyal azonos. Valóban, ha növekedést feltételeztünk, és csökkenést tapasztaltunk, az a feltevést nem erősíti. Éppen ezért a változás irányára vonatkozó feltevést *előre* és határozott formában kell megfogalmazni.

5.2.2. A t-próbák

A **t-próba** két minta megállapítható tulajdonságai közötti különbség szignifikanciájának számszerűsítésére, *átlagok összehasonlítására* alkalmazható. **Egymintás t-próba** segítségével eldönthető, hogy egy minta átlaga milyen mértékben tér el egy elméleti (várt) értéktől. De használatával azonos mintán végzett két mérés eredményeit is összevethetjük. Például az *önkontrollos kísérleteknél* magától értetődő az egymintás t-próba felvetése. Két csoport valamely változójának átlagait pedig a **kétmintás t-próba** hasonlítja össze.

Az **egymintás t-próba** várható értékre vonatkozó vizsgálat. Ismert az n elemű mintánk átlaga (\bar{x}) és tapasztalati szórása (s). Hipotézisünk az, hogy a mintát adó populáció normális eloszlású és várható értéke (μ)

$$M \in \mathbf{R} \text{ szám}$$

vagyis a nullhipotézis (H_0) : $\mu = M$.

A mintából származtatott statisztikai jellemző a nullhipotézis fennállásakor egy ismert, úgynevezett **t-eloszlást** követ, amelynek az f szabadságfoka $n-1$:

$$t = \frac{\bar{x} - \mathbf{A}}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

A t-eloszlás különböző szabadságfokokhoz és valószínűségi szintekhez tartozó kritikus értékeit táblázatok tartalmazzák. Adott **p valószínűségi szinten az $n-1$ szabadságfokra** nézve a táblázati értéket jelölje t_p .

Ha $|t| \leq t_p$, akkor a felvetést elfogadjuk: $\mu = M$, azaz nem szignifikáns az eltérés. A $|t| > t_p$, esetén a feltevést elvetjük ($\mu \neq M$), az eltérés szignifikáns az $(1-p)100\%$ -os megbízhatósági szinten.

Kétmintás t-próba esetén a nullhipotézis az, hogy a két mintában a két átlag statisztikai szempontból megegyezik. Másképpen fogalmazva, H_0 : X és Y valószínűségi változók várható értékei egyenlők ($\mu_x = \mu_y$). A próba azonban csak akkor alkalmazható, ha a két minta eredményei alapján meghatározható varianciák egyformák. Ezt egy másik statisztikai próba, az **F-próba** segítségével ellenőrizhetjük. Amennyiben az F-próba a varianciák között szignifikáns különbséget mutat ki, akkor a kétmintás t-próbát nem végezhetjük el. Ilyenkor az ugyanezt a nullhipotézist vizsgáló **d** vagy **Welch-próba** jöhet szóba, ami már nem követeli meg a szórások egyezését. A próbastatisztika képlete:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{(n-1)s_x^{*2} + (m-1)s_y^{*2}}{n+m-2} \cdot \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right)}}$$

ahol

- \bar{x} és \bar{y} a két minta X és Y valószínűségi változóinak átlagai
- s_x^* és s_y^* a korigált szórások
- n és m a minták elemszámai

Az f szabadságfok a kétmintás t-próba esetén $n + m - 2$. A **p szignifikancia szint** (többnyire 0,05 vagy 0,01) és az f szabadságfok ismeretében megadható a táblázatbeli t_p érték.

Ha $|t| > t_p$, akkor a nullhipotézist elvetjük, és azt mondjuk, hogy a p szignifikancia szinten a két mintában a valószínűségi változók átlagai szignifikánsan eltérnek egymástól. Ha $|t| \leq t_p$, akkor a nullhipotézist megtartjuk, a kétmintás t-próba nem mutat ki szignifikáns eltérést.

5.2.3. A variancia-analízis

A **variancia-analízis** (ANOVA, Analysis of Variance) **több, azonos szórású, normális eloszlású populáció átlagának az összehasonlítására** alkalmas. Alapjában több csoport esetére a t-próbák általánosításának tekinthető. Noha az átlagok egybevetésére szolgál, varianciaanalízisnek nevezik, mert az eljárás többféle módon definiált varianciák segítségével történik. A módszer a teljes adathalmaz **összvarianciáját elemzi: azt vajon csak a véletlen ingadozás okozza, vagy fellép más tényező is** (például a csoportok átlagai közötti különbség). A kísérleti elrendezéstől függően többféle varianciaanalízis különböztethető meg.

Az **egyszempontos variancia-analízis** esetében a csoportok függetlenek, és csak egyetlen szempont szerint különbözhetnek. A minták összehasonlítása lényegében a minták eloszlásának az összehasonlítása. Tudjuk, minden mérés hibával jár, ezért a mintaadatok csoportonként pusztán a véletlen miatt is eltérhetnek. A feladat éppen ezért annak eldöntése, *vajon az egyes minták származhatnak-e ugyanabból a sokaságból*. Könnyen belátható, hogy azonos szórású normális eloszlásból származó mintáknál a kérdés az átlagok összehasonlítását jelenti.

Valóban, ha a sokaság-átlagok azonosak, akkor az átlagok eltérése magyarázható a mintákon belüli ismétlések különbözőségét okozó véletlen ingadozással: a minták közötti és a mintákon belüli variancia ugyanannak a (hiba)varianciának a becslése. Minél nagyobb a minták közötti külső variancia a belső varianciához képest, annál valószínűbb, hogy ennek oka a sokaság-átlagok közötti különbség. Vagyis az átlagok azonosságának nullhipotézise a varianciák összehasonlításával ellenőrizhető. A gondolatmenet tehát egy **F-próbára** vezet, ahol a számlálóban csoportok közötti **külső variancia**, a nevezőben a csoportokon belüli **belső variancia** áll.

Ha az F-próba eredménye nem szignifikáns, akkor a nullhipotézist elfogadjuk: az adott szinten az átlagok közötti eltérés nem szignifikáns, azaz a csoport-átlagok közötti eltérést a véletlennek tulajdonítható. Amennyiben az F-próba eredménye szignifikáns, akkor a csoport-átlagok között létezik egy vagy több, a többitől eltérő. Az azonban, hogy melyik csoport (vagy csoportok) átlagai különböznek lényegesen, csak újabb speciális próbák számításával dönthető el. Ezeket a próbákat **többszörös összehasonlításoknak** nevezik.

Többszempontos variancia-analízis szolgál az átlagok összehasonlítására, ha a független csoportok több szempont szerint is vizsgálhatók (például életkor és tanulmányi eredmény szempontjából egyaránt). Ugyanakkor az eljárás a mintákra nézve további információkat nyújt, hiszen egyben tanulmányozható a szempontok egymástól való függetlensége is.

Végül megjegyezzük, hogy az ANOVA-t „robosztus” módszernek nevezik, utalva arra, hogy a gyakorlatban a függő változó normális eloszlását nem kell szigorúan megkövetelni. Ám, ha az ANOVA-t matematikailag megfelelő módon kívánjuk alkalmazni, akkor mindenképpen törekednünk kell arra, hogy a függő változót normális eloszlásúvá transzformáljuk. Ekkor azonban nehézséget okozhat az új transzformált változó „jelentése”, s az így tapasztalható különbségek értelmezése.

5.2.4. Regresszió-analízis

Többdimenziós mintának nevezzük azt a mintát, amikor egy mintaelemhez két vagy több adat tartozik. A pedagógiai vizsgálatokban igen gyakori az n dimenziós minta, hiszen a tanulmányozott jelenségekben számos tényező merülhet fel.

Speciálisan a **kétdimenziós mintát** rendezett számpárokból áll, vagyis az elemek közös koordinátarendszerben ábrázolhatók, amelyet **pontdiagramnak** nevezünk. A táblázatos elrendezés a **kontingencia táblázat**. A pontdiagramra *legjobban illeszkedő* függvény esetén a diagram pontjainak a függvény grafikonjától vett távolságtértékek négyzeteinek összege minimális. A legjobban illeszkedő függvény meghatározását **regressziós feladatnak**, a függvényt **regressziós függvénynek** nevezzük. Ennek értelmében a pontdiagramra legjobban illeszkedő egyenes meghatározása **lineáris regressziós feladat**, az egyenes neve pedig **regressziós egyenes**.

A regressziós egyenes megadásához az $y' = ax + b$ egyenes a és b paramétereit kell meghatározni. Jelölje a minta adatait: $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$. Ekkor a számítások elvégzése után a regressziós egyenes paramétereit:

$$a = \frac{Q_{xy}}{Q_x} \quad \text{és} \quad b = \bar{y} - a \cdot \bar{x} = \bar{y} - \frac{Q_{xy}}{Q_x} \cdot \bar{x}$$

ahol

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i \quad \text{és} \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$$

$$Q_x = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 - n \cdot (\bar{x})^2$$

$$Q_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}$$

A regressziós egyenes tehát:

$$y' = \frac{Q_{xy}}{Q_x} \cdot x + \left(\bar{y} - \frac{Q_{xy}}{Q_x} \cdot \bar{x} \right)$$

A **többváltozós lineáris regresszió-analízis** esetében hasonlóképpen alkotunk egy modellt a vizsgált jelenségről. Ez azt jelenti, hogy kiválasztunk egy függő változót, és meghatározzuk annak függését más változóktól, a független változóktól. Az egyes független változók együtthatóit **regressziós együtthatóknak** nevezzük. A modell alapján kiszámított együtthatókat a_j -vel jelölve, a **regressziós egyenlet**:

$$y = b + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_kx_k$$

Megjegyezzük azonban, hogy a pedagógiai elemzésekben nagyobb jelentősége van a **standardizált regressziós együtthatóknak** (jelölje ezeket A_j), s amelyek értéke -1 és +1 között lehet.

5.2.5. A korreláció-számítás

A regressziós egyenes ismeretében adott x értéknél becslést tehetünk az y értékre. A becslés pontossága azonban attól függ, hogy x és y milyen szoros kapcsolatban van egymással. Másképpen fogalmazva, az összefüggést az jeleníti meg, hogy a pontdiagram pontjai milyen szorosan illeszkednek a regressziós egyenesre.

E lineáris függvény segítségével történő becslés pontosságát, azaz két adatsor összefüggésének szorosságát legtöbbször a **Pearson-féle korrelációs együtthatóval** jellemezzük:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

A korrelációs együttható értéke:

$$-1 \leq r \leq 1.$$

Ha az r értéke pozitív, akkor az egyik változó növekvő értékeihez a másik változó növekvő értékei tartoznak. Ha az r értéke negatív, akkor az egyik változó növekvő értékeihez a másik változó csökkenő értékei tartoznak. Ha az $r = 0$, akkor nincs *lineáris* kapcsolat. A -1 -hez és $+1$ -hez közeli értékek szoros összefüggést jeleznek. Fontos annak eldöntése, hogy a korrelációs együttható 0-tól való távolsága statisztikailag jelentős-e (véletlen illetve nem véletlen okozza-e), hiszen a 0-hoz közeli érték a kapcsolat hiányát mutathatja. A **korrelációs együttható szignifikanciájának** vizsgálata tehát egy speciális nullhipotézis vizsgálata. Pedagógiai vizsgálatokban a *korrelációs együtthatók 0,3 feletti értékeit közepes, a 0,4-0,5 fölötti értékeket szoros, a 0,7 feletti értékeket pedig különösen szoros kapcsolatok* mutatónak tartják.

Végül megemlítjük, hogy a **parciális korreláció együttható** úgy ír le két változó közötti korrelációt, hogy kiszűri egyéb változók közvetítő hatását. Így ez az indikátor a két vizsgált változó közötti összefüggést közvetlenebbül mutatja.

5.2.6. A faktoranalízis

A **faktoranalízis** a változók számának a csökkentését célozza meg. Az elemzés modelljében feltételezzük, hogy a megfigyelt korrelált változók nem megfigyelhető, hipotetikus háttérváltozók, úgynevezett **faktorok** lineáris kombinációjaként írhatók le. Ezeket a *faktorokat azonban az eljárás végén értelmezni is szükséges*, hiszen valami jelentéssel kell, hogy bírjanak. A látens struktúrát megjelenítő kevesebb új változó (a faktorok) azonban együttesen az eredeti változók információtartalmából nyilván kevesebbet testesít meg. Általában az adatredukció nyomán a faktorok által **megőrzött információmennyiséget** akkor fogadjuk el, ha az *meghaladja a 33%-ot*. A **SCREE PLOT** mutatja, hogy a mért változókat körülbelül hány látens dimenzióval érdemes megközelíteni.

A faktoranalízis alkalmazhatóságának eldöntését több statisztika is segíti. Például ha a korrelációs mátrix alapján a változók csoportosíthatók úgy, hogy viszonylag magas a korreláció az egy csoporton belüli változók között, ám alacsony a csoportok között. Ekkor egy ilyen csoport mögött egy faktor feltételezhető. Segít továbbá a **Kaiser-féle mutatószám**, amelyet **Kaiser-Meyer-Olkin statisztikának** is hívnak. Ha ez a *KMO-mutató 0,8-nél nagyobb*, akkor a változószett alkalmas faktoranalízisre. Ám, ha ez a index 0,5-nél kisebb, akkor kifejezetten nem javasolt a faktorelemzés végrehajtása.

A faktormodell megadja, hogyan függnek az egyes változók a faktoroktól, milyen **lineáris**

kombinációval állíthatók elő. Ugyanakkor fontos tudni, hogy faktoranalízis többféle módszerrel is elvégezhető. A legfontosabbak: a **főkomponens módszer**, a **főfaktor analízis** és a **maximum-likelihood faktoranalízis**.

Érdemes megjegyezni, hogy az úgynevezett **kommunalitás** méri azt, hogy a bevezetett faktorok az eredeti változó szórásának hány százalékát magyarázzák meg. Annál jobb a választott faktormodell, minél nagyobb a kommunalitás (értéke maximum 1 lehet), Továbbá elfogadható módon leképezettnek tartható minden olyan változó, amelynek a kommunalitása a 0,25-öt eléri.

Az elemzés egyik legfontosabb eredménye a **faktormátrix**, amely a **faktorsúlyokat** tartalmazza. Ezek jelzik ugyanis azt, hogy az egyes változók mekkora súllyal és milyen irányban képezik a faktorokat. Egyszersmind ezen a faktormátrixon múlik az is, hogy az egyes faktoroknak sikerül-e jelentést, értelmet adni. **Interpretálásnak** nevezik ezt a kevésbé egzakt folyamatot.

Tudnunk kell még azt is, hogy már legalább két faktor bevezetésekor a faktormodell nem egyértelmű. **Rotálással**, a faktorok elforgatásával egy új modell nyerhető, amely azonban teljesen egyenértékű a korábbival. Nem változik meg a modell illeszkedése, az egyes változók végső kommunalitása, valamint az az információtartalom, amelyet a faktorok együttesen megőriznek. Abban van **változás**, ahogyan a megőrzött információ mennyiségén az egyes faktorok osztozkodnak. Ezért forgatással a faktorok interpretálási **esélye nő**. Rotálni több módszerrel lehet, de mindegyik célja az, hogy *egy változó egy és csakis egy faktorhoz kerüljön nagy súllyal*. Az egyik ilyen legfontosabb módszer a **VARIMAX**.

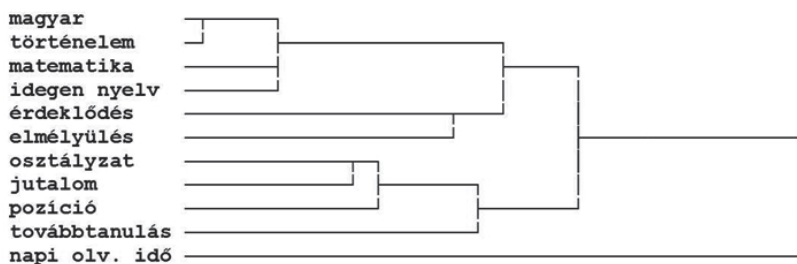
5.2.7. Klaszteranalízis

A **klaszteranalízis** a minta elemek vagy a változók osztályozására alkalmas a közöttük levő hasonlóság vagy távolság alapján. Az a cél, hogy azok a megfigyelések kerüljenek egy osztályba, úgynevezett klaszterbe, amelyek a leginkább hasonlóak, illetőleg a legközelebb vannak egymáshoz. Következőleg már az elemzés kezdetén meg kell határoznunk, hogyan mérjük a megfigyeléseink közötti távolságot vagy az ezzel ellentétesen viselkedő hasonlóságot. Az adatoktól függően használható például az **euklideszi távolság**, s természetesen a hasonlóság mértéke kifejezhető a korrelációs együtthatóval is.

Fontos hangsúlyozni, hogy *a klaszteranalízis nem egy módszer, hanem módszerek együttese*. E módszerek alapvetően két csoportba sorolhatók. Az egyik fő csoport a **hierarchi-**

kus módszerek csoportja. Ez máris tovább tagolható (a) az **összevonó eljárások** (agglomerációs módszerek) és (b) a **felosztó (divizív) módszerek** csoportjára. Itt az előbbinél az elemszámmal azonos számú klaszterből kiindulva az összevonások végén egy klaszter lesz, míg az utóbbinál az összes elemből alkotott egyetlen klaszterből indulnak ki. A másik fő csoportba pedig a **nemhierarchikus módszerek** tartoznak.

A hierarchikus módszereknél nem kell előzetesen ismernünk a létrehozandó klaszterek számát, ebben különféle grafikonok segítenek majd bennünket. Például ha a változók csoportosítására a korrelációs együtthatót használjuk, akkor lényegében a korrelációs mátrixokban tükrözött bonyolult összefüggésrendszer egy szemléletes **dendrogram**, azaz **fagráf** formájában jeleníthető meg (1. ábra).



1. ábra. Egy vizsgálat változóinak klaszterekbe sorolása (Kontra József, 2008)

A program először egy osztályba sorolja a legszorosabban összefüggő változókat, majd ezeket az osztályokat még nagyobb osztályokba képezi az elemek közti kapcsolatoknak megfelelően, egészen addig, amíg a legalacsonyabb összefüggésig eljutunk, illetve az összes változó egyetlen osztályt alkot. Mindehhez a távolság definíciója mellett szükséges még megadni a **klaszter-összevonási szabályt** is: *Melyik két klaszter legyen egymáshoz legközelebb?* Ennek megfelelően a módszerek a klaszterek közti távolság definíciója alapján különböznek. Ilyen hierarchikus módszerek: a **legközelebbi szomszéd módszere**, a **legtávolabbi szomszéd módszere**, a **centroid-módszer**, valamint a **négyzetösszeg módszer**. A **nemhierarchikus** módszerek esetében előre kell megadni néhány klasztert és az elemeknek ezekben történő besorolását. A továbbiakban a módszerekhez tartozó **döntéshívő** pontosságok pontosítják ezt a felosztást. Ennek lényege, hogy a függvény az aktuális felosztáson felvesz egy értéket, s csak olyan változtatás megengedett, amely ezt csökkenti. A nagy fájlokon könnyen alkalmazható a **K-MEANS CLUSTER eljárás**.

5.2.8. Rangsorolt adatok elemzésére alkalmas statisztikai eljárások

A rangskálán elhelyezhető (ordinális) adatok kezelésére **rangsorolós eljárások** alkalmazhatók. A szélesebb körű alkalmazás tehát az általánosabb érvényű **nemparaméteres próbák** kategóriájához vezet.

Az eddig megismert alapvető próbák (t-próbák, F-próba, variancia-analízis) az alkalmazhatósága megkövetelte a populáció eloszlásának az ismeretét: az adott próba az eloszlás egyes ismeretlen paramétereire tett hipotézisek ellenőrzését jelentette. (Például a t-próbák feltétele, hogy a minta (minták) normális eloszlású populációból származzon(anak), s a hipotézis az eloszlás μ paraméterére vonatkozik.) Ezeket a módszereket ezért **paraméteres próbáknak** nevezzük. Ám a statisztikai módszerek egy másik csoportjánál, a **nemparaméteres próbáknál nincs szükség az eloszlásra vonatkozó feltételekre**. Ugyanakkor az általánosabb érvényességéből adódóan ezek *gyengébb* próbák, mint a paraméteres eljárások.

Másfelől, a nemparaméteres módszerek alkalmazhatók olyan típusú adatoknál is, amelyekre nincs megfelelő paraméteres próba, mint például az ordinális típusú adatok esetében. Különböző vizsgálati helyzetekre létezik nemparaméteres próba: *a legtöbb paraméteres próbához kidolgozták annak nemparaméteres megfelelőjét*. Éppen ezért fontos megjegyezni, **ha adataink és hipotézisünk olyan, hogy az elemzéshez létezik megfelelő paraméteres próba, akkor azt alkalmazzuk**, hiszen – mint említettük – a paraméteres próbáknak nagyobb az erejük. Itt jegyezzük meg, hogy például a t-próba eredménye gyakorta elfogadható még akkor is, ha a populációk eloszlása némileg eltér a normális eloszlástól. **Robusztusságnak** nevezzük a próbának az olyan tulajdonságát, amely az elméleti feltételek nem teljesülésekor is működik.

A nemparaméteres próbák az eredeti adatok helyett a nagyságrendi viszonyoknak megfelelő **rangsámokat** használgják (a legkisebb elem kapja az 1-es rangszámot). A rangsoroláskor a nagyság szerinti sorrendben az egyenlő elemek mindegyike ugyanazt a rangot kapja, mégpedig a rájuk eső rangszámok számtani közepét. Ezek az úgynevezett **kapcsolt rangok**. Az utánuk következő elem azonban már a sorban elfoglalt helyének megfelelő rangot kapja. Például ha a minta első három eleme egyforma, akkor mindhárom rangja 2 lesz, míg a negyedik elemé 4 (a három 2-es az 1, 2 és 3 rangok helyett van). A következőkben három egyszerű, ám fontos esetet mutatunk be.

1. Egymintás próbák. Az egymintás t-próba önkontrollos kísérleteknél – normális eloszlás esetén – azt teszteli, hogy a populációk átlagai megegyeznek. A nemparaméteres **előjel-próba** azt a nullhipotézist teszteli, hogy két összefüggő minta egy populációból származik (nem feltétel a normalitás). Képezzük a két minta különbségét, majd megszámloljuk a negatív és a pozitív különbségek, azaz az előjelek számát. Amennyiben az eredeti két változó eloszlása azonos, akkor nagyjából egyenlő számú negatív és pozitív különbséget kapunk (azaz a két előjel körülbelül ugyanannyiszor fordul elő). Kis elemszámoknál egy táblázatból megállapítható, hogy adott elemszám esetén hány különbség tekinthető szignifikánsnak. Ha nagy a minta (>30), akkor egy formula adható, amelyre már a szokott módon a normális eloszlás táblázata használható a p-érték megkeresésére.

A *nagyobb erejű előjeles rangpróba (egymintás Wilcoxon próba)* nemcsak az előjeleket, hanem a *különbségek közötti nagyságrendeket is* figyelembe veszi. Az előjelektől függetlenül a mintaelemek közötti különbségeket rangsoroljuk, majd összeadjuk a pozitív különbségekhez tartozó rangszámokat (vagy a negatív különbségekhez tartozó rangszámokat). Vagyis, az egyik rangszámösszeg (R_+ vagy R_-) alapján egy táblázat alapján **dönthetünk**. A táblázat az elemszámhoz tartozó R_{\min} – R_{\max} értékeket tartalmazza. Ha a kapott R_+ (vagy R_-) beleesik az intervallumba, akkor megtartjuk a nullhipotézist, a két minta ugyanolyan eloszlású populációból származik. Egyébként szignifikáns különbség van közöttük, és a nullhipotézist elvetjük. (Az intervallumok a táblázatban úgy vannak megadva, ha az egyik rangszámösszeg beleesik, akkor a másik is).

2. Kétmintás próba: a Mann-Whitney U próba vagy kétmintás Wilcoxon próba. A kétmintás t-próba nemparaméteres megfelelője. Vagyis a nullhipotézis: a minták egy populációból származnak. A két mintát **együtt rangsoroljuk, azaz meghatározzuk az egyesített minta rangszámait**. Majd kiszámoljuk az egyes minták rangszámösszegeit. Ha igaz a nullhipotézis, akkor a két rangszámösszeg közel azonos. Minél jobban eltér az egyik összeg a másiktól, annál inkább feltételezhető, hogy a minták **különböző eloszlású populációkból** származnak. A döntéshez kis elemszámnál táblázat áll rendelkezésre, nagy minták esetén normális eloszlással való közelítés segíti az alkalmazhatóságát.

3. A rangkorreláció. Ha ordinális adatok összefüggéseinek szorosságát kívánjuk megállapítani, akkor a **Spearman-féle rangkorrelációs együttható** áll rendelkezésre. Érdekes azonban megjegyezni, hogy gyakran (az adatok megfelelő eloszlása esetén) a Pearson-féle együttható nagyon közel áll, vagy kissé alacsonyabb a Spearman-félénél, ezért a sokváltozós összefüggésvizsgálatokban nem vétünk nagyot, ha ordinális adatoknál is a Pearson-együtthatót alkalmazzuk.

A Spearman-féle rangkorrelációs együttható értékét a következő képlettel számoljuk ki:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

ahol $d_i = x_i - y_i$, vagyis az x és y rangjainak különbsége; n a minta elemszáma.

A Pearson-féle korrelációs együtthatóhoz hasonlóan a rangkorrelációra is végezhetünk szignifikancia vizsgálatot.

5.2.9. Megállapítható adatok elemzésére alkalmas statisztikai eljárások

A pedagógiai vizsgálatokban gyakran kevés információt hordozó, megállapítható adatokkal (bizonyos kategóriákat kifejező számokkal) kell dolgoznunk. Ám előfordulhat az is, hogy – valamilyen szakmailag indokolható megfontolásból – mért vagy rangsorolható adatokat alakítunk megállapítható adatokká, bár tudjuk, hogy ez egyúttal információvesztést is jelent. **Megállapítható adatok feldolgozásához** azokat mindenképp gyakorisági táblázatokba (kontingencia táblázatba) kell rendeznünk. Az elemzésekre pedig a χ^2 -próba szolgál. Három egyszerű esetet említünk meg.

1. Kétértékű változó változásának vizsgálata. Adott x változó, amelynek lehetséges értékei X_1 és X_2 . Egy populációból kiválasztott mintán két helyzetben méréseket végzünk. A nullhipotézisünk az, hogy az x eloszlása a két mért helyzetben azonos. Vagyis az X_1 érték ugyanolyan arányban fordul elő az egyik esetben, mint a másikban. A gyakoriságokat rendre a_i és b_i ($i = 1, 2$) jelöli. Az adatokat feltüntető kontingencia táblázat:

		x értéke a második helyzetben	
		X_1	X_2
x értéke az első helyzetben	X_1	a_1	b_1
	X_2	a_2	b_2

Az alkalmazás feltétele: $b_1 + a_2 \geq 10$. Képezhető a következő hányados:

$$\chi^2 = \frac{(b_1 - a_2)^2}{b_1 + a_2}$$

Ez a nullhipotézis fennállásakor 1 szabadságfokú χ^2 eloszlást követ. Adott p szignifikancia szinten amennyiben $\chi^2 \leq \chi_p^2$, akkor a feltevést elfogadjuk, azaz a két helyzet között nincs eltérés. Egyébként a két helyzet jelentősen különbözik egymástól.

2. Két populáció különbözőségére vonatkozó hipotézis-vizsgálat (homogénvizsgálat).

Legyen egy x kétértékű változónk; például az „igen” (+) és a „nem” (-) kategóriákkal. Két mintánk van, amelyeken a kategóriák gyakorisága: a_1, b_1 , valamint a_2, b_2 . Ennek megfelelően kívánjuk a két mintát összehasonlítani. Mivel x változó diszkrét értékű, nyilván a gyakoriságok vizsgálata csak nagy elemszámok esetén jöhet szóba, hiszen a gyakoriságok eloszlása ekkor közelíti meg a normális eloszlást.

A két minta összehasonlítása analóg a kétmintás t-próbával. A próba arra irányul, hogy egyforma-e a két mintában a kategóriák aránya. A nullhipotézis így az, hogy a két mintában a megfelelő kategóriák aránya azonos. Az adatokat a következő táblázat foglalja össze:

	x változó kategóriái		Összesen
	igen (+)	nem (-)	
1. minta	a_1	b_1	$a_1 + b_1$
2. minta	a_2	b_2	$a_2 + b_2$
Összesen	$a_1 + a_2$	$b_1 + b_2$	$n = a_1 + b_1 + a_2 + b_2$

A próba alkalmazásának feltétele: $(a_1 + b_1) \times (a_2 + b_2) > 5n$; $(a_1 + a_2) \times (b_1 + b_2) > 5n$.
A gyakoriságokkal számolt (khi-négyszet):

$$\chi^2 = \frac{n \cdot (a_1 b_2 - b_1 a_2)^2}{(a_1 + b_1)(a_2 + b_2)(a_1 + a_2)(b_1 + b_2)}$$

Ez a nullhipotézis fennállása esetén 1 szabadságfokú ismert χ^2 eloszlást követ. A χ^2 eloszlás különböző szabadságfokokhoz és valószínűségi szintekhez tartozó kritikus értékeit táblázat tartalmazza. Amennyiben p valószínűségi szinten $\chi^2 \leq \chi_p^2$, akkor a feltevést elfogadjuk, az eltérés nem szignifikáns. Egyébként a feltevést elvetjük.

3. Kétértékű változók kapcsolata. Adott x és y változó. Az x változó értékei X_1, X_2 az y változó lehetséges értékei Y_1, Y_2 . El kívánjuk dönteni, hogy az x és az y függetlenek-e. Tekintsük a populáció egy n_1 elemszámú mintáját, amelyben a mintaelemek az y változó Y_1 értékével rendelkeznek, valamint egy olyan n_2 elemszámú mintát, amelyben a mintaele-

mek az y változó Y_2 értékével rendelkeznek. Akkor áll fenn a függetlenség, ha az x változó eloszlása ugyanaz (megegyezik) az Y_1 értékkel rendelkező mintaelemek és az Y_2 értékkel rendelkező mintaelemek között. Az adatokat a következő kontingencia táblázat rendezzi:

		x változó		Együtt
		X_1	X_2	
y változó	Y_1	a_1	b_1	$n_1 = a_1 + b_1$
	Y_2	a_2	b_2	$n_2 = a_2 + b_2$
Összesen		$a_1 + a_2$	$b_1 + b_2$	$n = n_1 + n_2$

A nullhipotézis az, hogy x változó eloszlása azonos, az y változótól független. Kiszámítjuk a következő hányadost:

$$\chi^2 = \frac{n \cdot (a_1 b_2 - b_1 a_2)^2}{(a_1 + b_1)(a_2 + b_2)(a_1 + a_2)(b_1 + b_2)}$$

Úgy járunk el, mint az előbb a homogenitás vizsgálatnál. Ha adott szignifikancia szinten $\chi^2 > \chi_p^2$ a függetlenségre vonatkozó feltevést elvetjük.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Mivel foglalkozik a matematikai statisztika?
2. Mi a nullhipotézis?
3. Ismertesse a hipotézisvizsgálat menetét!
4. Milyen kutatási feladatok megoldásakor használhatók a t-próbák?
5. Mire szolgál a variancia-analízis, és mikor alkalmazható?
6. Mondjon példát regressziós feladatra!
7. Miben van az alacsony korrelációk jelentősége?
8. Mondjon példát a parciális korreláció együtttható alkalmazására!
9. Mire szolgál a faktoranalízis?
10. Milyen kutatási feladatok megoldására alkalmas a klaszteranalízis?
11. Milyen eljárásokat nevezünk nemparaméteres próbáknak? Mondjon példákat is!
12. Mit jelent egy próba robusztussága?

Összefoglalás

- A **leíró statisztika** segítségével elemezhetők a **kvantitatív adatok**. Módszereivel nemcsak az egyes változók írhatók le, de változók közötti kapcsolatok.
- A **matematikai statisztika** segítségével megbízhatóan következtethetünk a valószínűségi változók jellemzőire.
- A pedagógiai kutatásokban gyakori az **n dimenziós minta**, hiszen a vizsgált jelenségekben számos tényező ragadható meg.
- Az **ordinális adatok** elemzésekor **rangsorolós eljárások** alkalmazhatók.
- **Megállapítható adatok** elemzésére a χ^2 -próba használható.

Kulcsfogalmak

leíró statisztika	nullhipotézis	korrelációs együttható
matematikai statisztika	szignifikáns különbség, egyoldali statisztikai próba	parciális korreláció
variancia	kétoldali statisztikai próba	χ^2 -próba
valószínűségi változó	t-próbák	faktoranalízis
első fajta hiba	variancia-analízis	klaszteranalízis
második fajta hiba	kontingencia táblázat	nemparaméteres próbák
megbízhatósági szint	regressziós egyenes	Mann-Whitney próba
konfidencia-intervallum		rangkorreláció

Közvetlen releváns irodalom

Babbie, Earl R. (2003): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest: 6., átdolgozott kiadás, **4. rész**.

Falus Iván (2000, szerk.): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Kiadó, Budapest: **5. rész**.

Falus Iván és Ollé János (2000): *Statisztikai módszerek pedagógusok számára*. Okker Kiadó, Budapest.

Falus Iván és Ollé János (2008): *Az empirikus kutatások gyakorlata* (DVD melléklettel). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Lázár Ede (2009): *Kutatásmódszertan a gyakorlatban az SPSS program használatával*. Scientia Kiadó, Kolozsvár.

6. KUTATÁSI BESZÁMOLÓK SZERKEZETE ÉS TARTALMA

A fejezet témái

1. A kutatási tervezet alapelemei
2. A kutatás eredményeit közlő beszámoló sajátosságai

A pedagógiai kutatás, a tudományos munka csak annak publikálásával válik befejezetté. A kutatási beszámoló fogalmát tágan értelmezve, ide sorolható a kutatási tervezet. A 6. fejezet tételesen sorra veszi a kutatási beszámolókkal szemben támasztott követelményeket.

6.1. A kutatási tervezet alapelemei

A kutatási tervezet meghatározza a kutatást, mintegy irányítúként funkcionál. Egyszersmind információkkal szolgál a kutatás elbírálói, támogatói számára. Mindezek tükrében nagy jelentőségű a kutatási terv meggyőző formájú és tartalmú elkészítése.

Ez az alfejezet a kutatási tervezet felépítéséhez, elkészítéséhez ad szempontokat, ismereteket.

6.2. A kutatási tervezet funkciói és a terv kidolgozása

A kutatási tervezet a célja az, hogy a tudományos vizsgálatot megtervezésekor elmélyülten foglalkozunk a célokkal, a stratégia kiválasztásával, a végrehajtás lehetséges útjaival, a kijelölt feladatok sajátosságaival, lényegében gondosan *tekintsük át a lehetőségeket és a korlátokat valaminek a megismerésére*. A kutatás megtervezésekor tehát pontosan meg kell határoznunk:

1. a megismerés tárgyát (*Mit?*),
2. a megismerési folyamat optimális módját (*Hogyan?*).

Kiemelt **kutatási célok** lehetnek a következők:

- Felderítő vagy kismintás vizsgálat (pilot study) keretében egy későbbi *nagyobb, átfogó vizsgálat* előkészítéséhez *adatokat gyűjtése és/vagy az alkalmazandó eljárások finomítása, esetleg újabbak kidolgozása*.

- A pedagógiai jelenségek vagy helyzetek megismerése, *leírása*.
- Jelenségek és helyzetek értelmezése, **összefüggések, ok-okozati viszonyok megállapítása**.

A **kutatási terv kidolgozásakor** mindenekelőtt a kiválasztott terület/téma kutatási eredményeit kell jól megismernünk a leendő kutatási kérdések és módszerek meghatározásához. Az előkészület döntő eleme a kutatási probléma pontos körülhatárolása, a hipotézisek és/vagy a várható eredmények megfogalmazása, hiszen az egész kutatás sikere ezen múlhat. További feladatokat jelent a célok megvalósítását szolgáló módszerek, eszközök, személyi, tárgyi és szervezeti feltételek, hatásrendszerek megtervezése. Ennek keretében *költségvetést* kell készíteni és ki kell jelölni a határidőket is.

Végül fontos kiemelni hogy, *adott kutatási célok megvalósítására lényegesen különböző kutatási tervek készülhetnek*. A kutatható, vizsgálható pedagógiai jelenségek sokféleségét *részleteiben* elvégre nem fedheti le az általános érvényű **kutatásmódszertan**. A *kutatásmetodikai ismeretek, elvek csak irányt adhatnak*, csupán általánosan utalhatnak egyes módszerekre, amiket aztán az *adott* kutatási probléma megoldására megfelelően alkalmazni kell. A kutatónak tudnia kell, hogy *minden módszernek megvannak a maga előnyei és fogyatékosságai*. Mindazonáltal segíthet a tervezéskor annak felismerése, hogy *egyres dolgok jobban vizsgálhatók egy bizonyos módszerrel, mint egy másikkal*.

6.1.2. A kutatási terv szerkezetének struktúrája és tartalma

A kutatási terv felépítésére vonatkozóan számos szerző egyértelmű javaslatot ad, bár természetesen a kutatási céloktól függően a tartalom részleteiben módosulhat.

A **kutatási terv** széles kutatói körben elfogadott főbb elemei tehát a következők:

BEVEZETÉS

- a. *A probléma, a cél megfogalmazása*
 - i. Mit is akarunk vizsgálni?
 - ii. Miért akarjuk egyáltalán vizsgálni?
- b. *Szakirodalmi áttekintés*
 - i. Mit mondanak mások?
 - ii. Milyen elméletek foglalkoznak a témával?
 - iii. Milyen kutatási eredmények ismertek? Egybehangzóak vagy ellentmondásosak?

- iv. Vannak-e a korábbi vizsgálatoknak javítható hibái, fogyatékoságai?
- c. *Hipotézisek, vizsgálati kérdések*
 - i. Kutatható(k)-e egyáltalán?
 - ii. Kellően világos(ak) és egyértelmű(ek)? Operatív terminusokban van(nak) megfogalmazva?
 - iii. Választ kínál(nak) a kiinduló problémára? Nincsenek-e *túlságosan* leegyszerűsítve?

2. MÓDSZEREK

- a. *A minta, a vizsgálat alanyai*
 - i. Kiket vagy miket vizsgáljunk?
 - ii. Lehetnek-e rájuk nézve káros következmények? Hogyan kerülhetők el?
 - iii. Megfelelő-e a mintavétel?
 - iv. Hogyan történik a mintavétel?
- b. *Eszközök*
 - i. Érvényesek-e?
 - ii. Megbízhatók-e?
 - iii. Rendelkezésre állnak-e?
 - iv. Megfelelő-e a felkészültség, szakértelem?
- c. *A kutatás lebonyolítása*
 - i. Hogyan zajlik a tényleges adatgyűjtés? Adatfelvétel vagy másodlagos elemzés történik?
 - ii. Milyen váratlan tényezők merülhetnek fel?
 - iii. Milyen tartalékok állnak rendelkezésre?
 - iv. Milyen a kapcsolattartás?

3. AZ ADATOK ELEMZÉSE

- a. *Az adatok bemutatása*
 - i. Melyek a legfontosabb változók?
 - ii. Hogyan mérjük őket?
 - iii. Csökkentheti-e valami az adatok értékét?
- b. *Statisztikai eljárások*
 - i. Milyen eljárásokat alkalmazunk majd?

- ii. Miért ezeket választottuk?
- iii. Milyen és mekkora hibákat követhetünk el?

4. A KUTATÁS JELENTŐSÉGE

- a. *Elméleti jelentőség*
 - i. Milyen új ismeretek várhatók? Segíti-e ellentmondások feloldását?
 - ii. Milyen új eljárások, eszközök dolgozhatók ki?
 - iii. Milyen új kutatási kérdések, problémák merülhetnek fel?
- b. *Gyakorlati jelentőség*
 - i. Milyen a közvetlen gyakorlati haszon? Mekkora mértékű?
 - ii. Milyen a hosszabb távú gyakorlati hasznosság? Mekkora?

5. KÖLTSÉGEK ÉS IDŐÜTEMEZÉS

- a. *Költségvetés*
 - i. Arányban van-e a befektetés a várható eredményekkel?
 - ii. Biztosítottuk-e az adatfelvétel és az adatfeldolgozás szükséges költségeit?
 - iii. Számításba vettük-e például a dologi kiadásokat, utazási költségeket, az esetleges megbízási díjakat és a bérleti költségeket?
 - iv. Milyen váratlan költségek merülhetnek fel? Van-e mozgósítható tartalék?
- b. *Határidők*
 - i. Mennyi idő szükséges az egyes kutatási fázisok elvégzéséhez?
 - ii. Mennyi idő fordítható az egyes kutatási fázisokra?
 - iii. Milyen kötött időpontok vannak?
 - iv. Hol fordulhatnak elő csúszások? Hogyan kerülhetők el? Hogyan korrigálhatók?

Végül megjegyezzük, hogy a terv a végrehajtás számos tényező miatt módosulhat. Például a közbülső eredmények akár az egész vizsgálat újragondolását igényelhetik. A visszajelzések megerősíthetik, de cáfolhatják is kezdeti elképzeléseinket. Érdemes a kutatás folyamán mindvégig nyitottnak lenni a kutatás menetére vonatkozó bármilyen megvalósítható módosító javaslatra, amennyiben az a tudományos eredményeket elősegíti.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Ismertesse a kutatási tervezet funkcióit!
2. Mutassa be a kutatási tervezet struktúráját!
3. Mit kell tartalmaznia egy kutatási tervnek?
4. Milyen problémák merülhetnek fel egy kutatás megtervezésekor?
5. Készítse el egy választott téma kutatási tervét!

6.2. A kutatás eredményeit közlő beszámoló sajátosságai

A kutatási beszámolók tartalmát a kitűzött célok és a terjedelem, valamint a műfaj is befolyásolhatja. A főbb részek, az alapvető struktúra azonban nemigen változik.

Ez az alfejezet a kutatási beszámoló felépítéséről, alapvető formai jegyeiről kínál információkat.

6.2.1. A kutatási beszámoló szerkezete, tartalma

A **zárótanulmány**, a hagyományos értelemben vett kutatási beszámoló a kutatás lezárása után készül. Ez tehát már teljes egészében tartalmazza a kutatás előzményeit, metodikáját és eredményeit. A közbülső eredményeket közlő kutatási beszámolók szintézise is lehet.

A kutatási beszámoló célja:

- az adott területen kutató szakemberek és a téma iránt érdeklődők (akik lehetnek kutatók, gyakorló pedagógusok, pedagógusjelöltek, valamint az iskola kliensei) *tájékoztatása*,
- a kutatás támogatóinak *prezentáció és anyagi elszámolás*,
- tudományos jellegű *dolgozat* (például tudományos diákköri dolgozat, szakdolgozat, disszertáció, pedagógiai pályázat).

A legigényesebb beszámolók állandó jellemzője, hogy

- **pontos** (a tartalom csakis *valós és szükségszerű* információbázisra épül, a szerző lényegében kerüli a szubjektivitást),
- **tömör** (törekszik a maximális racionalitásra, csupán a szükséges mértékben részletez, tartalmaz elágazást),
- **érthető**, ugyanakkor **szakemberekhez szól** (a szerző az *alapgolgokat* evidenciáknak tekinti).

Az **írásbeli kutatási beszámoló** szerkezete és tartalma lényegében hasonló a kutatási tervet felépítésével, ezért az idevonatkozó sajátosságokat itt nem részletezzük. Természetesen az alapvető eltérés a *visszatekintésből* adódik: itt már módunk van a **kapott eredmények közzétételére, megvitatására és a következtetések levonására**. Hasonlóképpen alkalmunk van kitérni a módszerek, eszközök esetleges fejlesztésének, kidolgozásának *tapasztalataira* és azok értékelésére. Továbbá a rendelkezésünkre álló vizsgálati eredmények tükrében már tehetünk **javaslatokat a korrekciókra**, s egyben kijelölhetjük a szükséges **további kutatásokat** is.

A kutatási beszámoló formája gyakran szóbeli közlés, előadás. A **szóbeli kutatási beszámoló** az írásbelihez hasonlóan kell, hogy tartalmazza (a) a **kutatás céljait**, (b) **módszereit** és (c) az eredmények alapján levont **következtetéseket**. Az előadás terjedelmét az **időkortlát** szabályozza: nem bonyolódhatunk részletkérdésekbe, s elsősorban a tényekre kell szorítkoznunk. Előtérbe kerülnek a **didaktikai elvek**:

- **exploráció** - a probléma és a vizsgálat bemutatása,
- a **legfontosabb eredmények** kiemelése és értelmezése,
- **következtetések és összegzés**.

Összegezve, a *kutatást lezáró* kutatási beszámoló (legyen akár írásbeli, akár szóbeli) – az eredmények megítélése szempontjából – a vizsgálat minden lényeges részletéről számot kell, hogy adjon.

6.2.2. A pedagógiai publikációs stílus

Az empirikus társadalomtudományok többségének folyóiratai, így a pedagógiai folyóiratok is az **APA** (*American Psychological Association*, 1984) stílust használják. A **Magyar Pedagógia** (a *Magyar Tudományos Akadémia Pedagógiai Bizottságának folyóirata*) feladatának tekinti a pedagógiai szaknyelv és publikációs szokások fejlődésének segítését, így stílusa a nemzetközi tudományos folyóiratok szigorú formai követelményeihez igazodik. A honlapján (2011. szeptember 22-i megtekintés: <http://www.magyarpedagogia.hu/?pid=50>) szokásosan közlésezi a publikációk stílusára vonatkozó ajánlásait. A Magyar Pedagógia (MP) alapjában véve az APA stílusát követi. Noha az MP publikációs stílusa alapvetően folyóiratcikkhez példa, **sok eleme alkalmazható egyéb publikációs formákra**. Az APA stílusát többen követik: az **Iskolakultúra** szakmai-tudományos folyóirat honlapja is (2011. szeptember 22-i megtekintés: <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/index.htm>). E jegyzetben ennek követését javasoljuk mi is. Ugyanúgy azt is elfogadjuk, hogy *vannak bizonyos, már kialakult konvenciók, és a szerzők szabadsága sem korlátozható teljes mértékben*. A következőkben – a korlátozott terjedelem miatt – az MP ajánlásai közül csak a szövegben történő hivatkozást mutatjuk be.

A formai előírások kiemelt feladata a **hivatkozások rendjének szabványosítása**: egy **könnyen kezelhető hivatkozási rendszer** kialakítása, amely **egyértelműen azonosíthatóvá teszi a hivatkozott irodalmat**.

A szövegben a szerző(k) nevével és a megjelenés évszámával hivatkozunk. A szövegben **a nevek dőlt betűvel** szerepelnek (kéziratban aláhúzással).

Lehet a **szerző(k) neve**:

- **a mondat része** /... *Kontra* tanulmányában (2008) megállapította, hogy .../.
- **zárójel között** /... a kérdőívet már alkalmaztuk (*Kontra*, 2008), ezért .../.

Ha **egy szerzőnek egy évben több megjelent írására** hivatkozunk, akkor azokat az évszám után írt betűkkel különböztetjük meg /... (*Kontra*, 2009a), továbbá...(*Kontra*, 2009b)/.

Amennyiben **társ szerzők** vannak:

- **Két szerző** nevét az „és” kapcsolja össze: (*Kalinka és Kontra*, 2008).
- **Több szerző** esetén a nevek közé **vesszőt** teszünk, ám az utolsó két nevet „és” választja el: (*Viczay, Kontra és Macejková*, 2007).

- **Háromnál több szerző** esetében:
 - » *első előfordulás*kor az összes szerző nevét megemlítjük (Viczey, Baráth, Cheben és Kontra, 2008);
 - » újabb *előfordulás*kor már csak az első szerző nevét adjuk meg a „**mtsai**” rövidítéssel: (Viczey és mtsai, 2011).

Egy zárójelen belül:

- Egy szerző több írására hivatkozva csak egyszer írjuk le a nevet, amelyet a vesszőkkel elválasztott évszámok követnek: (Kontra, 2008, 2009a, 2009b).
- Több szerző írásaira hivatkozva az egyes elemeket *pontos* vessző különíti el (Kontra, 2009a; Kontra, 2009b; Csíkos, Józsa és Kontra, 1999).

Végül fontos kiemelni, hogy **a szó szerinti idézeteket idézőjelek fogják közre**, és a hivatkozás az **oldalszámokat is** tartalmazza: (Kontra, 2006. 30. o.). Az oldalszámot „o.” jelöli. Ugyanakkor itt jegyezzük meg, hogy **az irodalomjegyzékben az oldalszámok** közlésekor már nincs „o.”, ott csakis a számok vannak.

KÉRDÉSEK, FELADATOK

1. Milyen céljai lehetnek egy kutatási beszámolónak?
2. Mi indokolhatja egy közbűlső eredményeket közlő kutatási beszámoló készítését?
3. Melyek a legalapvetőbb elvárások egy igényes kutatási beszámolóval szemben?
4. Hasonlítsa össze szerkezeti és tartalmi szempontból a kutatási tervezetet és a kutatási beszámolót!
5. Ismertesse a szóbeli kutatási beszámoló főbb sajátosságait!
6. Milyen didaktikai alapelvek említhetők meg a szóbeli kutatási beszámolóval kapcsolatosan?
7. Milyen előnyei és hátrányai vannak a szóbeli kutatási beszámolónak az írásbelihez képest?
8. Milyen ajánlások fogalmazhatók meg a pedagógiai publikációs stílusra vonatkozóan?
9. Mi az APA stílus? Milyen előnyei vannak a követésének?
10. Válasszon ki a szakirodalomból egy kutatási beszámolót, és értékelje azt!

Összefoglalás

- A **kutatási terv**et alapozza meg a kutatást. A kutatás elbírálói, támogatói számára **lényegi** információkat nyújt.
- A **zárótanulmány**, a kutatás lezárása után készül. A kutatás előzményeit, metodikáját és eredményeit teljes egészében tartalmazza.
- A **szóbeli kutatási beszámoló** kell, hogy tartalmazza a **kutatás céljait, módszereit** és az eredmények alapján levont **következtetéseket**.
- Az empirikus társadalomtudományok többségének folyóiratai, így a pedagógiai folyóiratok is az **APA stílust** használják.

Kulcsfogalmak

kutatási terv	prezentáció	Iskolakultúra
pilot study	didaktikai elvek	hivatkozás
költségvetés	exploráció	hivatkozási rendszer
határidő	Magyar Pedagógia	társszerzők
zárótanulmány	publikációs stílus	szó szerinti idézet
kutatási beszámoló	APA stílus	irodalomjegyzék

Közvetlen releváns irodalom

Babbie, Earl R. (2003): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest: 6., átdolgozott kiadás, **4. és 19. fejezet, C függelék**.

Falus Iván (2000, szerk.): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Kiadó, Budapest: **16. fejezet**.

IRODALOM

Magyar nyelvű szakirodalom

- Babbie, Earl R. (2003): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest.
- Benedek István (1996): *Közoktatási szakértők kézikönyve*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest.
- Czike Bernadett (1996, szerk.): *Bevezetés a pedagógiába*. Eötvös József Könyvkiadó, Budapest.
- Csapó Benő (2002, szerk.): *Az iskolai műveltség*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Csapó Benő (2002, szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Csapó Benő (2003): *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Cserné dr. Adermann Gizella (1998): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. JPTE, Távoktatási Központ, Pécs.
- Eco, U. (2005): *Hogyan írjunk szakdolgozatot?* Kairosz Kiadó, Budapest.
- Elekes Attila (2007): *Kutatásmódszertan*. Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar, Budapest.
- Falus Iván (2000, szerk.): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Kiadó, Budapest.
- Falus Iván és Ollé János (2000): *Statisztikai módszerek pedagógusok számára*. Okker Kiadó, Budapest.
- Falus Iván és Ollé János (2008): *Az empirikus kutatások gyakorlata* (DVD melléklettel). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Golnhofer Erzsébet és Nahalka István (2001): *A pedagógusok pedagógiája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Hadházy Jenő (1999, szerk.): *A tanulói személyiség megismerése*. Bessenyei György Könyvkiadó, Nyíregyháza.
- Hadházy Tibor (1997): *A faktor- és a klaszteranalízis alkalmazása a felsőoktatás-didaktikai kutatásokban*. Bessenyei György Könyvkiadó, Nyíregyháza.
- Héra Gábor és Ligeti György (2006): *Módszertan: a társadalmi jelenségek kutatása*. Osiris Kiadó, Budapest.

- Horváth György (1993): *Bevezetés a tesztelméletbe: a tesztszerkesztés és - értékelés alapjai*. Keraban Kiadó, Budapest.
- Horváth György (1997): *A modern tesztmodellek alkalmazása*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kéri Katalin (2001): *Bevezetés a neveléstörténeti kutatások módszertanába*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Ketskemény László és Lzso Lajos (2005): *Bevezetés az SPSS programrendszerbe: módszertani útmutató és feladatgyűjtemény statisztikai elemzésekhez*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Kiss Margit, Mezősi Károly és Pavlik Oszkárné (1999): *Értékelés a pedagógiában*. Fővárosi Pedagógia Intézet, Budapest.
- Kontra József (2008): Középiszolások olvasás iránti attitűdjeinek vizsgálata klaszszikus és modern tesztelméleti eszközökkel. In: Kereszty Orsolya (szerk.): *Új utak, szemléletmódok, módszerek a pedagógiában*. Kaposvár, Kaposvári Egyetem PFK. 153-159.
- Kósáné Ormai Vera (1998): *A mi iskolánk: nevelépszichológiai módszerek az iskola belső értékelésében*. Iskolafejlesztési Alapítvány, Budapest.
- Krippendorf, K. (1995): *A tartomelemzés módszertanának alapjai*. Balassi Kiadó, Budapest.
- Lázár Ede (2009): *Kutatásmódszertan a gyakorlatban az SPSS program használatával*. Scientia Kiadó, Kolozsvár.
- Majoros Pál (2007): *A kutatásmódszertan alapjai*. Perfekt Gazdasági Tanácsadó, Oktató és Kiadó Zrt., Budapest.
- Margitay Tihámér (2004): *Az érvelés mestersége: érvelések elemzése, értékelése és kritikája*. Typotex, Budapest.
- Moksony Ferenc (1999): *Gondolatok és adatok: társadalomtudományi elméletek empirikus ellenőrzése*. Osiris Kiadó. Budapest.
- Nagy József (2010): *Új pedagógiai kultúra*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Nanszákne dr. Cserfalvi Ilona (1998): *Pedagógiai jelenségek vizsgálata. Metodikai gyűjtemény*. Tóth Könyvkereskedés és Kiadó Kft.
- Orosz Sándor (1995): *Mérések a pedagógiában*. Veszprémi Egyetem, Veszprém.
- Pőcze Gábor (1996): *Az iskolafenntartók feladatai és a közoktatási szakértők*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest.

- Szabolcs Éva (2001): *Kvalitatív kutatási metodológia a pedagógiában*. Műszaki könyvkiadó, Budapest.
- Székelyi Mária és Barna Ildikó (2002): *Túlélőkészlet az SPSS-hez: többváltozós elemzési technikákról társadalomkutatók számára*. Typotex Kiadó, Budapest.
- Szokolszky Ágnes (2004): *Kutatómunka a pszichológiában: metodológia, módszerek, gyakorlat*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Tóth László (2005) *Pszichológiai vizsgálati módszerek a tanulók megismeréséhez*. Pedagogus Tankönyvkiadó Kft., Debrecen.
- Zentai István (1999): *A meggyőzés csapdái. Informális hibák és visszaélések a mindennapi meggyőzésben*. Typotex, Budapest.

Idegen nyelvű szakirodalom

- Abela, A (2008): *Advanced presentations by design: creating communication that drives action*. Pfeiffer, San Francisco.
- Adelman, C. és Walker, R. (2005): *A guide to classroom observation*. Taylor & Francis e-Library.
- Alley, M. (2007): *The craft of scientific presentations: critical steps to succeed and critical errors to avoid*. Springer-Verlag, New York.
- American Psychological Association (1984): *Publication Manual*.
- Anderson, L. W. és Burns, R. B. (1989): *Research in classrooms: the study of teachers, teaching, and instruction*. Pergamon Press, London.
- Andrews, R. (2003): *Research questions*. Continuum, London.
- Atkinson, C. (2007): *Beyond bullet points: using Microsoft Office PowerPoint 2007 to create presentations that inform, motivate, and inspire*. Microsoft Press, Washington.
- Bassey, M. (1999): *Case study research in educational settings*. Open University Press, Buckingham, Philadelphia.
- Berg, B. L. (2008): *Qualitative research methods for the social sciences*. Allyn & Bacon.
- Bloor, M. és Wood, F. (2006): *Keywords in qualitative methods: a vocabulary of research concepts*. Sage Publications Ltd, London.
- Bond, T. B. és Fox, C. M. (2001): *Applying the rasch model: fundamental measurement in the human sciences*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- Booth, W. C., Williams, J. M. és Colomb, G. G. (2008): *The Craft of Research*. University Of Chicago Press, Chicago.

- Bordens, K. S. és Abbott, B. B. (1991): *Research design and methods: a process approach*. Mayfield Publishing Company, London.
- Boslaugh, S. és Watters, P. (2008): *Statistics in a Nutshell: a desktop quick reference*. O'Reilly Media, Inc.
- Burgess, R. G. (2005, szerk.): *The ethics of educational research*. Taylor & Francis e-Library.
- Burton, D. M. és Bartlett, S. (2004): *Practitioner research for teachers*. Paul Chapman Educational Publishing, London.
- Cohen, L., Manion, L. és Morrison, K. (2007): *Research methods in education*. Routledge, New York.
- Connolly, P. (2007): *Quantitative data analysis in education: a critical introduction using SPSS*. Routledge, London.
- Costello, P. J. M. (2007): *Action research*. Continuum, London.
- Crewson, Phil (2008): *Applied statistics handbook, vesion 1.4*. Purchase of the licensed edition of AcaStat is required: <http://www.acastat.com>.
- Dawson, C. (2002): *Practical research methods: a user-friendly guide to mastering research*. How To Books Ltd, 3 Newtec Place, Oxford.
- Denzin, N. K. és Lincoln, Y. S. (1998, szerk.): *Strategies of qualitative inquiry*. Sage Publications, Inc., London.
- Edwards, A. (2005): *Investigating classroom talk*. Taylor & Francis e-Library.
- Elton-Chalcraft, S., Hansen, A. és Twiselton, S. (2008, szerk.): *Doing classroom research*. Open University Press, New York.
- Ennio Cipani (2009): *Practical research methods for educators: becoming an evidence-based practitioner*. Springer Publishing Company, New York.
- Fink, A. (1998): *Conducting research literature reviews: from paper to the Internet*. Sage Publications, Inc., London.
- Fraenkel, J. R. és Vailen, N. E. (2006): *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill, New York.
- Garr, R. (2008): *Presentation Zen: simple ideas on presentation design and delivery*. New Riders Press.
- Gillham, B. (2004): *The research interview*. Continuum, London.
- Gillham, B. (2005): *Research interviewing: the range of techniques*. Open University Press, Maidenhead.

- Gorard, S. és Taylor, C. (2004): *Combining methods in educational research (conducting educational research)*. Open University Press, New York.
- Harlow, L. L. (2005): *Essence of multivariate thinking: basic themes and methods*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- Hatch, J. A. (2002): *Doing qualitative research in education settings*. State University of New York Press, Albany.
- Hedrick, T. E., Bickman, L. és Rog, D. J. (1993): *Applied research design: a practical guide*. SAGE Publications, Inc., London.
- Hopkins, D. (2008): *A teacher's guide to classroom research*. Open University Press, Maidenhead.
- Hughes, C. (2003): *Disseminating qualitative research in educational settings: a critical introduction*. Open University Press, UK.
- Jaccard, J. és Jacoby, J. (2010): *Theory construction and model-building skills: a practical guide for social scientists*. The Guilford Press, New York.
- Light, R. J., Singer, J. D. és Willett, J. B. (1990): *By design: planning research on higher education*. Harvard University Press, Cambridge.
- Littell, J. H., Corcoran, J. és Pillai, V. K. (2008): *Systematic reviews and meta-analysis*. Oxford University Press, US.
- Marczyk, G., DeMatteo, D. és Festinger, D. (2005): *Essentials of Research Design and Methodology*. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey.
- McCulloch G. (2004): *Documentary research: in education, history and the social sciences*. RoutledgeFalmer, London.
- McKenzie, G., Powell, J. és Usher, R. (2005): *Understanding social research: perspectives on methodology and practice*. Taylor & Francis e-Library.
- Mosteller, F. és Boruch, R. F. (2002): *Evidence matters: randomized trials in education research*. Brookings Institution Press, Washington.
- Muijs, D. (2004): *Doing quantitative research in education: with SPSS*. SAGE Publications, Inc., London.
- Oliver, P. (2003): *The student's guide to research ethics*. Open University Press, Maidenhead, Philadelphia.

- Open University (2001): *Research methods in education* - collated from: E824 Educational research methods, study guide (authors: Hammersley, M., Gomm, R., Woods, P.) and E621 Professional development in action, methodology handbook (authors: Faulkner, D. ... [et al.]) - Open University Press, ISBN-10: 0749236388.
- Osterlind, S. J. (2002): *Constructing test items: multiple-choice, constructed-response, performance, and other formats*. Kluwer Academic Publishers, New York.
- Petticrew, M. és Roberts, H. (2006): *Systematic reviews in the social sciences: a practical guide*. Blackwell Publishing Ltd, London.
- Ruane, J. M. (2005): *Essentials of research methods: a guide to social science research*. Wiley-Blackwell, Oxford.
- Sagor, R. (1993): *How to conduct collaborative action research*. Association for Supervision & Curriculum Development, Alexandria, USA.
- Schatz, M. és Walker, R. (2005): *Research as social change: new opportunities for qualitative research*. Taylor & Francis e-Library.
- Scott, D. és Morrison, M. (2006): *Key ideas in educational research*. Continuum International Publishing Group, London.
- Scott, D. és Usher, R. (2001, szerk.): *Understanding educational research*. Taylor & Francis e-Library.
- Seidman, I. (2006): *Interviewing as qualitative research: a guide for researchers in education and the social sciences*. Teachers College Press, Columbia University New York and London.
- Torgerson, D. J. és Torgerson C. J. (2008): *Designing randomised trials in health, education and the social sciences: an introduction*. Palgrave Macmillan, New York.
- VanderStoep, S. W. és Johnson, D. D. (2009): *Research methods for everyday life: blending qualitative and quantitative approaches*. Jossey Bass, San Francisco.
- Wallen, N. E. és Fraenkel, J. R. (2001): *Educational research: a guide to the process*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., New Jersey.
- Weston, A. (1987): *A rulebook for arguments*. Hackett Publishing Company, Indianapolis.
- Wilder, C. (2008): *Point, click & wow!: the techniques and habits of successful presenters*. Pfeiffer, San Francisco.
- Wolf, F. M. (1986): *Meta-analysis: quantitative methods for research synthesis*. Sage Publications, Inc., London.

TÁRGYMUTATÓ

Szimbólumok

χ^2 -próba 103, 106

A

abszolút gyakoriság 86

adat 30, 85

adatelemzés 18, 23, 82

adekvát válaszkényszer követelménye 71

alternatív hipotézis 93

alternatív választás 71

analógia 12

andragógia 17

APA stílus 113, 115

arany középút hiba 15

arányos feladatválogatás 76

arányskála 31

Á

álműködés 54, 56

általános pedagógia 17

átlag 87

átlagos eltérés 90

B

becslési skála 78

belső érvényesség 56

biztos hibakorlát 90

C

cédulázás 28

centroid-módszer 100

Cs

csoportos interjú 41, 65

csoportos írásbeli kikérdezés 47

csoportos mintavétel 36

csúszka hiba 15

D

deduktív vagy analitikus kutatási stratégia 18

demográfiai kérdések 64

dendrogram 100

didaktika 17

didaktikai elvek 112

dinamikus interjú 63

dokumentumelemzés 18, 39, 43, 60

döntéshívókérdések 100

E

egzaktság 9

egycsoportos kísérlet 55

egyéni kikérdezés 47

egymintás t-próba 93

egyoldalú minta hiba 13

egyoldalú statisztikai próbák 93

együttjáró jelenségek 15

ekvivalens tesztváltozatok 76

elemzési egység 33, 37

elhamarkodott általánosítás 13

elmélet 10

előjeles rangpróba 102

előjel-próba 102

előrejelző validitás 70

előzetes források 26

elrejtett hasonlóság hibája 12

elsődleges források 27

első fajta hiba 92

erős érvelés 12

esettanulmány 39, 41, 42, 60

etikai szempontok 21

etikai vétség 21, 23

euklideszi távolság 99

exploráció 112

É

értékelési skálák 67

értékelési útmutató 75

értelmetlen adatok hibája 14

értelmező elemzés 45

érvényesség 30, 31, 32, 38, 39, 43, 44, 46, 60

F

fagráf 100

faktoranalízis 98

faktormátrix 99

faktorok 98

faktorsúlyok 99

feladatelem súlya 75

feleletalkotó feladat 72

feleletválasztás 65

félig strukturált interjú 63

félig zárt kérdés 67

felnőttoktatás 17

felosztási hiba 13

felosztó (divizív) módszerek 100

fogalmi struktúrák 70

forráselemzés 43

forráskiadvány 45

forráskritika 45, 46, 60

főfaktor analízis 99

főkomponens módszer 99

F-próba 94, 95

funkcionális validitás 70

Gy

gyakorisági eloszlás 86

gyakorisági poligon 87

gyenge érvelés 15

gyógypedagógia 17

H

hamis dilemma 19

határidő 110

hiba 90

hibakorlát 90

hibátlanisági arány 74

hierarchikus módszerek 100

hierarchikus multidiszciplína 11

hipotézis 32, 109

hisztogram 87

hivatkozási rendszer 113

hólabda-mintavétel 35

homogénvizsgálat 104

hozzáférhetetlen adatok hibája 14

I

indikátor 30, 38, 98

individualisztikus tévkövetkeztetés 34

induktív általánosítás 12

induktív kutatási stratégia 18, 24

inkluzivitás 82

intenzitáskérdés 65

interdiszciplína 11

interkvartilis félterjedelem 88, 91

interpretálás 99

intervallumskála 31

irodalomjegyzék 114

Iskolakultúra 113

item 51, 52, 53, 60, 75, 78
item differenciáló ereje 52
itemek megbízhatósága 52
item karakterisztikus görbéje 53
item nehézsége 52

J

javítókulcs 75
jegyzőkönyv 40
jelrendszerek 79

K

Kaiser-féle mutatószám 98
Kaiser-Meyer-Olkin statisztika 98
kapcsolt rangok 101
kategóriarendszerek 81
képességek 74
kérdőbiztos 48
kérdőíves módszer 46
keresési technika 27
képességek 74
kétértékű változók kapcsolata 104
kétértékű változó változása 103
kétmintás t-próba 93, 94
kétoldalú próbák 93
kikérdezés 18
kísérlet 9, 18, 22, 23, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60
kísérleti megfigyelés 55, 59
kísérleti stratégia 19
kiterjesztett esetelemzés módszere 42
kivételre hivatkozás hibája 12
klasszikus tesztelmélet 50, 51, 52, 53
klaszter 99
klaszteranalízis 99, 105, 106, 116

K-MEANS CLUSTER eljárás 100
kommunalitás 99
kompozíciós hiba 13
konceptualizáció 29, 37
konfidencia-intervallum 92
kontingencia táblázat 96, 103, 105, 106
kontrafaktuális hipotézis 15
kontraszthatás 14
kontrollcsoport 55, 56, 59, 60
kontrollkérdések 64
korrelációs együtttható szignifikanciája 98
korrelálatlanság 18, 24
kölcsonös exkluzivitas 82
költségvetés 110
környezeti tévkövetkeztetés 34
kritériumorientált tesztelés 53
kritériumorientált tesztelmélet 51
kritériumorientált tudásszintmérő teszt 77
kritériumra irányuló tesztelés 52
kumulatív (összegzett) gyakoriság 87
kutatási beszámoló 111
kutatási célok 107
kutatási terv 25, 107, 108
kutatásmódszertan 108
külső validitás 44, 46
kvalitatív módszer 43, 59
kvantilis 87
kvantitatív adatok 8, 78, 84, 85, 106
kvartilis 87
kvázi-kísérlet 55
kvótás mintavétel 35

L

laboratóriumi kísérlet 54

lány interjú 63
legközelebbi szomszéd módszere 100
legtávolabbi szomszéd módszere 100
leíró elemzés 45
leíró statisztika 14, 85, 91, 106
leíró stratégia 18, 24
lépcsőzetes kiválasztás 36
lineáris kombináció 99
lineáris regressziós feladat 96

M

Magyar Pedagógia 113
Mann-Whitney U próba 102
másodelemzés 47, 60
második fajta hiba 92
másodlagos források 27
matematikai statisztika 14, 91, 106
maximum-likelihood faktoranalízis 99
medián 88
megállapítható adatok 31, 106
Megállapítható adatok 103
megbízhatóság 20, 31, 38, 39, 40, 43, 46, 49, 52, 92
megfigyelés 18
megőrzött információ mennyiség 98
mélyinterjú 41
mérés 18, 23, 30, 85
mérési szint 31
metakogníció 70
minta 13
mintanagyság 13
mintavételi hiba 13
mintavételi intervallum 36
mintavételi keret 35, 36

mintavételi validitás 70
modern tesztelméletek 50
módusz 88

N

naplózó kivonatolás 27
narratív interjú 63
negatív analógia 12
négyzetösszeg módszer 100
nemhierarchikus módszerek 100
nemparaméteres próbák 101
nevelés 17

neveléstörténet 17, 44
neveléstudomány 17
nominális mérési szint 61
nominális skála 31
normális eloszlás 15
normaorientált teszt 77
normaorientált tesztelés 52, 54, 60
normára irányuló tesztelés 52
nullhipotézis 92
nyílt kérdések 64, 65, 66, 69

O

objektivitás 11, 39, 40, 50, 51, 60, 72, 73, 74
ok-okozati összefüggések 15
oksági kapcsolat 19
oksági összefüggés 58
operacionalizálás 25, 29, 30, 37, 38
ordinális skála 31, 38
osztályhatár 86
osztályközép 86
osztályszélesség 86

Ö

önkontrollos kísérlet 55

összefüggés-feltáró stratégia 18, 24

összehasonlító elemzés 45

összevonó eljárások 100

P

paradigmák 10, 11

paraméteres próbák 101

parciális korreláció együttható 98

Pearson-féle korrelációs együttható 97

pedagógia 17

plagizálás 28

pontdiagram 96

populáció 35

pozitív analógia 12

precizitás 31

privát elmélet 10

provincializmus 19

p szignifikancia szint 94

publikációs stílus 113

R

rangkorreláció 102

rangsorolások eljárások 101, 106

rangsorszám 101

Rasch modell 54

redukcionizmus 35

regressziós egyenes 96, 97, 106

regressziós egyenlet 97

regressziós együtthatók 97

regressziós feladat 96

regressziós függvény 96

relatív (százalékos) gyakoriság 86

relatív szórás 90

releváns szakirodalom 11, 26, 37

reliabilitás 50, 52, 54, 60

reprezentativitás 13

rétegezett mintavétel 36

rossz hivatkozás 11

rotálás 99

S

SCREE PLOT 98

semleges interjúban 63

skálázási validitás 70

Solomon-féle négycsoportos kísérleti elrendezés 56

Spearman-féle rangkorrelációs együttható 102

standardizált regressziós együtthatók 97

statisztika 85

statisztikai mutató 87

statisztikus általánosítás 13

statisztikus következtetés 14

strukturálatlan interjú 41, 63

strukturált interjú 41, 60, 63

súlyozás 75

Sz

szabadidő pedagógiája 17

szakképzés pedagógiája 17

szakmai validitás 70

százalékpont 76

szerecszejátékos hiba 14

szignifikancia szint 92

szignifikáns eredmény 92

szignifikáns különbség 92

szinguláris pedagógia 11

szinguláris pedagógiák 11

szisztematikusan mintavételnél 36

szociálpedagógia 17

szociogram 48
szociometriai mátrix 47
szociometriai vizsgálat 47, 50
szocioökonómiai háttér 58
szórás 89
szórásnégyzet 89
szó szerinti idézet 114

T

társszerzők 113
tartalmi validitás 70
tartomelemzés 18, 43, 46, 60, 117
t-eloszlás 93
teoretikus elemzés 45
terepkutatás 39, 59, 60
terjedelem 88
természetes egységek 81
természetes kísérlet 54, 57
terminológiai problémák 10
teszt 50, 51, 52, 53, 60, 61, 69, 70, 74, 75, 76, 78
tesztek standardizálása 77
tesztelés 18
tesztitem 50
többdimenziós minta 96
többszemponos variancia-analízis 95
többszörös összehasonlítások 95
többszörös választás 71
többváltozós lineáris regresszió-analízis 97
történeti elemzés 43, 59
t-próba 93
tudáskonstruálás 11
tudományos elmélet 10
tudományosság 9

túlzott általánosítás 13

U

univerzális állítás 13

V

válaszok illesztése 71
validitás 50, 52, 53, 54, 57, 60, 69, 84
valódi osztályhatár 86
valószínűségi mintavétel 13, 33
valószínűségi változó 91
variációs együtttható 90
variancia 89
variancia-analízis 94, 95, 101, 105, 106
VARIMAX 99
véletlenszerű elrendezés 54
véletlenszerű kiválasztás 13
világháló 49
vitatható besorolás hiba 14
vitatható ok hiba 15

W

Welch-próba 94

Z

zárótanulmány 111, 115
zárt kérdések 64, 65, 66, 69, 84

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszechenyterv.gov.hu
06 40 630 630



MAGYARORSZÁG MFGU III



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.