

A magas hűségű (high-fidelity) szimulátorok alkalmazása az egészségügyi szakemberek képzésében

Doktori értekezés

Borján Eszter Gyöngyi

Semmelweis Egyetem
Patológiai Tudományok Doktori Iskola



- Témavezető: Dr. Mészáros Judit CSc., főiskolai tanár
- Hivatalos bírálók: Dr. Boros Mihály DSc., egyetemi tanár
Dr. Nagyné Dr. Baji Ildikó Ph.D., főiskolai docens
- Szigorlati bizottság elnöke: Dr. Forgács Iván CSc., professzor emeritus
- Szigorlati bizottság tagjai: Dr. Erdősi Erika Ph.D., főiskolai docens
Soósné Dr. Kiss Zsuzsanna Ph.D., főiskolai docens

Budapest
2015

Tartalomjegyzék

Rövidítések jegyzéke.....	3
1. Bevezetés	4
2. Irodalmi háttér	6
2.1. A szimuláció fogalma és a szimulációs oktatás története az egészségügyi szakemberek képzésében.....	6
2.1.1. A szimuláció kezdetei.....	8
2.1.2. Szimuláció a XVI. századtól a XX. század elejéig.....	9
2.1.3. A modern kori szimuláció - a XX. század közepétől napjainkig	17
2.2. Az egészségügyi szakemberek képzésének jellemzői.....	22
2.2.1. Az oktatási módszer és stratégia fogalma.....	22
2.2.2. Az oktatás módszerei és stratégiái.....	23
2.2.3. A szimulációs oktatást támogató tanuláselméleti irányzatok és modellek...	28
2.3. A szimulációs oktatás gyakorlata	32
2.3.1. A szimulációs oktatás eszközei	32
2.3.2. Technikai háttér.....	37
2.3.3. A szimulációs laborok és az életszerű környezet kialakítása	38
2.3.4. A humán erőforrás szerepe a szimulációs oktatásban	40
2.3.5. A szimulációs oktatási stratégia céljai, jellemzői.....	41
2.3.6. A curriculumba történő integráció lehetőségei.....	47
2.3.7. Az értékelés szempontjai és lehetőségei a szimulációs oktatás gyakorlatában	47
2.4. A szimulációs oktatás a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán.....	51
2.4.1. A szimulációs labor kialakítása és az eszközpark fejlesztése Karunkon.....	51
2.4.2. A curriculumba történő integrálás folyamata (fejlesztés 2007-2014-ig).....	53
3. Célkitűzések	58
3.1. Kutatási kérdések.....	60
4. Módszerek	61
4.1. A szimulációs oktatás módszertana saját gyakorlatunkban.....	61
4.2. I. vizsgálat - A szimulációs oktatással kapcsolatos hallgatói attitűd feltárása	67
4.2.1. Megelőző kutatás.....	67
4.2.2. Mintaválasztás és módszer	68
4.2.3. Megbízhatóság és validitás vizsgálat.....	69
4.3. II. vizsgálat - A curriculumba integrált szimulációs oktatás hatékonyságának feltárása hallgatói szemszögből	70
4.3.1. Mintaválasztás és módszer	70
4.3.2. Megbízhatóság és validitás vizsgálat.....	75
4.4. III. vizsgálat – A hallgatói teljesítmények objektív értékelése a szimulációs kurzusok befejezését követően	75
4.4.1. Mintaválasztás és módszer	76
4.4.2. Megbízhatóság és validitás vizsgálat.....	77
4.5. Statisztikai módszerek	78
5. Eredmények	80
5.1. I. vizsgálat – a szimulációs oktatással kapcsolatos hallgatói attitűd – eredmények bemutatása	80

5.2. II. vizsgálat – A curriculumba integrált szimulációs oktatás hatékonysága hallgatói szemszögből – eredmények bemutatása	91
5.3. III. vizsgálat – hallgatói teljesítmények objektív értékelése a szimulációs kurzusok befejezése után – eredmények bemutatása	100
6. Megbeszélés	109
6.1. – 1. kutatási kérdés: Hogyan viszonyulnak hallgatóink a szimulációs oktatáshoz?	109
6.2. – 2. kutatási kérdés: Hogyan valósult meg a gyakorlatban az általunk kidolgozott új oktatási stratégia és annak curriculumba történő integrációja?.....	113
6.3. – 3. kutatási kérdés: Hatékonyak mondható-e a szimulációs oktatás a hallgatók megítélése alapján?.....	117
6.4. – 4. kutatási kérdés: Megfelelőnek mondható-e hallgatóink teljesítménye az objektív értékelés alapján?.....	122
6.5. A kutatás korlátai.....	128
6.6. A kutatás erősségei	128
7. Következtetések, javaslatok.....	129
7.1. A szimulációs oktatás gyakorlatára vonatkozó következtetések.....	129
7.2. A szimulációs oktatás curriculumba történt integrációjára vonatkozó következtetések.....	129
7.3. A szimulációs oktatás hatékonyságára vonatkozó következtetések.....	130
7.4. A hallgatók objektív értékelésére vonatkozó következtetések.....	130
7.5. A kutatás során használt mérőeszközök minőségi mutatóira vonatkozó következtetések.....	131
7.6. Javaslatok	131
8. Összefoglalás	134
9. Irodalomjegyzék	136
10. Saját publikációk jegyzéke	150
11. Köszönetnyilvánítás	151
12. Mellékletek	153

Rövidítések jegyzéke

AACN – American Association of Colleges of Nursing

AMI – acute myocardial infarction

ANOVA – Analysis of Variance (varianciaanalízis)

BSc – Bachelor of Science

CAE – Canadian Aviation Electronics

CASE – Comprehensive Anesthesia Simulation Environment

C-SEI – Creighton Simulation Evaluation Instrument

CVI – content validity index (tartalmi validitás index)

DM – diabetes mellitus

ECS – Emergency Care Simulator

EKG – elektrokardiogram

GAS – Gainesville Anesthesia Simulator

GI – gastrointestinal

HPS – Human Patient Simulator

HPSN – Human Patient Simulation Network

IBM – International Business Machines

I-CVI – item level content validity index (itemek tartalmi validitása)

METI – Medical Education Technologies Inc.

NG – nasogastricus

PBL – Problem Based Learning

PNCI – Program for Nursing Curriculum Integration

SBAR – Situation-Background-Assessment-Recommendation

S-CVI – scale's content validity (skála tartalmi validitása)

SD – standard deviation (szórás érték)

SE-ETK – Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar

SET – Simulation Effectiveness Tool

SP – standardized patient

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

WHO – World Health Organization

1. Bevezetés

Az egészségügyi szakemberek képzése kiemelten fontos tényező az egészségügyi szolgáltatások megfelelő szintű biztosítása és a betegellátás biztonságos működése érdekében. Az egészségügyi ellátás az utóbbi évtizedekben jelentősen megváltozott. A globalizáció és technológiai fejlődés új lehetőségeket kínál, de számos nehézséget is okoz, melyek hatással vannak az egészségügyi szolgáltatások szabályozására. Az egészségügyi rendszerek egyre több kihívással kerülnek szembe. A korlátozott anyagi erőforrások, az egészségügyi ellátás emelkedő költségei, a demográfiai változások, valamint a megváltozott igények a társadalom és lakosság részéről jelentős átalakulást követeltek meg az egészségügy területén. Ahhoz, hogy az egészségügyi rendszerek képesek legyenek gyorsan reagálni ezekre a megjelenő kihívásokra, megtartani és továbbfejleszteni az ellátás minőségét, hatékonyságát, szakszerűen képzett egészségügyi szakemberek jelenlétére van szükség (WHO 2003). Az átalakuló egészségügy megköveteli az egészségügyi szakemberek képzésében is a változásokat, az oktatásnak a megváltozott igényekhez való alkalmazkodását. Ezek a változások tették szükségessé az orvos- fogorvos- és gyógyszerészképzés mellett más egészségügyi szakemberek főiskolai- és egyetemi szintű képzésének megjelenését is.

A technika fejlődésével a fiatal felnőttek oktatással szemben támasztott igényei is megváltoztak. A 21. század hallgatói számára már más oktatási eszközök és módszerek alkalmazása szükséges a hatékony tanulás érdekében, mint a korábbi években (Campbell és Daley 2009, Borján és mtsai 2010). A megváltozott környezet és a környezetben zajló interakciók gyakorisága módosította a tanulók gondolkodását, illetve a környezetből érkező információk feldolgozását elődeikhez képest (Sárdi 2012). A hagyományos oktatási módszerek mellett napjaink hallgatói elvárják a modern technikai eszközök használatát a képzésük során éppúgy, mint mindennapi életük más területein. Az egészségügyi szakemberek képzésének legfontosabb eleme a szakmai gyakorlat, melynek menedzselése a magas költségek és a csökkent szakdolgozói létszám miatt külföldön éppúgy nehézséget okoz, mint hazánkban (Massias és Shimer 2007, O'Donell és Goode 2008, Schiavenato 2009, Balogh és mtsai 2009, Campbell és Daley 2009, Borján és mtsai 2010). A kórházi gyakorlatok során nehéz biztosítani a megfelelően

képzett oktatókat, illetve az individualizált oktatást a hallgatók számára. A betegek és a kórházi ellátást nyújtó szakemberek azonban joggal várják el a szakemberek magas szintű szakmai felkészültségét (Mészáros és Balogh 2002).

Mindezen változások olyan új oktatási eszköz és módszer használatát követelték meg, melyek meg tudnak felelni a 21. század egészségügyi szakembereinek képzésével szemben támasztott követelményeknek. Ezen új kihívásoknak felel meg a magas hűségű (high-fidelity) szimulátorok alkalmazása a szakemberek képzése során.

A különböző szimulációs oktatási eszközök alkalmazása az egészségügyi szakemberek képzésében régóta ismert. A statikus modellek mellett azonban az utóbbi 20 évben megjelentek a magas hűségű (high-fidelity) szimulátorok, melyek használata új oktatási módszerek kidolgozását tette szükségessé. Ezek a korszerű eszközök alkalmasak a különböző életjelenségek valósághű modellezésére, képesek reagálni a beavatkozásokra az élő emberhez hasonlóan. Használatuk során a hallgatók komplex esetekkel találkoznak, éppúgy, mint majd a gyakorlatuk során. A szimulációs oktatás gyakorlata közvetett módon a betegbiztonságot szolgálja, ezért használata napjainkban elengedhetetlenül fontos mind a graduális, mind pedig a posztgraduális oktatás területén, az egészségügyi szakemberek képzése során.

2007 szeptemberében érkezett a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karára (SE-ETK) az első magas hűségű (high-fidelity) szimulátor. Ekkor kezdődött el az a fejlesztő munka, ami jelenleg is tart és célja a szimulációs oktatás optimális gyakorlatának kialakítása.

A dolgozat célja bemutatni a szimulációs oktatás történetiségét, a napjainkban alkalmazott módszerek elméletét és gyakorlatát, a curriculumfejlesztés meghatározó lépéseit a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán, valamint azt a három részből álló kutatást, mely hozzájárult a szimulációs oktatás gyakorlatának fejlesztéséhez és ezen új oktatási stratégia legmegfelelőbb helyének meghatározásához a curriculumokban.

2. Irodalmi háttér

2.1. A szimuláció fogalma és a szimulációs oktatás története az egészségügyi szakemberek képzésében

„Az emír és Barab minden este leültek, hogy egy bonyolult stratégiai játékot üzzenek egy fatáblán, melyen hadseregeket, várakat és ostromgépeket helyeztek el, így játszva le régmúlt ütközeteket, vagy olyan háborúkat, melyeket még nem látott a világ.”

(Omair Ahmad: A mesemondó meséje)

A szimuláció szó a latin „simulatio” szóból ered, jelentése: tettetés, színlelés, látszata valaminek (Györkösi 1984). Martin Shubik definíciója szerint: „A szimuláció egy rendszernek vagy szervezetnek egy másik rendszerre vagy szervezetre való leképezését foglalja magába úgy, hogy az eredeti rendszer lényeges viselkedési hasonlóságát tartalmazza” (Nyíriné 2011). Egy másik definíció szerint „a szimuláció egy rendszer viselkedésének- vagy jellemzőinek bemutatása egy másik rendszer használatával” (Dictionary.com). A bemutatásra használt eszközök a szimulátorok, a módszer, mely a szimulátorok használatát jelenti az oktatás, képzés során: a szimuláció (Cooper és Taqueti 2004). David Gaba meghatározása szerint „a szimuláció egy technika - nem egy technológia - amely helyettesíti, vagy erősíti a valódi tapasztalatot és irányítottan, interaktív módon idézi fel, vagy ismétli meg a valóság alapvető elemeit” (Gaba 2004).

A szimulációs oktatás története évszázadokkal ezelőttre nyúlik vissza. Szerepe a történelem során a készségek-, problémamegoldás- és döntéshozatal gyakorlása érdekében nyilvánvaló volt. Bizonyos nézetek szerint a sakkjáték – mely az i.sz. VI. században jelent meg – a legkorábbi példa a katonai szimulációra (Bradley 2006, Rosen 2008). Egyes kutatók a sakkot történelmileg a hadijátékokhoz sorolják, és sokak szerint a játék tanulmányozása javítja a valódi harc megértését (Kende 2006).

Jelen dolgozat nem kíván foglalkozni az egészségügyi képzésen kívül eső területek szimulációs gyakorlatával, de fontos megemlíteni, hogy a napjainkban használt, magas-hűségű orvosi szimulátorok fejlesztéséhez nagymértékben járultak hozzá a repülés- és

hadiipar területén már korábban is alkalmazott eszközök és módszerek (Bradley 2006, Rosen 2008, Page 2008).

Napjaink gyakorlatában három típusát különböztetjük meg az egészségügyi szakemberek képzése során alkalmazott szimulátoroknak, az alacsony-, közepes- és magas hűségű szimulátorokat. Ezen típusokba a szerint soroljuk be az eszközöket, hogy mennyire hűen képesek a valóságot leképezni (Rodgers 2007, Epps és mtsai 2013). A szimuláció, mint oktatási módszer azonban nem csupán eszközök alkalmazását jelenti, hanem egy olyan oktatási stratégiát, amely során valóság-hű, de nem a valódi környezetben történik a gyakorlás, a hivatásra való felkészülés.

A szimulációs eszközök alkalmazása az egészségügyi szakemberek képzésében nem új keletű. Az anatómia és élettan oktatására, valamint a különféle betegségek ábrázolása céljából már évszázadokkal ezelőtt alkalmaztak különböző modelleket (Bradley 2006, Rosen 2008, Owen 2012). Téves azonban az a hit, hogy ezek a korabeli „szimulátorok” csak egyszerű, statikus eszközök voltak. Hajlamosak vagyunk azt gondolni, hogy a szimuláció, mint oktatási stratégia a XX. század „találmánya”, elfeledkezve azokról az elődeinkről, akik évszázadokkal ezelőtt felismerték, hogy hogyan használható e módszer a különböző készségek fejlesztésére és milyen fontos szerepe van a megfelelő kompetencia- és önbizalomszint elérésében az oktatás, képzés során (Owen 2012). A szimuláció történetének legfontosabb üzenete számunkra, hogy a technika ugyan nagymértékben fejlődött, de gondolkodásunk alapja és lényege ma is ugyanaz, mint évszázadokkal ezelőtt élt elődeinknek.

2.1.1. A szimuláció kezdetei

A legelső szimulációs eszközök feltehetően különböző technikai készségek gyakorlására készültek. A legkorábbi írásos emlék - mely a szimuláció, mint oktatási módszer gyakorlatát megemlíti - az **indiai** orvos és tudós **Sushruta** nevéhez fűződik, akinek működése az **i.e. 4-6. század** közé tehető. Művében, a Suhruta Samhitában (mely egy összefoglaló könyv a sebészetről) egyértelműen utal annak szükségességére, hogy a mielőtt a sebész a beavatkozást élő emberen végezné, gyakorolja azt természetes- vagy mesterségesen elkészített tárgyakon (Owen 2012, Saraf és Parihar 2006). Az ókori Indiában kitűnő sebészek működtek, akik számtalan műtétet voltak képesek elvégezni a test felszínén és belsejében is. Az orvosképzés során a sebészi teendőket élettelen tárgyakon gyakorolták: sós-ecetes vízben konzervált zöldségeken végeztek bemetszéseket, agyagos sárral töltött bőrtömlőket pungáltak és húsdarabokat kautereztek (Duin és Sutcliffe 1993, Owen 2012) (1. ábra).

A szimulációnak ezen egyszerű módszerét valószínűleg a történelem során végig alkalmazták, a sutura gyakorlására például a mai napig használatos maradt.



1. ábra: Orvoscépzés az ókori Indiában

Az **ókori egyiptomiak** részletes anatómiai ismerettel rendelkeztek, melyet a múmiakészítés nagymértékben segített és bár készítettek anatómiai metszeteket, de inkább csak magán használatra, nem oktatási céllal. (Owen 2012).

A szimulációs eszközök fejlődésének fontos állomása volt, amikor az egyszerű, statikus modellek mellett – melyek célja leginkább a szemléltetés volt - megjelentek azon eszközök is, melyek képesek voltak valamennyire reprezentálni az emberi test anatómiáját és működését, valamint valamilyen visszajelzést is adni a felhasználó számára.

Erre jó példa a **kínai** Song - dinasztia uralkodása idején működő császári orvos, **Wang Wei -Yi (i.sz. 987-1067)** által készített két életnagyságú bronz szobor. Wang Wei -Yi az akupunktúra standardizált oktatásának kidolgozásáért volt felelős, így a két szobor az akupunktúra gyakorlatának elsajátítását segítette. A szimulátor „belső szerveket” is tartalmazott és 354 nyílás volt rajta, ahova az akupunktúrás tűket szúrni lehetett. A modellek viasszal voltak bevonva és vízzel megtöltve annak érdekében, hogy ha a tűket eltávolították, vízcseppnek kellett megjelennie a helyén, jelezve hogy a gyakorló személy megfelelően találta el az adott akupunktúrás pontot (Owen 2012) (2. ábra).



**2. ábra: Wang Wei -Yi modelljeinek másolata
a pekingi Kínai Történelmi Múzeumban**

2.1.2. Szimuláció a XVI. századtól a XX. század elejéig

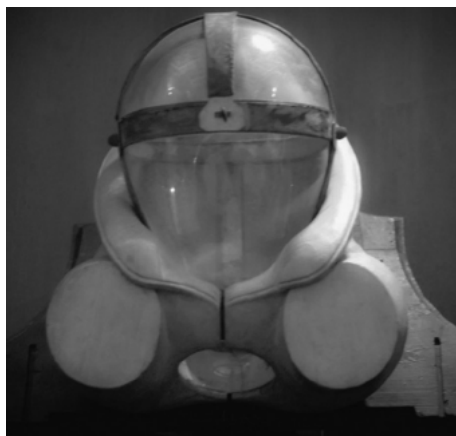
Európában a XVI. századtól kezdve sok helyen készítettek viaszból az anatómia és a szülészet oktatására különböző modelleket. Bár szerepük kiemelten fontos volt az orvos- és bábaképzésben, ezek inkább csak szemléltetésre voltak alkalmasak (Owen

2012). A szemléltető eszközök mellett a későbbiekben olyan modelleket is készítettek, melyek a manuális készségek gyakorlására-, illetve az emberi test működésének modellezésére is alkalmasak voltak.

Guilhelmus Fabricius Hildanus (1560-1634), akit gyakran neveznek a **német** sebészet atyjának, számos, a sebészet területén bevezetett újítása mellett **1609-ben** egy szemészeti modellt készített, kifejezetten azzal a céllal, hogy a tanulók azon gyakoroljanak (Jones 1960).

A **XVIII. században** Angliában nem csak orvosok számára volt lehetőség az emberi test megismerésére, bárki láthatta a múzeumokban kiállított, leginkább viaszból készült anatómiai modelleket vagy preparátumokat. **1733-ban Abraham Chovet (1704-1790)** **angol** sebész - aki később a Pennsylvániai Egyetemen is oktatott anatómiát - egy olyan preparált modellt készített, amely az anyai és magzati keringést mutatta be a terhesség alatt (Bates 2006, Bates 2008, Owen 2012).

Az első, valódi interakcióra is alkalmas eszközök közé tartozott a **bolognai** sebész, **Giovanni Antonio Galli (1708-1782)** által készített szülészeti szimulátor. A „női medencében” egy üvegből készült „uterus” volt található, mozgatható „magzattal”. A szülésznő- és sebész hallgatónak bekötött szemmel kellett levezetniük a „szülést” a szimulátoron (Owen 2012) (3. ábra).



3. ábra: A Giovanni Antonio Galli által készített szülészeti szimulátor, XVIII. sz. közepe

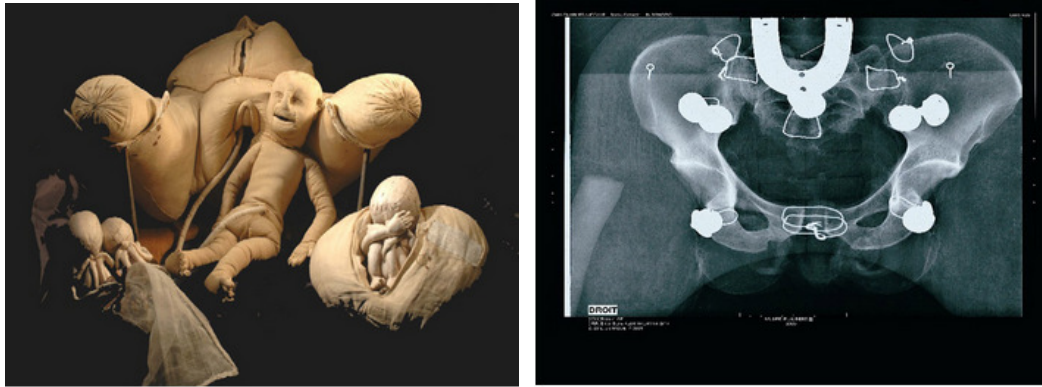
Az első, nemzeti szintű szimulációs oktatási program **Angélique Marguerite Le Boursier du Coudray** nevéhez fűződik (4. ábra).



4. ábra: Angélique Marguerite Le Boursier du Coudray (1712-1794)

Madame du Coudray **Párizsban** dolgozott szülésznőként, egy ideig az Hotel Dieu szülészeti részlegének egyik vezető bábája volt (Gelbart 1994, Gelbart 1998). XV. Lajos megbízásából kezdte járni az **1750-es években** a vidéki Franciaországot és a képzetlen, anatómiai ismeretekkel nem rendelkező, többnyire írástudatlan bábákat és a szülészeti gyakorlattal kevésbé rendelkező sebészeket tanítani annak érdekében, hogy a hatalmas mértékű perinatális veszteséget csökkentsék, mely leginkább szakmai hiányosságokból adódott. 25 éven keresztül járta az országot és ezen idő alatt becslések szerint több mint 4000 tanítványa volt (Gelbart 1994, Gelbart 1998, Owen 2012).

Az ábrákkal illusztrált kézikönyv mellett, melyet bábák számára írt (*Abrégé de l'Art des Accouchements*, 1759), készített egy szülészeti modellt, a „machine”-t. (Owen 2012) (5. ábra). Az eszköz elkészítésekor maximálisan törekedtek (az akkori lehetőségekhez mérten) az életszerűségre. Különböző zsinórok és szíjak segítségével lehetett modellezni a szülőcsatorna és a gát tágulását, bemutatva ezzel a szülés folyamatát. Röntgen vizsgálattal kimutatták, hogy a szövet és selyem alatt egy valódi csontszerkezet van elrejtve (Musées en Haute-Normandie leírása) (6. ábra).



5-6. ábra: Madame du Coudray szülészeti modellje és az arról készített röntgenkép

Madame du Coudray tevékenysége azonban nem csak ezen életszerű modell megalkotása miatt volt úttörő a maga korában. Ő és pártfogója (XV. Lajos) felismerték azt az igen fontos nézetet, miszerint a szimulációs oktatás áttételesen ugyan, de a betegbiztonságot szolgálja. Az országot járva tanította a bábákat, sebészeket, akik később hasonló eszközök segítségével adták tovább a gyakorlati tudást utódaiknak (Gelbart 1994, Gelbart 1998, Owen 2012).

Az **1770-es évekből Magyarországon** is találunk utalást szülészeti modell alkalmazására a képzésben. A Nagyszombati Egyetemen az orvosok és bábák képzése együtt folyt és a szülés mechanizmusát, illetve a szükséges műfogásokat, valamint az eszközök használatát fantomon, vagy halott anyán mutatták be (Szállási 2009).

Hollandiában szintén használtak szülészeti szimulátort a bábák oktatására a **XVIII. században**. Németországban **1794-ben a Göttingeni Egyetemen Friedrich Benjamin Osiander (1759-1822)** kezdett szülészeti szimulátort használni az orvoscépzésben. (Owen 2012).

A **Bécsi Egyetem** szülészeti tanára **Johann Lucas Boër (1751-1835)** - aki 1789-1822 között a bécsi Közkórház szülészeti részlegének igazgatója volt - kezdett modellt (a korabeli írások szóhasználata szerint fantomot) használni a szülészet oktatására. Utódja, **Johann Klein (1788-1856)** idejében, aki a fantomokon történő szimulációt a halottakon való gyakorlással cserélte fel, az anyai mortalitás a szülészeti részlegeken a sokszorosára emelkedett (Benedek 1980, Owen 2012). A kadávereken történő

demonstráció nem csupán a mai értelemben vett bonctani gyakorlatot jelentette, hanem a szülés folyamatának modellezését és a szülésvezetés gyakorlását halott nőkn, halott újszülöttekkel. Ezzel tulajdonképpen valódi emberi testeket használtak szimulációs gyakorlatra (Elek 1966).

Bár **Semmelweis Ignác (1818-1865)** életműve nem a szimulációs oktatásról szól, mégis van egy kapcsolódási pont munkájában, amiért érdemes megemlítenünk. „*A gyermekági láz kóroktana, fogalma és megelőzése*” című könyvében leírja, és statisztikai adatokkal támasztja alá, hogy a halottakon való demonstrációnak a Bécsi Egyetemen történt bevezetésével (1822-től, Johann Klein intézkedése következtében) az anyai mortalitás ugrásszerűen megnövekedett. A bécsi Közkórház halálozási adatait összeveti, többek között a dublini szülészet statisztikájával, ahol a kadávereken történő demonstráció nem volt gyakorlat. Az eredmény szembetűnő. (Semmelweis 1861, Benedek 1973, Benedek 1980, Owen 2012). Ma már tudjuk, hogy a fantomon történő szimulációs oktatás alkalmazásával életet mentettek meg.

1831-ben Franciaországban Gustave Ozenne¹ egy olyan szimulátort készített, mely még a méhösszehúzóerőket is képes volt modellezni. Az eszközt a magzat méhen belüli elhelyezkedésének felismerésére használták, valamint a normál- és szövődményes szülés levezetésének oktatására, beleértve a gát védelmét és a fogó használatának gyakorlását. Ozenne felismerte a szimuláció egyik nagy előnyét, hogy az eszköz segítségével a hallgatók sokkal több „szülésnél” segédkezhettek, mint a klinikai gyakorlatban ez lehetséges lenne. (Ozenne 1831, Owen 2012).

Benjamin Howard² amerikai sebész **1868**-ban vászonból készített modellt a sérvműtét újfajta technikájának- és az általa tervezett új sérvkötő bemutatására. A szimulátor alkalmazását azzal indokolta, hogy nehéz a hallgatóknak a sebészi anatómiát megérteni enélkül és a New York-i Egyetemen tartott előadásain rendszeresen használta azt (Owen 2012, Howard 1868).

¹ A szerző születési és halálozási idejére vonatkozó adatot nem találtunk.

² A szerző születési és halálozási idejére vonatkozó adatot nem találtunk.

Amerikában a XIX. század közepétől kezdtek szülészeti szimulátorokat használni. Alkalmazásukat az tette különösen indokolttá, hogy a szülések nagy része otthon zajlott a gyermekágyi láz kockázatának csökkentése érdekében, így a kórházakban a szülések és bábák csak kevés esettel találkozhattak (Owen 2012).

Richard Alexander Fullerton Penrose (1827-1908) a **Pennsylvaniai Egyetemen** a szülészeti vizsgálatok kivitelezésének gyakorlására, illetve sürgősségi esetek bemutatására használt modellt. A szimulátor curriculumba történt integrálásáról konferencián számoltak be (Owen 2012). Az egyetem **1888/89-es** tanévkönyvét nézve megtalálhatjuk az utalást arra vonatkozóan, hogy a szülészeti gyakorlatok kadávereken és modelleken folytak, míg a felsőbb évfolyamos hallgatók már bent fekvő, „valódi” eseteken is gyakorolhattak (Pennsylvaniai Egyetem Évkönyve 1888).

Jénában Bernard Sigmund Schulzte (1827-1919) szülész professzor tervezett szülészeti modellt, melyet **1890-től** a Schultes medacta cég gyártott és gyártja mai napig is annak továbbfejlesztett változatát (Owen 2012). Schulzte 1898-ban „*Das geburtshülfliche Phantom*” címmel publikálta munkáját a modell alkalmazásáról és annak hasznáról az orvosok és szülésznők oktatásában (Schulzte 1898).

Az **1820-as** évektől kezdtek a szemészeti műtétek oktatására úgynevezett hybrid szimulátorokat alkalmazni. Az első ilyen eszköz használata **Albert Sachs (1803-1835)** **berlini** szemész nevéhez fűződik. Egy maszkot készítettek, mely tulajdonképpen keretűl szolgált a bele helyezett állati - sertés vagy bárány - szemgolyónak és ezen gyakorolták a szemészeti beavatkozásokat. Az eszközt „porte-oeil”-nak nevezték. A hybrid szimulátor elkészítésének célja az életszerűség növelése volt, a korábban készített szemészeti modellekhez képest. A sertés vagy a bárány szeme méretében és felépítésében nagyon hasonló az emberi szemhez, ezért volt alkalmas a szemészeti műtétek gyakorlására (Owen 2012).

Az **1800-as** évek végétől kezdve sok helyen alkalmazták az oktatásban úgynevezett laryngo-fantomot a gégeészeti vizsgálatok, beavatkozások és a laryngoscop

használatának gyakorlására. Az eszköz egy elektromos csengő segítségével jelezte a helyes alkalmazást a felhasználó számára (Owen 2012).

A **XIX. század végére Gustav Killian (1860-1921) német** gépész kifejlesztette a bronchoscopot, mely alkalmas volt a gége és a légutak megtekintése mellett idegentestek eltávolítására is. Ezt követően készített egy bronchoscop-szimulátort is, melynek célja a gyakorlás és a bonyolult esetekre való felkészülés segítése volt (Patterson 1926).

1911-ben Hartford-ban kezdték használni az első, ápolók oktatására készített, életnagyságú modellt, mely a különböző ápolási tevékenységek gyakorlására volt alkalmas (Herrmann 2008, Nickerson és Pollard 2010) (7. ábra). A **Mrs. Chase**-nek, vagy Josephine-nek nevezett babához hasonlókat a mai napig használunk az ápolóképzésben.



7. ábra: Mrs. Chase, az első, ápolók számára készített életnagyságú modell

Ebben az időben kezdtek az ápolóképző intézetekben demonstrációs termeket, szimulációs laboratóriumokat kialakítani. **Anna R. Bloomfield 1916-ban** az *American Journal of Nursing* című folyóiratban egy **Syracusában**, az ápolók oktatására létrehozott demonstrációs termet mutat be közleményében. **1932-ben** ugyanezen folyóiratban egy részletes riportot közölnek az **Indiana Egyetem** ápoló hallgatói számára létesített laborról, ahol a képzésben részt vevőknek lehetőségük volt az egymáson való gyakorlásra és bizonyos tevékenységek modellen történő kivitelezésére (Nickerson és Pollard 2010).

Az eszközök leírásáról, használatáról szóló munkák mellett fontos megemlíteni azokat a publikációkat is, amelyek a szimuláció, mint oktatási módszer helyét határozzák meg a képzésben. **Abraham Flexner (1866-1959)** 1910-ben, egy összefoglaló tanulmányban mutatta be az amerikai és kanadai orvosképzés sajátosságait, amelyben sok fontos megállapítást tesz - melyek egy része ma is éppúgy érvényes, mint akkoriban - és kiemeli a szimulátorok használatának jelentőségét (Flexner 1910). **Arthur Monroe Mendenhall**³ 1921-ben 12 amerikai egyetem orvosi karán mérte fel a szülészeti oktatásának jellemzőit. Kérdőíves módszerrel végzett kutatásában részletesen elemzi azt is, hogy a szimulációs gyakorlat hány órában jelenik meg az adott intézményben. Részletesen kifejti azt is, hogy miért fontos a szimulációs oktatás: „a hallgatóknak az órákon hallottak és a tankönyv alapján nehéz memorizálni az ismereteket és egy megfelelően kivitelezett szimulációs kurzus gyakorlatiassá teszi a képzést és segíti az emlékezést a tanultakra” (Owen 2012). Mendenhall megállapítását ma sem tudnánk lényegre törőbben és pontosabban megfogalmazni.

A szimuláció korai története - ahogy az eddigiekből látható - a maguk korában korszerűnek mondható eszközök használata mellett számos olyan felismerést is tartalmaz, mely a mai napig megállja helyét. Már több mint 2500 évvel ezelőtt felismerték a technikai készségek gyakorlásának szükségességét a sebészek oktatásában, közel 300 évvel ezelőtt nemzeti szintű, szimuláció alapú képzési programot hoztak létre szülésznők számára, valamint felismerték azt, hogy a szimuláció, mint oktatási módszer, hogyan segítheti a hallgatók fejlődését azon területeken, melyeket más módon csak nehezen, vagy kevésbé hatékonyan lehetne elérni. A szimuláció, mint módszer, nem csak az alapképzést segítette, hanem hozzájárult új technikák kidolgozásához is a gyógyításban, elősegítve az orvostudomány fejlődését a páciensek veszélyeztetése nélkül (Owen 2012).

³ A szerző születési és halálozási idejére vonatkozó adatot nem találtunk.

2.1.3. A modern kori szimuláció - a XX. század közepétől napjainkig

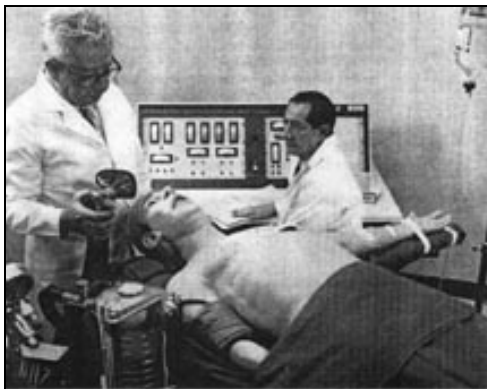
A modern kori szimulációs oktatás előrehaladását a technika nagymértékű fejlődése tette lehetővé. Az egészségügyi szakemberek képzése során alkalmazott magas hűségű szimulátorok kifejlesztését a nem-orvosi szimulátorok használata előzte meg (Rosen 2008, Harder 2009). A repülés, hadiipar területén alkalmazott eszközök célja a rizikómentes gyakorlás életszerű környezetben, mivel a valós életben történő tanulás túl költséges és túl veszélyes lett volna (Bradley 2006). Az **első repülőgép szimulátort Edwin Link** készítette **1929-ben** (Rosen 2008). Az ezen területen alkalmazott szimulátorok használatának előnyeit felismerve, a 1960-as évektől kezdtek a komputer technológiát emberi modellekkel ötvözni és ezeket az egészségügyi szakemberek képzésében alkalmazni (Gaba 2004, Kuznar 2007, Schiavenato 2009, Borján és mtsai 2010).

Az első ilyen eszközt, a norvég játék gyáros **Asmund Laerdal** és **Bjorn Lind** aneszteziológus és csapata által kifejlesztett **„Resusci-Anne-t”** **1960-ban** mutatták be **Stavangerben**. A szimulátor az újraélesztés oktatását forradalmasította és „utódjait” a mai napig gyártja a Laerdal cég (Cooper és Taqueti 2004, Bradley 2006) (8-9. ábra).



8-9. ábra: Az eredeti „Resusci-Anne” az 1970-es évekből és továbbfejlesztett, mai változata

A „Resusci-Anne” bár alkalmas volt az újraélesztés oktatására, még nem volt komputer-vezérelt. Az első, számítógép által vezérelt páciens szimulátor az **1960-as évek végén dél-Kaliforniában** kifejlesztett „**Sim One**” volt (Cooper és Taqueti 2004) (10. ábra).



10. ábra: A „Sim One” és fejlesztői Dr. Stephen Abrahamson, mérnök és Dr. Judson Denson, orvos az 1960-as évek végén

A fejlesztők a „*The Journal of the American Medical Association*” 1969. évi áprilisi számában számoltak be munkájuk eredményéről és az eszköz működéséről. Az életnagyságú „páciens” légzése során megfigyelhetők voltak a légzőmozgások, a carotis- és temporalis pulzusok tapinthatók voltak és a hallható szívveréssel szinkronban működtek. Képes volt pislogni, a pupillák tágultak, szűkültek, az állkapocs pedig nyitható és zárható volt. Maszkon keresztül lélegeztetni és intubálni is lehetett. Oxigén-, anesztetikumok- és egyéb gyógyszerek adására is képes volt reagálni. Minden beavatkozást és azok eredményét grafikus formában lehetett rögzíteni a készüléken (Denson és Abrahamson 1969). Az eszköz azonban korszerűsége ellenére nem lett elfogadott és mindössze egy darab készült belőle. Ennek oka valószínűleg az volt, hogy a komputer-technológia túl drága volt a kereskedelmi forgalmazáshoz (Cooper és Taqueti 2004, Bradley, 2006).

A **standardizált páciens** fogalma nem tartozik szorosan a páciens szimulátorok tárgyalásához, azonban a szimulációs oktatási módszereknek az **1960-as évektől** kezdve fontos eleme. **1963-ban a Dél-Kaliforniai Egyetemen** alkalmaztak elsőként színészeket a páciens szerepének „alakítására” az orvoscépzésben. A standardizált pácienssel kapcsolatos tapasztalatokat **1964-ben publikálták** először, de a módszert túl

költségesnek, kevésbé tudományosnak ítélték, ezért nem lett széles körben elfogadott. Az **1970-es években** újraértékelték e módszer jelentőségét és a szimulált páciensek tesztelt szituációban történő alkalmazására ekkor kezdték alkalmazni a „**standardizált páciens**” kifejezést (Rosen 2008). A módszer napjainkban is fontos eleme a szimulációs oktatásnak, mivel használatával olyan készségek és képességek fejleszthetők (pl. kommunikáció), melyek a legkorszerűbb, magas hűségű szimulátorok alkalmazásával egyáltalán nem-, vagy csak igen korlátozottan oldhatók meg.

Az első kardiológiai páciens szimulátor **1968-ban** készült el a Miami Orvosi Egyetemen, **Dr. Michael Gordon** fejlesztő munkájának eredményeként. A szimulátort Gordon a mentoráról - Dr. W. Proctor Harvey-ről - „**Harvey**”-nek nevezte el (Cooper és Taqueti 2004) (11. ábra).



11. ábra: Michael Gordon és „Harvey” az 1970-es évek elején

A szív-és érrendszer működését modellező eszköz számos életjelenséget mutatott és a kardiológiai kórképek széles spektrumát volt képes bemutatni. A szimulátor előnyeit és az alkalmazott új oktatási módszer hatékonyságát több publikációjában is ismertette Gordon (Gordon 1974, Gordon 1980, Cooper és Taqueti 2004). **1987-ben** 5 amerikai orvosi kar bevonásával, 208 hallgató részvételével készítettek tanulmányt a „Harvey” - szimulátor használatának hatékonyságáról. Azok a negyedéves orvostanhallgatók, akik részt vettek a szimulátorral történt oktatáson, szignifikánsan jobb eredményeket mutattak, mint azok, akik csak a valódi páciensekkel kerültek kapcsolatba (Ewy és mtsai 1987, Cooper és Taqueti 2004). A szimulátor továbbfejlesztett változatát a mai napig gyártják és használják az orvos- és ápolóképzésben, mind a graduális-, mind pedig a posztgraduális oktatási programokban.

A valóság-hű páciens szimulátorok fejlődéséhez nagymértékben járult hozzá az élettan- és az aneszteziológiai gyógyszer-tan matematikai modelljeinek fejlesztése. Ilyen számítógépes program volt például az **1980-as évek végén** kifejlesztett **GasMan** és a **SLEEPER**, melyek az aneszteziológiában használt gyógyszerek hatásait modellezték (Cooper és Taqueti 2004, Rosen 2008).

1986-ban a **Stanford Orvosi Egyetemen Dr. David Gaba** és munkatársai készítették el az első páciens szimulátor prototípusát, melynek a **CASE 1.2** nevet adták (Comprehensive Anesthesia Simulation Environment). A vitális paraméterek változtatásával lehetőség nyílt a kritikus állapotok szimulációjára. Egy valódi műtőbe helyezve, valós eszközökkel körülvéve, ez volt a kezdete az életszerű környezetben történő szimulációnak, mely napjainkban is alapvető követelménye a hatékony szimulációs oktatásnak (Cooper és Taqueti 2004, Lampotang 2008) (12. ábra).



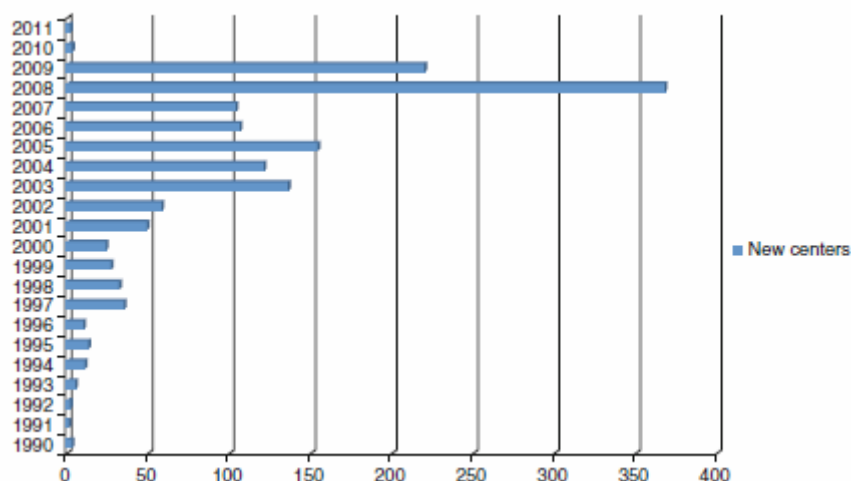
12. ábra: A CASE – Dr. David Gaba és munkatársai által kifejlesztett aneszteziológiai szimulátor prototípusa

Ugyenebben az időben **Floridai Egyetemen**, Gainesville-ben **Dr. Michael Good** és munkatársai szintén egy aneszteziológiai szimulátort fejlesztettek ki, mely a **GAS** (Gainesville Anesthesia Simulator) nevet kapta. A páciens szimulátorhoz egy kifinomult tüdő-szimulátor kapcsolódott, mely az altatógázok felvételét és eloszlását tudta modellezni. Ennek egy későbbi változata már képes volt automatikusan felismerni a beadott gyógyszereket és annak megfelelően reagálni (Cooper és Taqueti 2004). Ennek továbbfejlesztett, **negyedik generációs változata a METI (Medical Education Technologies Inc.) által gyártott HPS (Human Patient Simulator)**, mely

csoport tagjai a Semmelweis Egyetem több Karán is megtalálhatók. (A METI 2011-ben a CAE Healthcare Company-hoz csatlakozott, mely napjaink vezető repülőgép- és orvosi szimulátor fejlesztője és gyártója.)

A páciens szimulátorok mellett fontos megemlíteni azokat a **számítógép-vezérelt, különböző készségek fejlesztésére alkalmas eszközöket** (úgynevezett „task-trainer”-eket), melyek ugrásszerű fejlődése az **1980-as évek végén** kezdődött és zajlik ma is (Cooper és Taqueti 2004, Rosen 2008).

A dolgozat eddigi részében bemutatott fejlődés napjainkban, eddig soha nem látott mértékben folytatódik. Az orvostudomány és a technika fejlődésével a szimulátorok fejlesztésének is lépést kell tartania. Ezt a fejlesztő munkát teszik lehetővé azok a világszerte jelenlévő szimulációs központok, ahol az orvostudomány számos területén alkalmazott szimulátorok egy helyen, centralizáltan jelennek meg. A világszintű összesítésben a 2000-2009 közötti időszakban ugrásszerű növekedés figyelhető meg a szimulációs centrumok számában (13. ábra) (Rosen 2013).



13. ábra: A szimulációs központok számának évenkénti növekedése világszerte

Ezen központokban a legegyszerűbb készségfejlesztő eszközök mellett megtalálhatók akár a legkorszerűbb, robotsebészeti szimulátorok is. Teljes műtőblokkok, valóságűen berendezett kórházi osztályok és diagnosztikai részlegek segítik az ellátást végző szakemberek korszerű felkészülését. A szimulációs gyakorlatokon részt vevők

teljesítményének értékelését a legmodernebb audiovizuális eszközök segítségével végzik. Bár a szimuláció nem helyettesítheti teljes mértékben a klinikai gyakorlatot, a valódi páciensekkel szerzett tapasztalatokat a felkészülés során, létjogosultsága a betegek biztonsága érdekében nem kérdőjelezhető meg.

2.2. Az egészségügyi szakemberek képzésének jellemzői

A szimulációs oktatás egy új, korszerű oktatási stratégia, mégsem önállóan létezik a képzés során, hanem felhasználja a hagyományos oktatási módszerek elemeit is és azokra építkezik. A módszer egyik legfontosabb előnye a más tantárgyakban tanult ismeretek szintetizálása, éppen ezért a szimulációs gyakorlat nem lehet az első lépcsőfok a képzés során, azt minden esetben meg kell, hogy előzzék a hagyományos oktatási módszerekkel átadott ismeretek.

2.2.1. Az oktatási módszer és stratégia fogalma

A **módszer** a „methodus” görög szóból származik, amely valahova vezető utat jelent. Finánczy Ernő a magyarországi neveléstörténeti kutatások jelentős képviselője a módszer fogalmát a következőképpen határozza meg: „...a módszer (methodus) didaktikai értelemben jelenti az oktató eljárás elvszerűségét, azaz tervszerűségét egy meghatározott művelődési cél elérése érdekében.” A Falus Iván szerkesztette Didaktika tankönyv túlmutat a módszer fogalmának fenti meghatározásán és az alábbiak szerint fogalmaz: „Az oktatási módszerek az oktatási folyamat állandó, ismétlődő összetevői, a tanár és a tanuló tevékenységének a részei, amelyek különböző célok érdekében eltérő stratégiákba szerveződve kerülnek alkalmazásra” (Falus 1998, Cserné 2006).

Báthory Zoltán szerint: „A **stratégiát** tanulásszervezési szempontból komplex metodikának foghatjuk fel, amelyben különböző taneszközök (tankönyvek, programok, eszközcsomagok), oktatástechnikai eszközök és értékelési eljárások koherens rendszert alkotnak” (Cserné 2006). A Falus Iván szerkesztette Didaktika tankönyv megfogalmazása szerint: „A stratégia sajátos célok elérésére szolgáló módszerek, eszközök, szervezési módok és formák olyan komplex rendszere, amely koherens elméleti alapokon nyugszik, sajátos szintaxissal (a végrehajtandó lépések

meghatározásával és adott sorrendjével) rendelkezik, és jellegzetes tanulási környezetben valósul meg” (Falus 1998, Cserné 2006). Csoma Gyula, a felnőttoktatás egyik legjelentősebb képviselője szerint a stratégia tágabb és összetettebb a módszer fogalmánál, de azokat magába foglalja, mivel konkrét eljárásokat, módszereket tartalmaz.

A fenti definíciók értelmében tehát a magas hűségű (high-fidelity) szimulátorokkal segített szimulációs oktatás egy új, korszerű oktatási stratégiának felel meg.

2.2.2. Az oktatás módszerei és stratégiái

A hagyományos oktatási módszerekkel és stratégiákkal kapcsolatban a szakirodalom számos felosztást használ. A tanulási-tanítási folyamat résztvevőinek dominanciája alapján megkülönböztetünk *tanárközpontú*, *kooperáción alapuló* és *tanulóközpontú stratégiákat* (Cserné 2006). A dolgozatban az egészségügyi szakemberek felsőfokú képzésében leggyakrabban alkalmazott módszereket és stratégiákat ismertetem.

Tanárközpontú stratégiák

Az előadás/prezentációval kísért előadás egy szóbeli közlési módszer, mely egy-egy téma részletes, viszonylag hosszabb ideig tartó kifejtésére szolgál. Általában ötvözi az elbeszélés és magyarázat elemeit. A módszer eredeti elnevezése az ókori görögöktől ered (lectare), mely a szöveg hangos felolvasását jelentette. Napjainkban leginkább az anyag szabad elmondását jelenti - feltételezve annak alapos ismeretét-, terjedelme 15-20 perctől 1,5-2 óráig tarthat. Bár számos esetben indokolt használata (pl. a tananyag nem hozzáférhető más forrásból, szükség van az érdeklődés felkeltésére, a tananyagrészt bevezetésére használják, majd más módszerek követik azt stb.), hátrányai közé sorolják, hogy a tanuló többnyire passzív befogadásra van ítélve. Néhány szerző azonban cáfolja a tanuló passzív, csupán befogadó szerepét az előadás során és úgy vélik, hogy létezik az aktív előadó-aktív (figyelő, befogadó) hallgató modell, mely arra utal, hogy a szóbeli közlés is kiválthatja azokat a reakciókat, amelyek az egyéni tudásépítmenyek gyarapodásához vezetnek. Mindehhez azonban az szükséges, hogy az előadó világosan lássa az előadás célját, ismerje a hallgatók szükségleteit, érdeklődését és előzetes ismereteit (Orosz 1987, Cserné 2006).

A **magyarázat** egy olyan monologikus közlési módszer, mellyel a tanár törvényszerű összefüggések, szabályok, fogalmak, tételek megértését segíti elő (Orosz 1987). Terjedelme, időtartama az előadásénál rövidebb, 5-25 perc között változhat. A Brown és Armstrong által 1984-ben felvázolt tipológia szerint *értelmező*-, *leíró*- és *okfeltáró* magyarázat különböztethető meg. A hatékony magyarázat jellemzői: logikus, érdekes, tömör, egyszerű és érzelmekkel kísért. A módszer használatának lényeges feltétele a megfelelő példák kiválasztása és bemutatása, továbbá a megértést segítő egyéb módszerek alkalmazása (audiovizuális és demonstrációs eszközök használata, kérdésfeltevés, vázlatkészítés) (Falus 1998).

Kooperáción alapuló stratégiák

A **megbeszélés (beszélgetés)** egy dialogikus szóbeli közlési módszer, mely során a tanulók az oktató kérdéseire válaszolva dolgozzák fel a tananyagot. Célja egy téma közös feltárása, a megértési folyamatok elindítása a résztvevőkben. Lehetővé teszi, hogy a tanulók kérdezzenek, felvessék saját problémáikat (Cserné 2006).

Előnye, hogy a tanár és a tanuló között fennálló folyamatos kapcsolat révén a pedagógus folyamatos visszajelzést kap. A módszer feltételezi a tanulók aktivitását, sikerélményt nyújt, ezáltal nagymértékben motivál. A módszer eredményességének feltételeihez tartozik, hogy épít a tanulók előzetes ismereteire, a megbeszélés indítása problémafelvető, a légkör kötetlen és oldott, ahol szabad kérdezni és hibázni is. A pedagógus a háttérből, de határozottan irányít, a hibákat, tévedéseket tapintatosan korigálja, majd kigyűjti a konstruktív elemeket úgy, hogy a témáról egy világos kép álljon össze a tanulók számára. A megbeszélés módszerének három lényeges alkotóeleme: a *strukturálás*, a *kérdés és visszacsatolás* és a *tanulók munkájának értékelése* (Falus 1998).

A **vita** egy dialogikus szóbeli közlési módszer, melynek az ismeretek elsajátításán túli célja a gondolkodás és a kommunikációs készségek fejlesztése. Az oktató a háttérből irányítja a vita menetét, így a tanulók viszonylag nagyfokú önállóságot élveznek (Falus 1998). Az értelmes, tanulásra alkalmas vita feltétele, hogy a résztvevők rendelkezzenek tudással a témáról, tudjanak és akarjanak róla véleményt mondani (Cserné 2006). A kérdések célja az ismeretszerzés (a másik véleményének megismerése), nem pedig a tudás ellenőrzése. A módszer alkalmazásával nem csak a tárgyi tudás gyarapodhat,

hanem fejleszthető a problémamegoldó képesség, a kommunikációs készség, továbbá a személyközi kapcsolatok és az attitűdök formálása is lehetővé válik (Falus 1998).

Az esettanulmány módszerének célja a téma feldolgozása egy konkrét szituáció alapján. Ezen módszer alkalmas arra, hogy a tanulók felhasználják előzetes ismereteiket és egyéni tapasztalataikat a konkrét eset kapcsán felvetett probléma hátterének megvilágítására. Az elemzéshez alkalmas esetek optimális esetben a valóságból származnak. Amennyiben a téma feldolgozása külön csoportokban történik, a megoldásokat célszerű közösen megbeszélni, így össze lehet hasonlítani a különböző nézőpontokat és megoldási lehetőségeket. A módszer előnye, hogy a résztvevők egyéni tudásstruktúráira épít, lehetővé teszi a probléma egyéni értelmezését és így a struktúrák egyénektől függő továbbépítését (Cserné 2006).

A szemléltetés (demonstráció, bemutatás, illusztráció) egy olyan oktatási módszer, mely során a tanulmányozandó tárgyak, jelenségek, folyamatok észlelése és elemzése történik. A bemutatás segítségével történő tanítás a legősibb oktatási módszer, melyet már az iskolázás megjelenése előtt alkalmaztak a családi, később szakmai nevelésben és napjainkban is széles körben használatos. Orosz Sándor szerint „*bemutatásra a tanulás minden funkcionális fázisában szükség van és lehetőség is nyílik*” (Orosz 1987). Vannak tevékenységek, melyek demonstráció nélkül nem sajátíthatók el. Használatával fejleszthető a képszerű-szemléletes gondolkodás, hozzájárul a fogalomalkotáshoz, a tevékenységek elsajátításához, a gyakorlati alkalmazási lehetőségek megértéséhez, a tanult jelenségek rendszerezéséhez, a tanultak alkalmazásához. A bemutatás, szemléltetés mellett a legtöbb esetben biztosítani kell, hogy a hallgatók segítségével megismételhessék a műveleteket, egyénileg gyakorolhassák azokat, majd az oktató értékelését követően újabb gyakorlatok beiktatására is szükség lehet (Falus 1988).

Orosz Sándor a tevékenységek tanulását, illetve a gyakorlást így írja le: „A tevékenységek tanulása úgy kezdődik, hogy a minden elemi lépésig kidolgozott-tagolt algoritmuson alapuló tevékenységet bemutatjuk, és a tanuló ezt követve, utánozva maga is elvégzi.” „...a tevékenység gyakorlása addig indokolt, amíg elérjük a maximális gyakorlottságot...”(Orosz 1987). Az egészségügyi szakemberek képzése során a demonstráció, szemléltetés és gyakorlás kiemelten fontos szerepet játszik a tevékenységek megismerésében és elsajátításában.

A kiscsoportos oktatási módszer lényege a tanulók kisebb csoportokban (4-6 fő) végzett tevékenysége. A csoportmunka kiindulása a tanulási cél és a közösen megoldandó feladat. A csoportok lehetnek homogének vagy heterogének, alakulhatnak spontán módon vagy tanári befolyásra (Cserné 2006). Az ismeretek elsajátítása mellett az intellektuális-, szociális- és együttműködési készségek kialakításában, fejlesztésében játszik fontos szerepet. Ezen módszerek elősegítik az osztályon belüli kapcsolatok kialakítását, hozzájárulnak az önértékelés fejlődéséhez, az iskolával szembeni pozitív attitűd megerősödéséhez, továbbá a komplex tanulási környezetben megszerzett új tapasztalatok beépülnek a tanulók előzetes tudásába (Falus 1998, Cserné 2006).

A probléma-alapú tanítás (PBL) egy olyan módszer – egyes kutatók szerint inkább oktatási stratégia -, ahol a tanulók kis csoportban dolgozva próbálnak megérteni, megoldani, megmagyarázni valós életből vett, autentikus problémákat. A tanár, mint mentor van jelen és segíti a tanulók munkáját. A PBL segíti a diákok önszabályozó tanulásának kialakulását, valamint olyan kompetenciák fejlődését, amelyek a hagyományos oktatási módszerek alkalmazása során a háttérben maradnak (pl. csoportmunka, együttműködés, magyarázóképeség). A PBL javítja az alkalmazkodóképességet, a problémamegoldó készséget, a döntések érvekkel alátámasztott indoklását, fejleszti a kritikus- és kreatív gondolkodási képességet, elősegíti az empátia kialakulását, mások véleményének elfogadását a tanulók körében (Molnár 2004). A probléma-alapú tanítást a 1960-as években kezdték az egészségügyi szakemberek képzésében alkalmazni. Napjainkban sokszor önállóan, vagy más módszerekkel kombináltan (pl. szimulációval) igyekeznek az oktatók a módszer előnyeit kihasználni (Sohn és mtsai 2013).

A szimuláció és a szerepjáték olyan oktatási módszerek, amelyekben a tanulók tapasztalati tanulás révén sajátítanak el fogalmakat, jelenségeket és tevékenységeket gyakorolnak be. **A szimuláció** a fizikai vagy társadalmi valóság bizonyos elemeit elvonatkoztatja, a tanulók ezekkel kapcsolatba léphetnek és ezáltal a szimulált valóság részeseivé válhatnak. Megkülönböztethető a gép-ember és az ember-ember közötti szimuláció. A módszer lényege, hogy a tanuló ismereteket szerezve, valamilyen problémát old meg. A szimuláció tárgyai fizikai és társadalmi jelenségek is lehetnek.

Szerepjátékról beszélünk, ha valaki egy másik személy szerepét vagy funkcióit játssza el. Élet közelbe hozhatja az időben, térben távoli jelenségeket, motiválja a tanulókat, fejleszti az empátiás készséget, élményszerű, tartós tudást eredményez (Falus 1998).

Tanulóközpontú stratégiák

A tanulók kiselőadásai olyan szóbeli közlési módszerek, ahol az információátadás nem a tanártól, hanem a tanulótól származik. Kivételes esetekben és csak felsőbb évfolyamoknál kerülhet sor az alkalmazására. A tanár alapos előkészítő munkáját feltételezi. Eredményes alkalmazása esetén nem csak az előadást tartó tanuló számára lehet előnyös (kutatómunka gyakorlása, előadás megírása, kifejezőkészség gyakorlása), hanem a csoport többi tanulója számára is jelentős hasznot hozhat (Falus 1998).

Az önirányított tanulás módszeréről akkor beszélünk, ha a tanuló saját maga kezdeményezi a tanulást, segítséggel, vagy anélkül diagnosztizálja tanulási szükségleteit, megfogalmazza céljait, megkeresi a szükséges humán és materiális forrásokat, megfelelő tanulási stratégiát választ és értékeli saját eredményeit (Cserné 2006). A tanár prezentációs, átadó szerepét az önirányított tanulásban átveszik a tanulás alapját képező tananyagok, tanulásra alkalmas ismerethordozók. Az önálló tanulást biztosító eszközök nem szorítják háttérbe a tanár szerepét, csak átalakítják azt. A digitális tanulási környezet az önirányított tanulás számára eddig soha nem látott lehetőségeket nyújt. A tanár feladata annak segítése, hogy a tanuló a nagy mennyiségű információból az értékes, tudományosan megalapozottat használja fel (Cserné 2006).

A fentiekben bemutatott hagyományos oktatási módszerek és stratégiák legtöbbször - bizonyos mértékben - megjelenik a magas hűségű szimulátorokkal tartott szimulációs gyakorlatok során. **Így megállapítható, hogy a szimulációs oktatás egy olyan komplex oktatási stratégiát jelenthet, melyben együttesen jelennek meg a hagyományos oktatási módszerek, kihasználva azok összes előnyét.**

2.2.3. A szimulációs oktatást támogató tanuláselméleti irányzatok és modellek

A szimulációs oktatás fogalma nem csupán szimulációs eszközök használatát jelenti. A magas hűségű szimulátorok alkalmazása új oktatási stratégiák kidolgozását tette szükségessé. „A tanítás-tanulás bipoláris folyamatát más-más aspektusból vizsgálhatjuk aszerint, hogy milyen tanuláselméleti koncepcióból indulunk ki” (Cserné 2006). Több olyan tanuláselméleti irányzat és modell ismert, amely a szimulációs oktatást támogatja, melyek szerint a szimulációs oktatás hatékony módszer lehet az egészségügyi szakemberek képzése során (Rodgers 2007).

Konstruktivista tanuláselmélet

A konstruktivizmus álláspontja szerint az egyén nem csupán befogadja, elsajátítja az objektív, létező tudást, hanem felépíti, megkonstruálja saját, egyéni, csak rá jellemző tudásszerkezetét. Az új tapasztalatok alapján „újraépül” a meglévő tudás. A konstruktivizmust nem a tudás „objektivitása”, hanem sokkal inkább a tudás és cselekvés viszonya foglalkoztatja. A tudáskonstrukciók létrehozása feltételezi az egyén aktivitását, így előtérbe kerülnek azok a tanulási-tanítási módszerek, melyek részvételre, közreműködésre ösztönzik a hallgatót. A tanári szerep is megváltozik ebben a szemléletmódban: a tanár nem elsősorban az ismeretek átadója, hanem a hallgatói környezet kialakítója, a tudáskonstrukció kialakításának segítője (Falus 1998, Cserné 2006, Rodgers 2007). Peters szerint a konstruktivista pedagógia egyfajta mediáció, melyben a tanár a kapocs a curriculum és a hallgató között (Peters 2002). *A szimulációs oktatás során létrehozott komplex tanulási környezet kihangsúlyozza a valósághű szituációkat és arra ösztönzi a hallgatót, hogy integrálja előzetes tudását az új szituációba* (Rodgers 2007, Pasquale 2013).

Tapasztalati tanulás és reflektív gondolkodás

A szimulációs oktatással kapcsolatos irodalom számos esetben említi a tapasztalati tanulás elméletét. John Dewey 1938-ban kiadott „Experience and education” című könyvében a tanítás 4 kulcsfontosságú fogalmát említi: tapasztalat, demokrácia, folytonosság és kölcsönhatás (Dewey 1938). Elmélete szerint az oktatás objektív és belső feltételek kölcsönhatásán keresztül valósul meg, így a hiteles oktatás a

tapasztalaton keresztül érvényesül. Éppen ezért a szaktudás csak megfelelő ideig tartó gyakorlattal szerezhető meg (Hammond 2004, Rodgers 2007). Burnard szerint a tapasztalati tanulás során nagyobb személyes kapcsolat alakul ki a tanuló és a megtanulandó anyag között, valamint komplexebb tudást eredményez. A tapasztalati tanulás azonban több mint csupán tanulás egy tevékenység elvégzése által, megszerzéséhez a reflexió is szükséges. Reflexió nélkül csak kísérletezést jelent és hibás tanulást eredményezhet (Burnard 1987, Rodgers 2007). Ennek értelmében elmondható, hogy a szimulációs gyakorlat az azt követő utómegbeszéléssel (debriefing, mint reflexió) lehet csak hatékony oktatási módszer. A tapasztalati tanuláshoz számos kapcsolódási pontja van a konstruktivizmussal. Mindkét elméletre a tanár támogató szerepe, sokkal inkább mentori jelenléte jellemző, továbbá a hallgató aktív részvétele a tanulás folyamatában. David Kolb a tapasztalati tanulásról szóló elméletében a tanulást így definiálja: „folyamat, mely által a tudás a tapasztalat transzformációjából keletkezik.” *A szimulációs gyakorlatok során a hallgatóknak lehetősége nyílik az életszerű helyzetek megtapasztalására és a reflexióra, így megállapítható, hogy Dewey, Burnard és Kolb elméletei alkalmasak a szimulációs oktatási stratégia támogatására* (Rodgers 2007, Pasquale 2013).

Felnőtt tanulási elmélet

A hazai és nemzetközi szakirodalomban is vitatott kérdés, hogy az egyetemi oktatás graduális képzései a közoktatáshoz, vagy az andragógiához (felnőttképzéshez) állnak-e közelebb. Vannak, akik határozottan a felnőttképzéshez sorolják a felsőoktatást, mások azonban vitatják ezt. Az eltérő vélemények alapján az a következtetés vonható le, hogy a felsőoktatás a két tudomány (pedagógia-andragógia) nagyon vékony határvonalán helyezkedik el. Bár a felsőoktatás életkoruknál fogva felnőtteket képez, nem lehet figyelmen kívül hagyni az egyetemi képzés azon sajátosságát, hogy nappali tagozaton, a képzés első szakaszában fiatal felnőttek oktatása folyik. Nehéz eldönteni, hogy ebben az életszakaszban a gyermekek oktatásának-, vagy inkább a felnőttképzés eszközei és módszerei vezetnek-e a képzési célok eredményesebb megvalósításához. Az azonban megállapítható, hogy az andragógiában hangsúlyozott önirányított tanulás, az előzetes tapasztalatok felhasználása, a probléma-központúság mind olyan jellemzők, melyeknek a fiatal felnőttek oktatásában helye van (Gyórfiné 2012).

A felnőttoktatás jellemvonásait a szimulációs oktatás során fontos figyelembe venni és előnyeit kihasználni, mert nagymértékben támogatják a szimulációs oktatási stratégiát, főként magasabb tudásszinteken.

Szociális-kognitív elmélet

A behaviorista tanuláselmélet a 20. században keletkezett. A behaviorista felfogás szerint a tanulás tapasztalatszerzés eredménye, az inger-együttesek kapcsolatrendszere hozza létre a tanulás eredményeként megjelenő „lenyomatot”, a viselkedést. A neobehaviorizmus „beemeli” a tanulás elméleti konstrukcióiba azt a tényt, hogy az ember társas lény és így a társas kapcsolatoknak meghatározó szerepük van a tanulás folyamatában. A szociális-kognitív tanuláselmélet Albert Bandura nevéhez kötődik, aki kísérletekkel igazolta a társas tanulás jelentőségét (Falus 1998). Bandura nevéhez köthető az obszervációs tanulás fogalma, mely azt jelenti, hogy tanulás akkor is létrejöhét, amikor látszólag passzív résztvevőként, megfigyelőként van valaki jelen, közben azonban tanúja a másik viselkedésének és viselkedése következményeinek. *A szimulációs oktatáshoz jól illeszkedik a szociális-kognitív tanuláselmélet. A hallgatók a gyakorlat során is megtapasztalják a társas kapcsolatokból adódó előnyöket (team-munka), továbbá a gyakorlatot követő utómegbeszélés (debriefing) során egymás tevékenységéből is tanulhatnak. A videóval rögzített órák hallgatókkal együtt történő elemzése ezt a folyamatot még inkább képes elősegíteni (Rodgers 2007, Pasquale 2013).*

A „Novice to expert” modell

Az 1980-as évek elején Stuart Dreyfus matematikus és Hubert Dreyfus filozófus fejlesztett ki sakkjátékosok és pilóták tanulmányozása során egy modellt a készségek elsajátításának folyamatáról. A Dreyfus-modell azt mutatja be, hogy a készségek elsajátítása és fejlődése során 5 szint figyelhető meg: teljesen kezdő (novice), kezdő (advanced beginner), kompetens (competent), gyakorlott (proficient) és szakértő (expert) (Benner 1984). Patricia Benner 1984-ben kiadott „From Novice to Expert” című munkájában a Dreyfus-modellt adaptálta az ápolók képzésére és a Dreyfus-modell által meghatározott szinteket alkalmazza az ápolói kompetenciák elsajátításának folyamatára (Benner 1984, Rodgers 2007). Benner az alábbiak szerint jellemzi az ápolói kompetenciák elsajátításának 5 szintjét:

Teljesen kezdő – novice: ezen a szinten nincs még előzetes tapasztalat a szituációról, amiben részt vesz a kezdő ápoló. Alapvető tevékenységek ellátására képesek, de az okokat, összefüggéseket még nem ismerik fel. A szabályok követése, betartása segítheti őket a szituációk megoldásában, de a szabályok által meghatározott viselkedésük korlátozott és rugalmatlan.

Kezdő – advanced beginner: ezen a szinten már van tapasztalat hasonló szituációban és a tevékenységek kivitelezése megfelelően, önállóan történik. Irányításra azonban még szükségük van, leginkább a prioritások meghatározásához. Az alapképzésben részt vevő felsőbb évfolyamokon tanulók és a diploma megszerzését követően a gyakorlatban elhelyezkedők még ezen a szinten helyezkednek el.

Kompetens – competent: ugyanazon, vagy hasonló szakterületen, két-három év eltöltését követően válnak az ápolók kompetenssé. Képesek tervezni, prioritizálni, azaz meghatározni, hogy mi fontos és mi kevésbé az, az elvégzendő teendők sorában. A váratlan helyzeteket képesek megfelelően kezelni, de a gyakorlott - következő szinten lévő - ápoló gyorsasága és rugalmassága még hiányzik belőlük.

Gyakorlott – proficient: ugyanazon területen még további 3-5 év eltöltése után válhat az ápoló gyakorlottá. A szituációkat teljes egészében látják, értékelik, tisztában vannak a hosszú távú célokkal, azok jelentőségével. Tevékenységüket alapelvek határozzák meg. Megtanulták a gyakorlatból, hogy mi várható a tipikus esetekben és hogyan kell a tervezett tevékenységet - amennyiben szükséges - megváltoztatni. A döntéshozatal kevésbé megterhelő számukra, mivel a szituációkat teljes egészében átlátják, értik. Már inkább intuitív módon tevékenykednek, de sok esetben a szabályok, alapelvek elemzése segíti őket a döntéshozatalban.

Szakértő – expert: ezen a szinten az ápolók csak ritkán elemzik a szituációt a szabályok, alapelvek segítségével, sokkal inkább az intuíciók segítségével oldják meg a problémákat, hoznak döntéseket. A szituációkat, eseményeket teljes mértékben átlátják, cselekedeteiket bevált megoldási módok jellemzik, melynek háttérében mély szakmai tudás és hosszú évek tapasztalata áll (Benner 1984).

A Dreyfus-modellen alapuló Benner-modell rendkívül jól alkalmazható az egészségügyi szakemberek, különösen az ápolók és szülésznők szimulációs oktatásában. Dreyfusék, tovább vizsgálva a szaktudás megszerzésének folyamatát arra a következtetésre jutottak,

hogy egy magasabb szint elérése nem jelenti automatikusan annak a szintnek a fenntartását is. A gyakorlat hiánya következtében a megszerzett tudásszint elveszíthető. *A szimuláció éppen ezért egy hasznos módszer nem csak új készségek elsajátítására (ezzel magasabb tudásszint megszerzésére), hanem a már meglévő készségek fejlesztésére, a meglévő tudásszint és kompetencia fenntartására is (Rodgers 2007).*

2.3. A szimulációs oktatás gyakorlata

2.3.1. A szimulációs oktatás eszközei

Napjainkban a képzés során számtalan szimulációs eszköz használatára van lehetőség a kitűzött oktatási célok elérése érdekében. A dolgozat ezen részében azok az eszközök kerülnek bemutatásra, amelyek a demonstrációs tantermi gyakorlatok során az egészségügyi szakemberek képzésében megjelennek.

A szakirodalom alacsony-, közepes- és magas hűségű szimulátorokat különböztet meg technikai értelemben aszerint, hogy a szimulátor mennyire hűen képes a valóságot reprodukálni (Rodgers 2007, Epps és mtsai 2013). Az egészségügyi szakemberek képzése során mindegyik típusnak megvan a maga helye és létjogosultsága (Bradley 2006, Rothgeb 2008, Hwang és Bencken 2008). A szimuláció történeti fejlődését követve látható, hogy kezdetben csak alacsony hűségű eszközöket használtak a képzés során, a magas hűségű szimulátorok azonban a mai napig nem váltották ki azok használatát, csak további lehetőségeket jelentenek a korszerű oktatásban. A valóság-hű szimuláció nem csak technikai szempontból értelmezhető. A környezet, a technikai feltételek és egyéb források mellett a pszichológiai tényezők (a résztvevők érzelmi viszonyulása, tudatossága, motiváltsága, a kitűzött célok, a gondolkodásmód, kulturális tényezők stb.) is meghatározzák a szimuláció életszerűségét (Meakim és mtsai 2013). Ilyen értelemben a standardizált páciens (SP) és a hibrid szimuláció szintén a magas hűségű szimulációs eszközök csoportjához tartozik, így ezen módszerek is itt kerülnek ismertetésre.

Alacsony hűségű (low-fidelity) szimulátorok

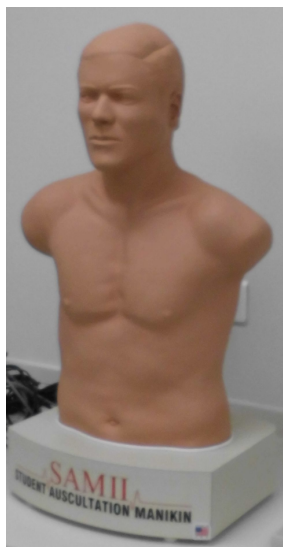
Az angol nyelvű szakirodalom „part-task trainer”-nek nevezi azokat a statikus modelleket, melyeken bizonyos tevékenységek, beavatkozások gyakorolhatók. Használatuk célja valamely technikai készség elsajátítása, fejlesztése (Bradley 2006, Rodgers 2007, Rothgeb 2008, Durham és mtsai 2014, Mackey és mtsai 2014). Saját gyakorlatunkban a leggyakrabban használt eszközök: vénapunkciós kar (14. ábra), katéterező modell, AMBU újraélesztő babák, endotracheális intubációs modell, szülésvezetési eszközök, vizsgálható modellek (pl. cervix-, emlő-, vagy a magzat méhen belüli elhelyezkedésének vizsgálatára), stb. Az egészségügyi szakemberek oktatásában a képzési idő elején a különböző készségek elsajátítására, gyakorlására használhatók.



14. ábra: Vénapunkciós kar

Közepes hűségű (medium-fidelity) szimulátorok

Ezen szimulátorok különböző életjelenséget mutatnak, de a magas hűségű szimulátorokkal ellentétben a külső beavatkozásra nem képesek reagálni. Ilyen eszköz például a „Harvey” szív-tüdő szimulátor, melynek a cardiopulmonális betegségek diagnosztikájának oktatásában van kiemelt szerepe, vagy a „SAM II.” modell (15. ábra), mely a normál és kóros szív-, légzési- és bélhangok megfigyelésére alkalmas (Bradley 2006, Durham és mtsai 2014).



15. ábra: SAM II. modell

Magas hűségű (high-fidelity) szimulátorok

A high-fidelity páciens szimulátorok az élő emberhez hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek, az emberi fiziológiát modellezzik a korszerű komputer technológia segítségével (16. ábra). Az életjelenségek bemutatásán túl képesek reagálni a különböző tevékenységekre, továbbá gyógyszerek-, vagy oxigén adására, így a hallgatói beavatkozás, vagy a tevékenység elmulasztásának következményei azonnal észlelhetők és értékelhetők (Kuznar 2007, Rothgeb 2008).



16. ábra: Magas hűségű szimulátor

Az életjelenségek egy betegőrző monitorhoz hasonló képernyőn jeleníthetők meg, a „mért” paraméterek igény szerinti kiválasztásával (17. ábra).



17. ábra: A monitor

Az előre megírt és programozott esetek (scenariók) segítségével a „páciens” állapotának változásai folyamatosan követhetők. A magas hűségű szimulátorokkal végzett szimulációs gyakorlat lehetőséget nyújt a betegmegfigyelésen túl a komplex ellátás biztonságos környezetben történő, rizikómentes gyakorlására (Jeffries 2005, Borján és mtsai 2010). A saját gyakorlatunkban használt modellek a szimulációs eszközparkunk ismertetésénél kerülnek bemutatásra.

A standardizált páciens (SP)

A magas hűségű páciens szimulátorok számos előnyös, mással nem helyettesíthető tulajdonsággal rendelkeznek, a szimulációs gyakorlatok során azonban a pácienssel történő kommunikáció csak nehezen, a hallgatók számára kevésbé optimális módon valósítható meg. A standardizált páciensek (a szakirodalomban használt más terminológia szerint programozott, vagy szimulált páciensek) olyan személyek (hivatásos, vagy amatőr színészek, akár hallgatótársak, vagy „valódi” páciensek), akik megfelelő képzést követően, következetesen, szakmailag hitelesen játsszák el valamilyen fizikális, vagy mentális problémával rendelkező beteg-szerepét (Bradley 2006, Rodgers 2007, Meakim és mtsai 2013, Mackey és mtsai 2014). Az interperszonális és kommunikációs készségek fejlesztésére napjainkban egyre gyakrabban alkalmazott módszer az egészségügyi szakemberek képzésében (Lin és mtsai 2013). Számos kutatás bizonyította a standardizált páciensek képzésbe történő bevonásának előnyeit és létjogosultságát, de alkalmazásuk számos nehézséget is hordoz. A résztvevők képzése időigényes és költséges, csak korlátozottan képesek a tünetek

„produkálására” és invazív beavatkozások nem végezhetőek rajtuk (Vessey és Huss 2002). Fontos szerepe azonban nem kérdőjelezhető meg az egészségügyi szakemberek oktatásában és amennyiben van rá lehetőség, ki kell használni a módszer adta előnyöket.

Hibrid szimuláció

A hibrid szimuláció fogalma a nemzetközi szakirodalomban nem egységes. Egyes irodalmak ide sorolják például az endoszkópos szimulátorokat (technikai értelemben hibridek, mert egy eszköz és egy software kombinációi) (Kneebone és Bello 2008), de helyesebb azokat a gyakorlati alkalmazás szempontjából inkább a komputer-vezérelt „task-trainerek” csoportjába sorolni (Meakim és mtsai 2013). A gyakorlatban két, vagy több típusú szimuláció keverékét értjük a hibrid szimuláció fogalma alatt. Ilyen lehet, amikor a magas hűségű szimulátor alkalmazása mellett a szimuláció során egy alacsony hűségű modell használatára is sor kerül, amennyiben a technikai készségek fejlesztése is a gyakorlat céljai között szerepel. Az alacsony-, közepes-, vagy magas hűségű szimulátorok és a standardizált páciens egyidejű alkalmazása szintén hibrid szimulációt eredményez, melynek legfontosabb célja a technikai készségeknek a nem-technikai (pl. kommunikációs) készségekkel történő egyidejű fejlesztése (Kennedy és mtsai 2013). Ideálisak lehetnek abban az esetben is, ha nem rendelkezik a képzőhely magas hűségű szimulátorral. Ilyenkor a standardizált páciens és egy alacsony hűségű modell együttes használata éppolyan eredményes lehet, mintha high-fidelity eszközt alkalmaznánk a szimuláció során.

Komputer-vezérelt „task-trainerek”

Az orvosok-, szakorvosok képzésében számos ún. „task-trainer” alkalmazható a bonyolult és nagy kockázattal járó beavatkozások gyakorlására, melyek a postgraduális képzésekben alkalmazhatók jellemzően (pl. laparoscopos, endoscopos, ultrahang vizsgálati trainerek) (18. ábra). Ezen eszközök komputer-vezérelt változatait a „virtuális valósággal” működő magas-hűségű szimulátorokhoz lehet sorolni (Cooper és Taqueti 2004, Kneebone és Bello 2008).



18. ábra: Endo VR – endoszkóp szimulátor – CAE healthcare

A fent említett szimulátorok mindegyike (a speciális, orvosok számára kifejlesztett komputer-vezérelt task-trainer-eket leszámítva) egyaránt alkalmazható az orvosok- és más egészségügyi szakemberek képzésében a megfelelő oktatási cél megválasztásával és a gyakorlatok szakirányokra adaptált megtervezésével.

2.3.2. Technikai háttér

Az alacsony hűségű szimulátorok nem igényelnek bonyolult technikai háttérrel. A közepes hűségű szimulátorok számítógép által irányítottak, de mivel külső beavatkozásra nem képesek reagálni, kevésbé komplex rendszerekről van szó, mint a magas hűségű eszközök esetén. A high-fidelity páciens szimulátorok komputer által vezéreltek, a számítógépes program működése bonyolult matematikai modelleken alapul. Működésük az előre programozott esetek (scenariók) szerint meghatározott, de emellett a különböző beavatkozásokra (folyadék-, gyógyszerek-, vagy oxigén adása) is képesek reagálni a software-be épített fiziológiai és farmakológiai modell segítségével (Bradley 2006). A legkorszerűbb eszközök a szimulátor aktuális helyzetváltozását is észlelik és annak megfelelően reagálnak (pl. felültetéskor a vérnyomás változik). A „páciens” aktuális állapota a szimulátorhoz- és a számítógéphez csatlakoztatott monitoron követhető, de számos életműködés (pl. légzés, vérnyomás, pulzus, szív-, légzési és bélhangok) ténylegesen mérhető, vizsgálható. Az előre beprogramozott scenariók a modernebb eszközökön felülírhatók, illetve lehetőség van bármilyen új eset megírására és programozására (Epps és mtsai 2013). A szimulációs gyakorlatok

hatékonysága tovább növelhető a különböző audiovizuális rendszerek használatával (19. ábra). Az órák videóra történő rögzítése elősegíti a résztvevők objektív megfigyelését és lehetőséget nyújt a gyakorlatok későbbi kielemezésére. Ezen rendszerek nem csak a résztvevők tevékenységét rögzítik a teremben felszerelt kamerák segítségével, hanem a monitoron megjelenő aktuális paramétereket is (Hope és Chin 2008).



19. ábra: Audiovizuális rendszer használata a szimulációs gyakorlat során

2.3.3. A szimulációs laborok és az életszerű környezet kialakítása

Az egészségügyi szakemberek képzése során alapvető követelmény a különböző demonstrációs, gyakorló tantermek használata. Ezek számát, felszereltségét az intézmény anyagi lehetőségei, valamint az intézmény vezetőinek szemléletmódja határozza meg. A külföldi és hazai példákat látva elmondható, hogy az intézményi lehetőségek - a legegyszerűbb, csak alacsony hűségű modellekkel felszerelt demonstrációs termektől a hatalmas, több emeletes szimulációs központokig – igen széles skálán mozognak. A magas szintű technikai felszereltség nem feltétlenül jelenti azonban azt, hogy a jól felszerelt képzőhelyeken az oktatás színvonala és hatékonysága magasabb, mint ott, ahol csak egyszerűbb felszereltségű laborok állnak rendelkezésre.

Optimális esetben az alábbi helyiségek találhatóak meg az intézményekben a hatékony szimulációs oktatás kivitelezése érdekében:

- skill laborok (alacsony- és közepes hűségű modellekkel felszerelve) (20. ábra)
- valós kórházi helyiséget (kórtermet vagy műtőt), utcai-, vagy otthoni környezetet imitáló szimulációs laborok (magas hűségű szimulátorok számára) (21. ábra)
- kontroll szobák (innen történik a szimulátorok vezérlése, valamint a hallgatók, oktatók figyelemmel kísérése a tükörablakon keresztül)
- utómegbeszélő (debriefing) szobák
- előkészítő helyiségek, raktárak
- irodák, adminisztratív helyiségek
- öltöző, pihenő helyiségek (Horley 2008, Seropian és mtsai 2013)

Az első, életszerű környezetben történő szimuláció David Gaba és munkatársai nevéhez köthető, akik a 80-as évek közepén készített, első páciens szimulátort valódi műtői környezetbe helyezték, valós eszközökkel körülvéve, hogy minél életszerűbb szimulációt hozzanak létre (Cooper és Taqueti 2004). A valósághű környezet kialakítása fokozza a szimulációs gyakorlatok hatékonyságát, így alapvető elvárásként határozható meg napjaink gyakorlatában.



20. ábra: Skill labor



21. ábra: Valós eszközökkel berendezett szimulációs kórterem

A valósághű szimuláció nem csak a környezet életszerűségét jelenti, hanem valódi eszközök, anyagok, felszerelések, gépek használatát is. Számos esetben nem szükséges azonban drága, ténylegesen működőképes berendezéseket használni, mert azok

beszerzése, karbantartása, folyamatos pótlása még költségesebbé tenné az amúgy is magas költségekkel járó szimulációs oktatás gyakorlatát (Hope és Chin 2008). Működésképtelen defibrillátor, vagy infúziós pumpa éppúgy alkalmas lehet a szimuláció kivitelezésére, mint például a már sterilitásukat veszített (lejárt) egyszer használatos steril szettek. A valódi gyógyszerek használata költséges és számos veszélyt is hordoz, így azok használata kerülendő. Desztillált vizet tartalmazó ampullák megfelelően feliratozva helyettesíthetik a gyógyszereket a gyakorlatok során. A különböző testvázadékok szimulálására ételfestékeket, zselét, akár élelmiszereket is lehet használni. Az interneten számos recept található ezek elkészítéséhez. Az órák megtervezésekor kell azzal számolni, hogy melyek azok a valódi eszközök, anyagok, felszerelések, melyek tényleg szükségesek a valósághű gyakorlat kivitelezéséhez - amelyek hiánya negatívan befolyásolná a szimuláció sikerességét - és melyek azok, amik helyettesíthetők. Az eszközök, anyagok megválasztásakor arra is figyelni kell, hogy a szimulátor élettartamát azok használata ne csökkentse (pl. a feltöltés ne cukoroldattal történjen, a maró-, vagy elszíneződést okozó anyagok használatát kerülni kell) (Hope és Chin 2008).

2.3.4. A humán erőforrás szerepe a szimulációs oktatásban

A korszerűen felszerelt szimulációs laborok még nem elegendőek a hatékony oktatáshoz. A jól képzett, megfelelő szakmai tapasztalattal rendelkező, a szimulációs oktatás iránt elkötelezett oktatóknak, operátoroknak és technikusoknak meghatározó szerepük van a gyakorlatok kivitelezésében. Az operátoroknak (akik a számítógép vezérlését végzik a szimulációs gyakorlatok során) és a technikusoknak (akik az eszközök működését felügyelik) ismerniük kell az oktatási célokat, az oktatókat és hallgatókat egyaránt a sikeres munkavégzés érdekében. Ezen szakemberek optimálisan akkor működhetnek együtt, ha a team együtt dolgozza ki a programokat, a standardokat, majd vesz részt a további fejlesztésekben. A csapat összes tagjának világosan kell látni és érteni az elérendő célokat, majd ezeket az újonnan bekapcsolódó oktatóknak átadni. Azonban nem csak az új oktatók képzése fontos, hanem a szimulációs oktatás terén már gyakorlattal rendelkező kollégáké is. Ezt a célt oktatói megbeszélésekkel,

konferenciákon, tréningeken való részvétellel, a szakirodalom folyamatos követésével lehet elérni (Jeffries 2005, Daley és mtsai 2009 Seropian és mtsai 2013).

2.3.5. A szimulációs oktatási stratégia céljai, jellemzői

A magas hűségű szimulátorok alkalmazásával történő szimulációs oktatás - mint új oktatási stratégia - jelentőségének megértéséhez ezen oktatási módszer céljaival és jellemzőivel kell tisztában lenni. Az egészségügyi szakemberek hagyományos képzési gyakorlatának jellemzője volt (és számos helyen még ma is az), hogy a hallgatók a megfelelő tudás, illetve készségek hiányában, valódi betegeken végezték a különböző tevékenységeket, invazív beavatkozásokat, veszélyeztetve ezzel a páciensek biztonságát (Brewer 2011). A XX. század végétől kezdve ez egyre inkább elfogadhatatlanná vált a társadalom, de legfőképp a betegek és hozzátartozóik számára (Motola és mtsai 2013). A kórházi gyakorlat során vannak olyan ritkán előforduló esetek, melyekkel a képzési idő alatt esetleg egyáltalán nem találkozik a hallgató, vagy magas kockázatú esetek (pl. sürgősségi szituációk), amikor a tanuló nem vehet részt az ellátásban a megfelelő tudás és tapasztalat hiányában. A szimuláció során azonban részese lehet hasonló szituációknak, az így megszerzett tudást a későbbi gyakorlata során pedig hasznosítani tudja majd. Issenberg és McGaghie megállapítása szerint a klinikai tapasztalat önmagában nem garantálja a klinikai kompetencia megszerzését (Issenberg és McGaghie 2013). Mindezek figyelembevételével elmondható, hogy a magas hűségű szimulátorok alkalmazásának elsődleges célja: indirekt módon gondoskodni a betegek biztonságáról (Gaba 2004, Schiavenato 2009). A hallgatók számára félelmet, szorongást okoz a valódi betegekkal történő interakciókban a megfelelő tudás, gyakorlat és készségek hiánya, így számukra is ideális a biztonságos, mégis életszerű környezetben történő, kockázatmentes felkészülés, mielőtt az igazi betegellátásban részt vesznek (Kaddoura 2010, Brewer 2011). Az orvostudomány gyors fejlődése, a kórházi környezet komplexitása a szakemberek magas szintű felkészültségét teszi szükségessé. A technikai készségek megszerzésén túl a nem technikai készségek (pl. kommunikáció, kritikus gondolkodás, döntéshozatal) fejlesztése sem elhanyagolható cél a képzés során (Jeffries 2005, Rodgers 2007, Schiavenato 2009, Kaddoura 2010, Lewis és mtsai 2012).

A szimulációs oktatási stratégia mindezen igényeknek megfelel és számos, más módszerrel kevésbé biztosítható előnnyel rendelkezik:

- Rizikómentes gyakorlás lehetőségét biztosítja életszerű, kontrollált környezetben
- Ritka és magas kockázatú esetek megismerésére ad lehetőséget és részvételre azok ellátásában
- Lehetőséget biztosít a betegellátás során szükséges készségek gyakorlására: betegmegfigyelés, manuális készségek fejlesztése, kritikus gondolkodás, döntési helyzetekben való helytállás, problémamegoldás, kommunikáció, team-munka, összességében tehát a szakmai kompetencia fejlesztésére
- Módot ad az önmegfigyelésre, tanulásra az elkövetett hibákból
- Növeli a hallgatók önbizalmát
- Csökkenti a tanulók stressz-szintjét
- Bármikor elérhető, igény szerint ismételhető a curriculumnak megfelelően
- Tervezhető, programozható, standardizálható az elérendő céloknak megfelelően
- Elősegíti az elméleti tudás és készségek valódi klinikai környezetbe történő átvitelét
- A képzési területek (szakirányok) széles skáláján és bármely tudásszinten alkalmazható
- Lehetőséget nyújt a hallgatók objektív megfigyelésére, értékelésére (Issenberg és mtsai 1999, Jeffries 2005, Bradley 2006, Kuznar 2007, Rodgers 2007, Schiavenato 2009, Brewer 2011, Ganley és Linnard-Palmer 2012, Lewis és mtsai 2012, Mompoin-Williams és mtsai 2014)

Joyce és munkatársai 10 alkalmazási lehetőségét határozták meg a szimulációnak az oktatásban. Bár a szerzők az oktatásra általánosan alkalmazták ezeket a jellemzőket, az egészségügyi szakemberek képzésére vonatkozó, direkt példákat is megfogalmaztak:

1. **Verseny** – a szimuláció az egészségügyi szakemberek képzése során az értékelés eszközeként jelenik meg, így versenyként is felfogható

2. **Kooperáció** – a csapatmunka alapvető készség az egészségügyi szakemberek körében, mely gyakran megjelenik a szimulált esetek során
3. **Empátia** – az életszerű szimulátorok segítenek a hallgatóknak abban, hogy empátiát mutassanak a szimulált páciensek irányában
4. **Szociális rendszer** – a multidiszciplináris team-ben gyakran keletkeznek szociális interakciók a csapat tagjai között, különböző hatalmi és tapasztalati pozíciókkal, ennek gyakorlására is alkalmas a szimuláció
5. **Fogalmak** – a fogalmak definiálása a szimulátorral történő oktatáskor (például diagnózisalkotás esetén) általános
6. **Készségek** – a szimulációs gyakorlatokon a pszichomotoros készségek fejleszthetők (például az endotracheális intubáció gyakorlása)
7. **Hatékonyság** – a gyakorlatok során a hallgatóknak lehetőségük van a tevékenységük eredményének megfigyelésére és annak megítélésére, hogy a beavatkozás kiváltotta-e a kívánt hatást
8. **Tanulás a hibákból** – a szimuláció során megengedett ugyan a tévedés, hibák elkövetése, de ugyanakkor a hibák következménye látható és kielemezhető
9. **A váratlan lehetőség szerepe** – a szimuláció magában hordozza a nem várt következmények lehetőségét
10. **A kritikus gondolkodás képessége** – a gyakorlatok során a hallgatókban kifejlődik az a készség, hogy kritikusan elemezzék cselekedeteiket és új stratégiákat dolgozzanak ki (Joyce és mtsai 2004, Rodgers 2007)

Pamela Jeffries definíciója szerint a magas hűségű szimulátorok alkalmazásával történő szimulációs gyakorlat magas szintű interaktivitást és realizmust biztosít a hallgatók számára (Waxman 2010). Munkatársaival egy szimulációs modellt dolgozott ki, amely vezérfonalként szolgál a szimulációs oktatás megtervezésében és végrehajtásában, valamint a módszer kimenetelének meghatározásában (Jeffries 2005).

Jeffries az alábbiak szerint határozza meg modelljében a szimulációs oktatás alapelemeit:

Oktatói tényezők

Az oktatóknak kiemelten fontos szerepük van a szimuláció sikerességében. Ellentétben a hagyományos tantermi oktatással, a szimuláció hallgató-centrikus, az oktató csak

segíti a tanulási folyamatot. A tanár (instruktor) szerepe attól függően változik, hogy a cél a tanítás, vagy a hallgató értékelése az adott szituációban. Szükség szerint kell támogatni a tanulót a gyakorlat és az azt követő utómegbeszélés (debriefing) során, amikor a tapasztalatok összefoglalása történik. Az oktatóknak lehet segítségük az órák megtervezésében, a technika használatában és előkészítésében, de jól felkészültnek kell lenniük és ismerniük kell az eszközök adta lehetőségeket, valamint azok működését a szimuláció során. Amikor a cél a hallgató értékelése, az oktatónak megfigyelő szerepe van a szituációban.

Hallgatói tényezők

A hallgatóknak - bizonyos mértékben legalább – felelősséget kell vállalniuk a tanulási folyamatért. Motiváltak, önrányítottak kell lenniük és ez akkor lehetséges, ha tisztában vannak az alapvető szabályokkal. A versengés, mint általános, emberi motiváló tényező hátrányos a szimuláció során, mert fokozza a szorongást és a stresszszintet, így az kerülendő. Szerepjáték esetén a hallgatóknak ismerniük kell a „szerepet”, amit alakítanak, a szerepeket lehet cserélni az esetek során. Megfigyelő szerepük is lehet a hallgatóknak a gyakorlaton. A gyakorlatok során, vagy azt követően (pl. videofelvétel elemzésével) lehetőség van a hallgatók értékelésére, vagy akár önértékelésére. A szimuláció megtervezésekor mindenképp figyelembe kell venni a hallgatói csoport jellemzőit (szakirány, tudásszint, életkor).

Az oktatás gyakorlata

Az alábbi alapelvek használhatók a szimuláció tervezésében és megvalósításában:

- aktív tanulás
- azonnali visszajelzés
- hallgatói-oktatói interakciók
- együttműködő tanulás
- magas elvárások
- eltérő csoportok tanítása
- a ténylegesen tanulásra fordított idő megfelelő kihasználása

A szimuláció megtervezése

A szimulációs gyakorlatok tervezésekor az alábbi 5 legfontosabb tényezőt kell figyelembe venni:

- **Célok** – világosan meg kell határozni az elérendő célokat, ezeket a hallgatóknak is ismerniük kell. A kitűzött céloknak a tanulók tudásához és előzetes tapasztalataihoz kell illeszkedniük.
- **Életszerűség** – a szimuláció során annyi életszerű elem használata ajánlott, amennyi csak lehetséges.
- **Komplexitás** – az egyszerű szimuláció alacsony szintű bizonytalansági szinttel jár és megfelelő mennyiségű releváns információt nyújt a hallgatók számára. A komplex szimulációban a bizonytalansági szint magasabb (nem ismert a hallgatók számára pl. a diagnózis), a releváns információ lehet elegendő, vagy kevés. A feladatok komplexitása a páciensnél egy időben jelenlévő, több probléma fennállását jelenti.
- **Tanácsadás, irányítás** – ennek mértéke függ a szituációtól, a hallgató tudásszintjétől, az előzetes információ mennyiségétől. Az oktató folyamatos, aktív jelenléte szükséges a szimuláció során, hogy tanácsokkal, instrukciókkal tudja segíteni a tanulót, amikor az szükséges.
- **Utómegbeszélés** (debriefing) – a reflektív tanulást támogatja, segít az elméleti és a gyakorlati tudás összekapcsolásában, a kritikus gondolkodásban és annak áttekintésében, hogy egy komplex szituáció hogyan oldható meg a valódi klinikai környezetben. A gyakorlat végén csoportos megbeszélés történik a szimuláció menetéről, kimeneteléről, a gyakorlati alkalmazhatóságáról és áttekintésre kerülnek a legfontosabb oktatási szempontok. Tervezéskor mindenképp időt kell rá szánni, nem maradhat el a szimuláció befejezését követően.

Kimenetel

A szimulációs modell utolsó összetevője az alábbiakból áll:

- **Tudás** – számos tanulmány igazolja, hogy a szimuláció során megszerzett tudás hosszabb ideig fennmarad, mint az előadásokon átadott információ.

- **Készségek** – a szimulációs gyakorlat ideális lehetőséget nyújt a pszichomotoros készségek fejlesztésére.
- **Hallgatói elégedettség** – a hallgatók reagálása a szimuláció során szerzett tapasztalatokra fontos a kimenetel szempontjából. A legtöbb tanulmány azt mutatja, hogy a hallgatók összességében elégedettek ezzel az oktatási módszerrel.
- **Kritikus gondolkodás** – bár ezen készség meglétének, fejlődésének mérése nehéz, a szimulációs oktatás alkalmasnak bizonyul ennek fejlesztésére.
- **Önbizalom** – a szimuláció segíti a hallgatót az önbizalomszint növekedésében a tevékenységek kivitelezése, a kritikus gondolkodás és problémamegoldás terén, valamint a klinikai ítélőképesség fejlesztésében (Jeffries 2005).

Jeffries modellje tehát összefoglalja azokat a legfontosabb fogalmi kereteket, melyek alapvető jelentőségűek a szimulációs oktatás megtervezésében, kivitelezésében és értékelésében. A modellt azóta több szerző is újraértékelte, átdolgozta, vagy kiegészítette (többek között az International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning 2011-ben), de a szimuláció Jeffries által meghatározott alapelemei a mai napig helytállóak, így a szimulációs gyakorlatok előkészítésekor minden oktatónak ezen szempontokat kell figyelembe venni és részletesen kidolgozni (Durham és mtsai 2014).

A szimulációs oktatás hatékonyságát számos tanulmány bizonyítja, mégis akadnak ellenzői napjainkban is, akik a módszer korlátait tekintik elsődlegesnek. Valóban vannak korlátai a szimulációs oktatásnak: az összes életjelenséget nem képes bemutatni, korlátozottan használható csak a beteggel történő kommunikáció gyakorlására, tökéletesen életszerű klinikai szituációk bemutatására nem alkalmas (Ravert 2008). Ez azonban nem jelenti azt, hogy alkalmazásának számos előnye figyelmen kívül hagyható lenne. Ellenzőinek legnagyobb féltelme, hogy használatával a valódi betegekkel történő gyakorlatot próbálják kiváltani. A valódi páciensekkel szerzett tapasztalat mással nem pótolható, soha nem lehet a szimulációs oktatás célja annak teljes mértékben történő kiváltása (Gaba 2004). A valódi betegekkel való interakciók előtt azonban szerepe nélkülözhetetlen, mert mással nem pótolható lehetőségeket biztosít a hallgatók számára.

Az oktatásba történő integrálásakor ezeket az előnyöket és lehetőségeket kell szem előtt tartani.

2.3.6. A curriculumba történő integráció lehetőségei

A magas hűségű szimulátorok oktatásban történő alkalmazására két alapvető lehetőség mutatkozik. Az egyik út, hogy az intézményben meglévő eszközöket alkalomszerűen használják az oktatók - mint bármely más oktatási eszközt – attól függően, hogy milyen célt kívánnak elérni. Ez a módszer nem túl optimális, mivel az igen drága laborok és eszközök kihasználtsága nem megfelelő, illetve az oktatók beállítódásától, motiváltságától függ, hogy használják-e az eszközöket az oktatás során.

A másik út, amikor a magas hűségű szimulátorokkal tartott gyakorlatok curriculumba történő integrációja megtörténik. Ez két módon valósulhat meg. Az egyik módszer, amikor a meglévő curriculumba integrálják a szimulációs gyakorlatokat, a másik mód pedig, amikor átalakítják a curriculumot a szimulációs oktatás megfelelő helyének meghatározása érdekében (Daley és Campbell 2009, Motola és mtsai 2013).

A sikeres szimulációs oktatás eléréséhez az integráció mindenképp fontos lépés, anélkül csak egy kevésbé hatékony módszer maradhat. Az, hogy az intézmény az integráció mely formáját választja, teljes mértékben a lehetőségektől, igényektől, a megvalósítandó céloktól függ (Jeffries 2008). A curriculum integráció lépései az alábbiak: tervezés, végrehajtás, értékelés, felülvizsgálat és szükség esetén átdolgozás. Bármely módját választják is az integrációnak, az alkalmazás előtt célszerű egy átfogó tervet készíteni, amivel időt és értékes forrásokat lehet megtakarítani. Napjaink egészségügyi szakembereinek oktatásában már evidencia, hogy szükség van a curriculumok standardizálására, átgondolt készségfejlesztésre, strukturált gyakorlati képzésre és kimenetel-alapú értékelésre, megfelelő visszajelzéssel (Motola és mtsai 2013).

2.3.7. Az értékelés szempontjai és lehetőségei a szimulációs oktatás gyakorlatában

A megszerzett tudás mérésének, értékelésének az oktatás minden területén kiemelten fontos szerepe van. Az egészségügyi szakembereknek olyan komplex tudással kell

rendelkezniük, melynek megítélése bonyolult és összetett feladat. A kognitív, affektív és pszichomotoros területek mérése általában külön zajlik, annak ellenére, hogy néhány viselkedésforma a legtöbb esetben együttesen jelenik meg (Kolb and Shugart 1984). A szimuláció alkalmas módszer lehet mindhárom terület egyidejű értékelésére (Kardong-Edgren 2010). A szimulációs tantermi gyakorlatok során alkalmazott mérés komplexitása hasonló a klinikai területeken végzett feladatok megítéléséhez. A szimulációs oktatás alkalmazásának kezdetén az oktatás kimenetelének értékelésénél a hallgatók elégedettségére és önbizalomszintjére fókuszáltak. A szakirodalomban számos példát találunk ilyen típusú vizsgálatokra. Ez a módszer azonban nem nyújt átfogó és valid értékelést a szimulációs gyakorlat hatékonyságáról (Prion 2008). Bár rendkívül fontos a hallgatók tapasztalatainak felmérése, az mégsem elegendő a kimenetel (a kitűzött célok megvalósulásának) szempontjából. A kimenetel-, vagy kompetencia alapú oktatás napjaink alapvető elvárása. Megtervezésekor két alapvető kérdést kell figyelembe venni:

- Milyen kompetenciákkal kell, hogy rendelkezzen a szakember a kurzus/tréning/képzési program után?
- Milyen tudást, készségeket, attitűdöt kell a szakembernek birtokolnia ahhoz, hogy képes legyen hatékony és páciens-központú ellátást nyújtani?

Ezen kérdésekre a választ számos szakmai szervezet és akkreditációs testület leírta (Scalese és Hatala 2013). Hazánkban a BSc szintű egészségügyi szakemberekre jellemző tudás, készségek és attitűd összetevői a szakirányra vonatkozó „Képzési és kimeneti követelmények”-ben meghatározottak.

Az átfogó értékelés érdekében objektív megfigyelési módszerek és megfelelő mérési eszközök használata szükséges.

A megfelelő értékelési módszer kritériumai az alábbiak:

- reliabilitás – megismételhetőség, a teljesítmény állandósága, azaz ugyanazon feltételek közötti ismételt mérésakor, ugyanazon eredmények adódnak
- validitás – a mérőeszköz valóban azt méri, aminek a mérésére szánták

- megvalósíthatóság, alkalmazhatóság – a személyi és tárgyi feltételek meglétének felmérése, az adott körülmények között legoptimálisabban alkalmazható módszer megválasztása (Scalese és Hatala 2013).

A felmérés, összegző értékelés az alábbi időpontokban végezhető:

- értékelhető egy adott szimulációs gyakorlaton a hallgató által nyújtott aktuális teljesítmény
- mérhető egy több gyakorlatból álló kurzus végén nyújtott teljesítmény
- felmérhető az adott időintervallum alatt megszerzett kompetencia szintje – pl. a képzési program befejezésekor (Scalese és Hatala 2013).

E három közül a legnehezebben - komplexitása miatt - az egy adott időintervallum alatt megszerzett kompetencia vizsgálható és mérhető.

Az előző fejezetben részletesen ismertetett Benner-modell alapján pontosan meghatározható a hallgató aktuális kompetencia-szintje (novice→expert) és az alapján választhatók meg az oktatási és értékelési módszerek.

Az evidencia-alapú értékelési stratégiák kritikus alkotóelemei az egészségügyi szakemberek evidencia-alapú oktatási gyakorlatának. Az evidencia-alapú oktatási gyakorlat a pszichometriai mérőeszközök használatával és az azokkal kapott eredmények értékelésével érhető el. A klinikai gyakorlat komplexitásának növekedésével a valid és megbízható értékelési stratégiák egyre nagyobb szerepet játszanak a képzés során (Scalese és mtsai 2008, Adamson 2011, Robinson és Dearmon 2013).

A szimulációs oktatással foglalkozó szakemberek számos mérőeszközt fejlesztettek ki és publikálták azok használhatóságát (1. táblázat). Több mérőeszköz validitását és megbízhatóságát (reliabilitását) vizsgálták, sok esetben azonban az erre vonatkozó mérések, vagy azok publikálása nem történt meg.

1. táblázat: Ápoló hallgatók szimulációs gyakorlatának értékelésében használt néhány mérőeszköz

Forrás: saját szerkesztésű táblázat Adamson és mtsai 2013 alapján

A mérőeszköz neve	Megbízhatóság, validitás	Publikálva
Sweeny-Clark Simulation Performance Evaluation Tool	Nem publikált	Clark M. (2006). Evaluating an obstetric trauma scenario. <i>Clinical Simulation in Nursing</i> , 2(2), e75-e77.
Clinical Simulation Evaluation Tool (CSET)	Nem publikált	Radhakrishnan, K. és mtsai. (2007). Measuring clinical practice parameters with human patient simulation: A pilot study. <i>International Journal of Nursing Education Scholarship</i> , 4(1). Article 8.
Lasater Clinical Judgment Rubric (LCJR)	Megbízható, valid	Lasater K. (2007). Clinical judgement using simulation to create an assessment rubric. <i>Journal of Nursing Education</i> , 46(11), 496-503.
Creighton Simulation Evaluation Instrument (C-SEI)	Megbízható, valid	Todd, M. és mtsai. (2008). The development of a quantitative evaluation tool for simulation in nursing education. <i>International Journal of Nursing Education Scholarship</i> , 5(1). Article 41.
Objective Structured Clinical Examinations (OSCE)	Megbízható	Cazzel, M. és Howe, C. (2012). Using objective structured clinical evaluation for simulation evaluation: Checklist considerations for interrater reliability. <i>Clinical Simulation in Nursing</i> , 8(6), e219-e225.

A mérőeszköz használatának tervezésénél nem elég egy valid és megbízható eszköz kiválasztása, figyelembe kell venni azt is, hogy a vizsgálni kívánt populáció és gyakorlat számára alkalmas-e az eszköz. Különböző kulturális környezetben történő adaptálás esetén a mérőeszközök megbízhatóságának és validitásának újbóli vizsgálata szükséges (Adamson és mtsai 2013).

A saját gyakorlatunkban alkalmazott mérőeszközök jellemzői a „Módszerek” fejezetben kerülnek részletes bemutatásra.

2.4. A szimulációs oktatás a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán

2.4.1. A szimulációs labor kialakítása és az eszközpark fejlesztése Karunkon

A 2007/2008-as tanév őszi félévében érkezett az Egészségtudományi Karra a METI cég (Medical Education Technologies, Inc.) által gyártott HPS6 ECS (Human Patient Simulator - Emergency Care Simulator) szimulátor. A Kar két vezető oktatójának ötleteként valósult meg ennek az igen drága oktatási eszköznek a megvásárlása, az akkori Dékán támogatásával. Ekkor születtek meg a tervei a szimulációs labor kialakításának. A meglévő felnőtt ápolási és szülészeti demonstrációs termek mellett alakították ki a korszerű eszközökkel felszerelt szimulációs labort, melynek hivatalos átadása 2009 őszén történt meg. 2012 őszén a labor új helyiségbe került annak érdekében, hogy a demonstrációs termek együtt, egy központi helyen legyenek elérhetők. A terem felszerelésének kialakításakor a szimulátor életszerű környezetben való elhelyezésére törekedtek. Az intenzív osztályokra jellemző felszerelés, a valós eszközök és anyagok ezt biztosítják a hallgatók számára. A tükörablak segítségével a szimulátorok vezérlése egy kontroll szobából, a hallgatóktól elkülönítve történik, ezáltal a szimuláció életszerűsége tovább fokozható (Csóka és Deutsch 2011).

Az életjelenségeket mutató szimulátorhoz közel 100 előre megírt és programozott eset tartozik különböző klinikumi területekről. Az angol nyelvű szakirodalom ezeket scenario-nak nevezi. A scenario-k több stádiumból állnak, melyek során a „páciens” állapotváltozása (romlás-javulás) figyelhető meg. A „páciens” számos életjelensége monitorozható, emellett ápolási tevékenységek és beavatkozások végrehajtására is alkalmas. Lehetőséget nyújt a szív- és bélhangok, valamint a légzés megfigyelésére, pulzus tapintására, a vérnyomásmérés kivitelezésére. A mért paraméterek a csatlakoztatott monitoron is megjelennek, bemutatva az intenzív észlelés egyik fő eszközét. 2010-ben a meglévő szimulátorhoz alkalmazható audiovizuális eszköz (**METI Vision**) beszerzésére került sor. Ennek használatával lehetőség nyílt az órák kép- és hangrögzítésével, a korszerű szimulációs oktatási gyakorlat megvalósítására.

A nagy hallgatói létszám indokolta az eszközpark bővítését az oktatás színvonalának növelése érdekében. 2011 szeptemberében Karunk vezetése két új szimulátor beszerzését tette lehetővé. A **METIMan Nursing** jellemzőiben jelentős mértékben megegyezik az Egészségtudományi Karon korábban is használt HPS6 ECS felnőtt beteg-szimulátorral, azonban ezt a típust kifejezetten ápolók számára fejlesztette ki a cég, figyelembe véve az ápolóképzés és az ápolói kompetenciák sajátosságait. A **METI BabySIM** szimulátor kritikus állapotú csecsemők ellátására, kezelésére készíti fel a hallgatókat. A két felnőtt- és a csecsemő szimulátorral Karunk egyedülállóan széleskörű eszközparkkal rendelkezik, mely a legkorszerűbb oktatás lehetőségét biztosítja az egészségügyi szakemberek képzése során (22., 23., 24., 25. ábra).



22. ábra: A szimulációs labor az HPS6 ECS szimulátorral



23. ábra: A kontroll szoba



24. ábra: A METIMan Nursing



25. ábra: A METI BabySIM

2.4.2. A curriculumba történő integrálás folyamata (fejlesztés 2007-2014-ig)

2007-ben, az első eszköz megérkezését követően kezdődött meg az a fejlesztő munka a szimulációs oktatás terén, mely a mai napig is tart. A szimulátor technikai jellemzőinek megismerését követően szükség volt az oktatók képzésére ahhoz, hogy ezen új oktatási stratégia alapjait elsajátítsák. 2007-ben Németországból, 2008-ban pedig Angliából érkeztek szimulációs oktatással foglalkozó szakemberek és tartottak 2-2 napos tréninget a módszer iránt érdeklődő oktatóknak. 2008-tól kezdődően több oktató csatlakozott a Human Patient Simulation Network (HPSN) nemzetközi szervezethez és vett részt az általuk szervezett konferenciákon, tréningeken, melyek célja a képzés, továbbképzés, tapasztalatcsere a szimulációs szakemberek számára.

A fejlesztő munka első lépéseként a szimulációs gyakorlat, mint választható tantárgy került bevezetésre. A módszer előnyeit felismerve született meg a döntés arról, hogy a szimuláció curriculumba történő integrációja a hatékony használat alapvető feltétele. Elsőként az ápoló- és szülészeti szakirányokon került bevezetésre (a szakápolástan tantárgyakban), mert a módszer összes előnye ezen szakirányoknál használható ki legoptimálisabban. A szimulátor jól alkalmazható az alapvető tünetek észlelésére, így az „Egészségtudományi alapismeretek” tantárgyban, az összes elsőéves hallgatónak lehetősége nyílt a normál- és kóros paraméterek megfigyelésére, mérésére. A pozitív hallgatói és oktatói visszajelzések alapján a Kar vezetése úgy döntött, hogy az eszköz gazdaságosabb és hatékonyabb kihasználása érdekében a szimuláció integrációja, önálló tantárgyként történő megjelenése szükséges a curriculumokban.

Ennek megvalósítására a 2009-es tantervi reform adott lehetőséget. A reform tanterv alapján került bevezetésre a „Klinikai szimuláció” tantárgy az ápolás és betegellátás és az egészségügyi gondozás és prevenció szak összes szakirányán, a képzés 3. félévében. Az alapvető elgondolás az volt, hogy minden leendő egészségügyi szakembernek rendelkeznie kell azokkal az ismeretekkel, melyeket a szimulációs oktatás során egy korszerű módszerrel, hatékonyan tudnak elsajátítani. A tantárgy beillesztésének további célja volt, hogy a klinikai gyakorlatot előzze meg egy olyan demonstrációs tantermi gyakorlat, mely biztonságos környezetben készíti fel a hallgatókat a betegek alapvető

észlelésére, a leggyakoribb problémák felismerésére és a segítségnyújtás legfontosabb lépéseire. Ekkor került szintén bevezetésre a „Klinikai szimuláció” tantárgy teljesítését követően felvehető, „Szimulációs esettanulmányok” kurzus azon szakirányokon, ahol szükségesnek tartottuk a szakspecifikus szimuláció bevezetését, az adott szakirány számára legfontosabb esetek bemutatásával.

A két kurzus a legtöbb szakirányon a curriculum megfelelő részén lett elhelyezve. A curriculumba történő integráció során azonban számos szempontot kellett figyelembe venni. A szimuláció összes szakirányon történő bevezetése az erőforrások maximális kihasználását eredményezte, ezért a hatékonyság mellett más érdekek is befolyásolták a tantárgyak curriculumban meghatározott helyét (tanszékek igénye, demonstrációs termek szabad kapacitása, oktatók elérhetősége stb.). A „Klinikai szimuláció” tantárgy bevezetésekor szembesültünk néhány problémával a kurzusok curriculumban történő elhelyezését illetően. A kurzus az ápoló- és szülésznő szakirányokon – hasonlóan a többi szakirányhoz – a képzés 3. félévébe lett beillesztve. E két szakember kompetenciái közé tartozik a betegmegfigyelésen túl a különböző beavatkozások kivitelezése, a betegek komplex ellátása, melynek alapfeltétele az „Ápolástani alapismeretek” kurzus teljesítése, melyet a képzés 3. félévében kell a hallgatóknak teljesíteni. Az ott elsajátított készségek gyakorlására a szimulációs gyakorlatok (komplexitásuk miatt) kiváló lehetőséget nyújtanak, de csak akkor, ha a hallgatók már ezen készségeket birtokolják. Ezért mindenképpen indokoltnak tartottuk a „Klinikai szimuláció” kurzusok egy félévvel későbbre történő áthelyezését az ápoló- és szülésznő szakirányokon egyaránt annak érdekében, hogy az „Ápolástani alapismeretek” és a „Klinikai szimuláció” kurzusok ne legyenek ugyanazon félévben. Más szakirányokon nem tartottuk fontosnak e változtatást, mivel ott a tevékenységek, beavatkozások kivitelezése nem tartozik az elvárt kompetenciák közé.

További nehézségként jelentkezett, hogy a szülésznő szakirányon a szakspecifikus szimuláció a 4. félévbe került, megelőzve a szülészeti szakmai ismeretek oktatását. Ezen problémák felismerésekor azonnal kezdeményeztük a kurzusok későbbi félévekre kerülését, de erre csak az újabb tantervi reform idején (2012-ben) adódott lehetőség, akkor is csak felmenő rendszerben, azaz a 2014/15-ös tanévben másodéves hallgatóknál

valósulhat meg először. A későbbiekben bemutatott kutatás a korábbi állapotot vizsgálja. A kurzusok curriculumban elfoglalt jelenlegi helyét és azok rövid jellemzését az ápoló- és szülésznő szakirányokon a 2. táblázat mutatja be.

2. táblázat: A kurzusok jelenlegi helye a curriculumban ápoló- és szülésznő szakirányokon

Forrás: saját szerkesztésű táblázat

Kurzus neve	Félév	A kurzus gyakorlati óráinak rövid leírása
Egészségtudományi alapismeretek	2.	Alapvető tünetek észlelése (pulzus, vérnyomás, légzés, testhőmérséklet)
Ápolástani alapismeretek	3.	Ápolási tevékenységek és beavatkozások (pl. vérvétel, NG szonda levezetése, katéterezés, infúzió, transzfúzió stb.)
Klinikai szimuláció	4.	Alapvető esetek (pl. asthma, GI vérzés, hypertonia, DM stb.)
Szimulációs esettanulmányok	6.	Szakspecifikus esetek (pl. postoperatív vérzés, postpartum vérzés, stroke, AMI, preeclampsia stb.)

Az ápoló- és szülésznő hallgatók oktatásában a PNCI (Program for Nursing Curriculum Integration) anyagait használjuk. Ez a szimulációs oktatással foglalkozó szakemberek által kidolgozott oktatócsomag kifejezetten az általunk használt szimulátorokhoz és scenariókhoz lett kifejlesztve (Wilford és Doyle 2006). Az esetek magyar nyelvre történő lefordítása és a magyar gyakorlatra (pl. protokollokra, ápolói kompetenciákra) történő adaptálása a szimulációs gyakorlat bevezetésénél jelentett komoly feladatot az oktatók számára. A tananyagtartalom (a kiválasztott esetek és azok komplexitása) az évek során többször került átdolgozásra a hallgatói vélemények, a hallgatók objektív értékelése, az oktatói tapasztalatok, valamint kutatási eredményeink alapján.

2013 őszén kezdtük az SBAR módszert alkalmazni a hatékony kommunikáció elősegítésére. A szituáció (situation), háttér (background), megfigyelés, értékelés (assessment) és ajánlás (recommendation) kifejezésekből összeálló betűszó egy olyan kommunikációs módszert jelent, mely a pontatlan és hiányos információ-átadás megelőzése érdekében lett kifejlesztve. Eredetileg a katonai kommunikációban használták, innen került át az egészségügyi szakemberek gyakorlatába a megbízottság növelése érdekében (Brindley és Reynolds 2011). Saját gyakorlatunkba történő bevezetését azt a felismerés tette szükségessé, hogy a hallgatóknak a szakmai gyakorlatok során kevés lehetőségük nyílik a team tagjaival történő szakmai kommunikációra (pl. orvosnak történő referálás) és a szimulációs gyakorlatok során a

hallgatók ezen készsége rendkívül jól fejleszthető a módszer segítségével. A szimulációs oktatásról szóló szakirodalomban számos helyen megtalálható a módszer, alkalmazása nemzetközileg elvárt és elfogadott.

Gyakorlatunk során egyre sürgetőbbé vált egy hatékony, objektív értékelő módszer bevezetése az ápoló- és szülésznő szakirányokon. Az általunk kidolgozott és eleinte használt mérőeszköz nem volt teljesen objektív, validitása, megbízhatósága nem volt igazolt. A szakirodalom részletes tanulmányozása során a Creighton University, School of Nursing (USA) által kifejlesztett „Creighton Simulation Evaluation Instrument” (C-SEI) elnevezésű mérőeszköz ígérkezett saját gyakorlatunk számára a legmegfelelőbbnek. Használatára 2013 nyarán kaptunk engedélyt az eszköz fejlesztőitől és annak magyar nyelvre történő fordítása után kezdtük alkalmazni azt gyakorlatunkban. Az audiovizuális rendszer (METI Vision) használata korábban csak esetlegesen történt meg (oktatói igény alapján), a C-SEI alkalmazásának támogatására a hallgatók értékelésekor annak fontos eszközévé vált.

A részletesen ismertetett fejlesztő munka megvalósítását (mely a 3. táblázatban került összefoglalásra) az oktatói, hallgatói tapasztalatok és kutatási eredményeink indokolták.

3. táblázat: A szimulációs oktatás fejlesztésének lépései 2007-2014-ig

Forrás: saját szerkesztésű táblázat

Tanév	A fejlesztés jellege	Tapasztalat	Javaslat további fejlesztésre
2007/2008	1. Az eszköz technikai jellemzőinek megismerése 2. A szimuláció választható tantárgyként történő bevezetése	Az új oktatási módszer előnyeinek és nehézségeinek felismerése	A szakápolástan tantárgyakba történő integráció az ápoló- és szülésznő szakirányokon
2008/2009	1. Képzésbe történő integráció: szakápolástan tantárgyakba az ápoló- és szülésznő szakirányokon, valamint az összes elsőéves hallgató számára (alapvető tünetek észlelése) 2. Esetleírások fordítása, magyar gyakorlatra történő adaptálása	- Pozitív hallgatói és oktatói visszajelzések - Az oktatók felkészültek ezen oktatási módszer további fejlesztésére	A curriculumba történő integráció az összes szakirányon egységesen
2010/2011	1. „Klinikai szimuláció”, mint önálló tantárgy bevezetése az összes szakirány másodéves hallgatója számára 2. Szimulációs gyakorlatok beépítése külföldi hallgatók sürgősségi kurzusaiba	Az ápoló és szülésznő szakirányokon korai a scenario-k komplex alkalmazása	Tananyagtartalom átdolgozása: a scenario-k egyszerűsítése, a kurzus későbbi félévre történő áthelyezése
2011/2012	1. „Szimulációs esettanulmányok”, mint önálló tantárgy bevezetése, szakspecifikus szimuláció, az adott szakirány számára a legfontosabb esetek bemutatásával, a „Klinikai szimuláció” tantárgyra épülve 2. A „Klinikai szimuláció” tantárgyban a scenario-k egyszerűsítése az ápoló és szülésznő szakirányokon 3. A szimuláció módszertanának oktatása MSc ápolók képzésében	A szülésznő szakirányon a szakspecifikus szimuláció megelőzi a szülészeti ismereteket, így nem lehet hatékony a szimulációs gyakorlat	A szülésznő hallgatók „Szimulációs esettanulmányok” tantárgyának későbbi félévre történő átkerülése
2012/2013	1. Egységes értékelési módszer kidolgozása és bevezetése ápoló és szülésznő szakirányon 2. Az ápoló- és szülésznő szakirányokon a „Klinikai szimuláció” kurzus a 4. félévre kerül 3. A szülésznő hallgatók „Szimulációs esettanulmányok” tantárgya későbbi (6.) félévre kerül (felmenő rendszerben) 4. Audiovizuális rendszer használata a hallgatók órai viselkedésének megfigyelésére	- Az egységes értékelési módszer nem kielégítő - Az audiovizuális rendszer használata elfogadott az oktatók és hallgatók részéről	- Valid, megbízható mérőeszköz bevezetése a hallgatók értékelésére - Audiovizuális rendszer használata az értékelés során
2013/2014	1. SBAR módszer bevezetése az ápoló és szülésznő szakirányokon 2. Validált mérőeszköz (C-SEI) bevezetése az értékelésben ápoló és szülésznő szakirányon 3. Audiovizuális rendszer használata az értékelés során	- Az SBAR módszer hatékonyan alkalmazható - A valid, megbízható mérőeszköz jól használható - Az audiovizuális rendszer használata segíti az objektív értékelést	További vizsgálatok a hallgatók teljesítményének értékelésére vonatkozóan

3. Célkitűzések

Jelen tanulmány fő célja a szimulációs oktatási stratégia alkalmazásának vizsgálata a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán, a magas-hűségű (high-fidelity) szimulátorokkal történő oktatás leghatékonyabb gyakorlatának kialakítása érdekében.

A három részből álló kutatás legfontosabb célkitűzései az alábbiak:

1. Feltárni a szimulációs oktatással kapcsolatos hallgatói attitűdöt.
2. Meghatározni az eszköz és az oktatási stratégia alkalmazhatóságát gyakorlatunkban.
3. Megvizsgálni a curriculumba integrált szimulációs oktatás hatékonyságát hallgatói szemszögből.
4. Objektíven értékelni a hallgatók teljesítményét a szimulációs kurzusok befejezését követően.
5. Meghatározni azon készségeket és képességeket, melyek a szimulációs oktatás segítségével a hallgatók aktuális tudásszintjén leginkább fejleszthetők.
6. Értékelni a szimulációs kurzusok curriculumban elfoglalt helyének megfelelőségét.
7. Vizsgálni az attitűdvizsgálat során használt kérdőív-, valamint a magyar nyelvre lefordított mérőeszközök (METI-Simulation Effectiveness Tool, Creighton Simulation Evaluation Instrument) megbízhatóságát és tartalmi validitását.

Az egyes vizsgálatok céljai:

I. vizsgálat - A szimulációs oktatással kapcsolatos hallgatói attitűd feltárása

A vizsgálat célja:

1. Felmérni, hogy a hallgatók hogyan viszonyulnak ezen új oktatási módszerhez, milyen módon használták/használhatták ki a szimulátor nyújtotta lehetőségeket, milyen előnyöket és nehézségeket tapasztaltak meg az órák során, mennyire tartják hatékonynak a módszert más oktatási módszerekkel összehasonlítva és milyen fejlesztési javaslataik vannak a jövőre vonatkozóan.
2. A vizsgálat további célja indirekt módon vizsgálni az általunk kidolgozott új oktatási stratégia megvalósulását és gyakorlati alkalmazhatóságát.

3. Meghatározni a saját készítésű kérdőív megbízhatóságát és tartalmi validitását.

II. vizsgálat – A curriculumba integrált szimulációs oktatás hatékonyságának feltárása hallgatói szemszögből

A vizsgálat célja:

1. Összehasonlítani az általunk meghatározott három vizsgálati szakaszt (fázist) a bevezetett változtatások (fejlesztések) eredményes megvalósulásának igazolása érdekében.
2. Feltárni a szimulációs oktatás hatékonyságát ápoló- és szülésznő szakirányon, összevetni az eredményeket a gyakorlati tapasztalatokkal annak érdekében, hogy meghatározzuk a tananyag- és curriculumfejlesztés további szükséges lépéseit.
3. Meghatározni a METI Simulation Effectiveness Tool elnevezésű mérőeszköz megbízhatóságát és tartalmi validitását.

III. vizsgálat – A hallgatói teljesítmények objektív értékelése a szimulációs kurzusok befejezését követően

A vizsgálat célja:

1. Értékelni a hallgatók teljesítményét a szimulációs kurzusok befejezését követően.
2. Összehasonlítani a két hallgatói csoport (ápoló, szülésznő) teljesítményét kurzusonként.
3. Meghatározni azon készségeket és képességeket, melyeket a szimulációs oktatás segítségével a hallgatók aktuális tudásszintjén leginkább szükséges fejleszteni.
4. Összefüggést keresni a szimulációs kurzusok és az „Általános ápolástan” tantárgyban elért hallgatói eredmények között.
5. Meghatározni a Creighton Simulation Evaluation Instrument elnevezésű mérőeszköz megbízhatóságát és tartalmi validitását.

3.1. Kutatási kérdések

A kutatás során a következő kérdésekre kerestünk választ:

1. Hogyan viszonyulnak hallgatóink a szimulációs oktatáshoz?
2. Hogyan valósult meg a gyakorlatban az általunk kidolgozott új oktatási stratégia és annak curriculumba történő integrációja?
3. Hatékonyak mondható-e a szimulációs oktatás a hallgatók megítélése alapján?
4. Megfelelőnek mondható-e hallgatóink teljesítménye az objektív értékelés alapján?

4. Módszerek

4.1. A szimulációs oktatás módszertana saját gyakorlatunkban

A magas hűségű páciens szimulátorokkal történő oktatás gyakorlata jelenleg nemzetközi szinten sem standardizált, nincs egységes módszer, mindenkire nézve kötelező gyakorlat. **Saját munkánk során egy olyan új oktatási stratégia került kidolgozásra, mely a szakirodalmi ajánlásokat figyelembe véve, továbbá saját oktatási struktúránkat, hallgatóink jellemzőit, erőforrásainkat felmérve e korszerű eszközök optimális alkalmazását jelentheti az egészségügyi szakemberek képzésében.** Ezen új oktatási stratégia bemutatása ezért elengedhetetlenül szükséges kutatási módszereink és eredményeink megértéséhez.

Az alábbiakban bemutatásra kerülő módszer teljes egészében csak az ápoló- és szülésznő hallgatók oktatása esetén érvényesül, mivel az ápolási tevékenységek, beavatkozások kivitelezése náluk jelenik meg szakmai kompetenciaként. A szülésznő hallgatók esetében a szimuláció általunk alkalmazott módja nem a szakspecifikus, ápolókétől eltérő kompetenciák elsajátítását jelenti (pl. szülés haladásának észlelése, szülésvezetés), hanem az általános ápolási tevékenységeket, hiszen a szülésznőképzés hazánkban jelenleg nem feltételez előzetes ápolói végzettséget, ezért az általános ápolói kompetenciák elsajátítása is a szülésznőképzés része kell legyen. (Jelen dolgozat nem tér ki a speciális szülésznői tevékenységek oktatása során használt szimulációs eszközök alkalmazására.)

A szimulációs gyakorlatokat egy viszonylag hosszú előkészítő folyamat jellemzi, mely az eset (scenario) menetének és technikai jellemzőinek megismerését, annak kiválasztását, magyar nyelvre történő lefordítását és adaptálását (magyarországi gyakorlatra, protokollokra, ápolói kompetenciákra) jelenti az oktatás céljának és célcsoportjának megfelelően. Bármelyik eset használható, bármely szakirány összes szintjén, azzal a kikötéssel, hogy az oktatónak a felkészülés során kell meghatároznia az oktatási célt és a hallgatókkal szembeni aktuális elvárásokat, a hallgatók aktuális tudásszintjét figyelembe véve. A PNCI oktatócsomag komplex anyagait az ápoló- és szülésznő hallgatók gyakorlataiban, a magyar viszonyokra adaptáltan használjuk (5. sz.

melléklet). Az előre megírt és programozott esetek használata mellett lehetőség van új scenario-k megírására, illetve az eredeti esetek felülírására. Gyakorlatunkban ez utóbbi gyakran alkalmazott módszer.

Az életszerű környezet kialakítása az órákat közvetlenül megelőző időszak feladatai közé tartozik. A valós berendezések, eszközök, anyagok használata, valamint a szimulált „testvázadékok” elkészítése (pl. ételfestékekkel, zselatinnal) fokozza az esetek életszerűségét, valamint hozzájárul az oktatási célok megvalósulásához. Számos esetben célunk a kórképek, kórállapotok felismerésének elősegítése (pl. drainen-, szondán-, vagy katéteren keresztül ürülő abnormális mennyiségű-, vagy minőségű váladék bemutatásával), vagy a „látványhoz” történő hozzá szokás támogatása (pl. atóniás vérzés) (26. és 27. ábra).



26. és 27. ábra: Az életszerű környezet kialakítása

Az alábbiakban ismertetésre kerülő órafelépítés - a teljes idejű képzésekben - minden esetben egy 2 órás blokkra (90 percre) értendő. Ez a központi órarendszerkesztés alapján adott, ezért a szimulációs gyakorlatok kialakításánál ezt kell figyelembe vennünk. Az óra az eset ismertetésével, az anamnézis bemutatásával kezdődik. Amennyiben szükséges (főként alacsonyabb tudásszinteken) röviden új elméleti ismeretek átadására is sor kerülhet a gyakorlat bevezető részében. Meg kell győződni a hallgatók ismereteiről, törekedni kell azok korrigálására.

Ezután következik az eset bemutatása egy-, vagy több stádium szerint. A hallgatók feladata a betegmegfigyelés, az állapotváltozások felismerése, a beavatkozások, tevékenységek kompetencián belül történő kivitelezése, szükség szerint segítség kérése a „páciens” számára. Nagyobb hallgatói létszám esetén ez a fázis csoportbontásban

történik. Az aktuálisan nem aktív csoport addig olyan más feladatot kap az óra során, mely szorosan kapcsolódik az esethez. Ilyen feladat lehet például ápolási terv készítése, vagy akár az éppen dolgozó társaik megfigyelése, értékelése. Gyakorlatunk alapelve, hogy a betegmegfigyelés, észlelés mellett minden olyan tevékenység kivitelezése történjen meg, ami lehetséges (pl. vérvétel, infúzió összeállítása, gyógyszerelés, hólyagkatéterezés, nasogastricus szonda levezetése, sebellátás, stb.), a szimulációs gyakorlat komplex oktatási céljának megvalósulása érdekében. A beavatkozások kivitelezése során folyamatosan ügyelünk a szakmai kompetenciák betartására. A kompetenciát meghaladó tevékenység még szimulációs környezetben sem lehet megengedett. Az orvosi utasítások és beavatkozások a PNCI programcsomagban meghatározottak, így nem feltétlenül szükséges a szimuláció során az orvosi utasítást adó orvos jelenléte, bár a szimuláció hatékonyságát sok szempontból növelheti.

A következő stádiumnál a csoportok helyet cserélnek, mellyel lehetőség nyílik a „betegről” történő referálásra. A team-tagok közötti kommunikáció a korábban ismertetett SBAR módszer szerint történik. A pácienssel történő kommunikáció – bár csak korlátozottan valósítható meg – szintén elvárás a gyakorlatok során. Az információk írásban történő rögzítése, a mért paraméterek, az elvégzett beavatkozások, a gyógyszerelés folyamatos dokumentálása minden hallgató számára kötelező a valódi klinikai gyakorlathoz hasonlóan. Ez egyrészt elősegíti a beteg állapotváltozásának folyamatos nyomon követését, másrészt elsajátítható vele a dokumentáció vezetésének szakszerű kivitelezése, valamint a későbbiekben alapja lehet egy esetleírás elkészítésének. A szimulációs gyakorlatok során használt dokumentáció kifejezetten erre a célra lett kidolgozva.



28. és 29. ábra: Hallgatói munka a szimulációs gyakorlat során

A „páciens” vizsgálati eredményeit (pl. laborvizsgálatok, képalkotó eljárások) egy nagyképernyős kivetítőn kapják meg a hallgatók. Ezek elemzése, értékelése szintén a hallgatói feladatok közé tartozik (28. és 29. ábra).

A gyakorlat végén csoportos megbeszélés (utómegbeszélés – debriefing) történik az oktató vezetésével. Áttekintésre kerülnek a legfontosabb oktatási célok, szempontok, azok megvalósulása, a szimuláció menete, kimenetele, a hallgatók erősségei, illetve gyengeségei, a szimuláció gyakorlati alkalmazhatósága, valamint a valós helyzettől való eltérések. A hallgatók részéről felmerült kérdések tisztázására is ekkor kerül sor. Az oktatónak meg kell győződnie arról, hogy a kitűzött cél megvalósult, a hallgatók értik és tudják is alkalmazni a tanultakat. A gyakorlat végén ezen szakaszra mindenképp időt kell szánni, nem maradhat el a szimuláció befejezését követően (30. ábra).



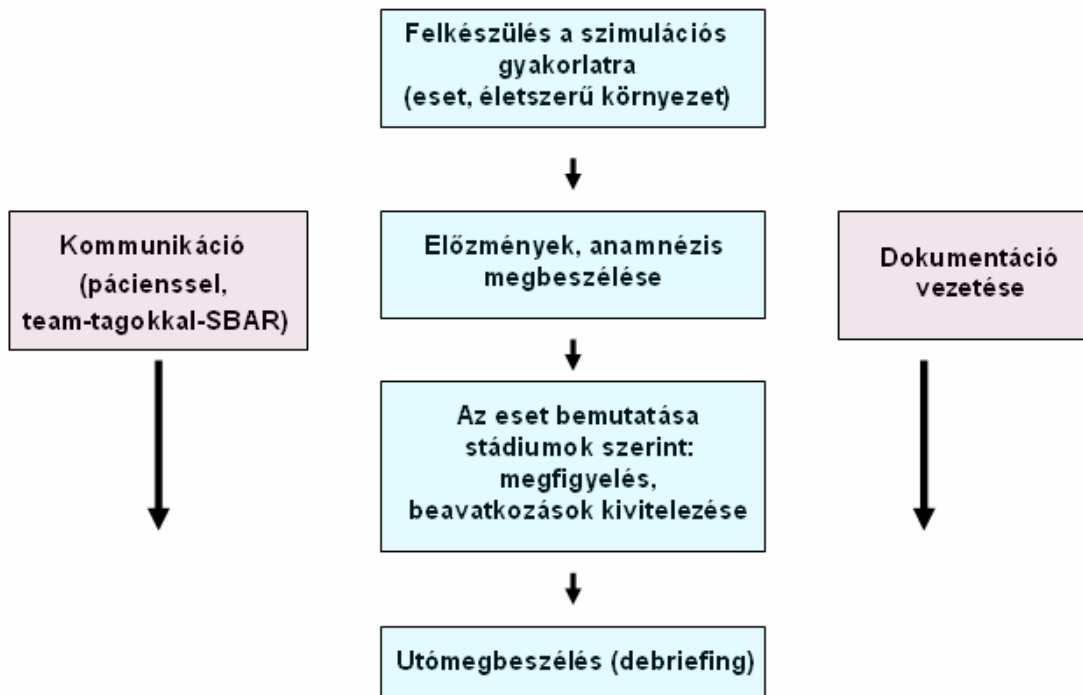
30. ábra: Utómegbeszélés (debriefing)

A szimulációs gyakorlatok hatékonyságát növelheti az audiovizuális rendszer (METI Vision) használatával készített felvétel oktatói-, vagy a hallgatókkal történő együttes elemzése. Felhasználható a hallgatói viselkedés megfigyelése mellett a tevékenységek kivitelezésének értékelésére. Mind az oktatók, mind pedig a hallgatók számára hasznos információt szolgáltat. Alkalmazható az órai munka, illetve vizsgaszituációk értékelésére. Gyakorlatunkban mindkét alkalmazási mód használt és elfogadott (31. ábra).



31. ábra: Az audiovizuális rendszer használata

Szimulációs gyakorlataink folyamatát összefoglalóan a 32. ábra mutatja be:



32. ábra: A szimulációs órák menete saját gyakorlatunkban

A szimuláció egy tanuló-központú oktatási stratégia, így az oktató szerepe az irányítás, a folyamatos ellenőrzés, a hallgatók támogatása és csak szükség esetén történik beavatkozás. Az oktató domináns szerepe a hallgatók tudásszintjének növekedésével egyre inkább csökken. A legalacsonyabb tudásszinten (novice) az irányítás folyamatos,

kiemelten fontos szerepe van a technikai készségek ellenőrzésének. Magasabb szinten (optimális esetben) már csak döntési helyzetekben szükséges beavatkozni.

A hallgatói munka értékelése három szakaszban valósul meg:

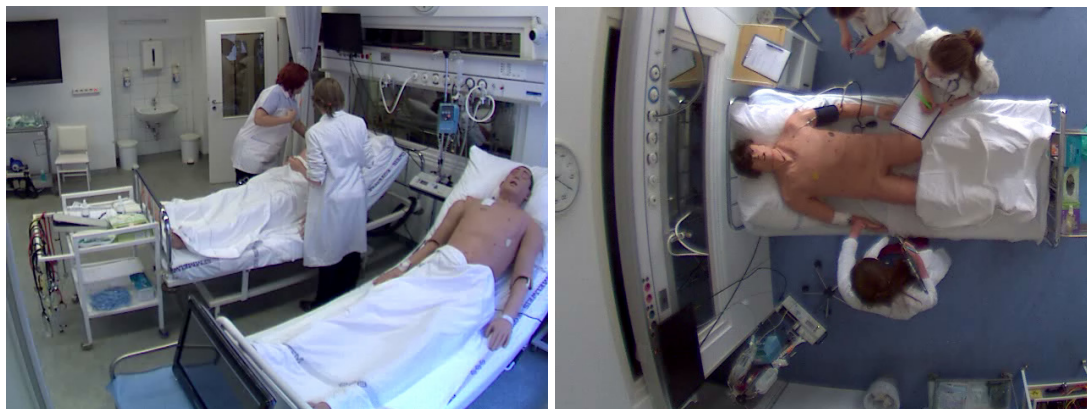
- folyamatosan a gyakorlat közben (egyéni/csoportos)
- a gyakorlat végén, utómegbeszélés – debriefing során (csoportos)
- a kurzusok végén (egyéni)

A kurzusok végén a hallgatók értékelése az alábbi módon történik:

A hallgató írásban kap egy esetleírást a „páciensről”. A vizsga megkezdése előtt beállítjuk a scenario általunk kiválasztott stádiumát és szükség szerint módosítjuk a paramétereit. A hallgató feladata a „páciens” észlelése, az összegyűjtött információk, a mért paraméterek értékelése, dokumentálása, a kóros paraméterek felismerése esetén következtetés a lehetséges okokra, valamint a további teendők meghatározása. Mindez a hallgatók aktuális tudásszintjének figyelembevételével történik.

Az értékelés során célunk a betegmegfigyelés és ápolási feladatok szabályos kivitelezése mellett az aktuális tudásszint felmérése, továbbá a kritikus gondolkodási képesség és az adekvát helyzetfelismerés meglétének értékelése. Ennek megvalósítása érdekében a vizsgáztató oktató a gyakorlati tevékenység megfigyelése után kérdéseket tesz fel a hallgatóknak és értékeli válaszait. Ez korábban egy, a szimulációs oktatásban részt vevő oktatók által közösen összeállított értékelőlap segítségével történt. Bár a vizsgáztatás során az oktatók jól használhatónak ítélték meg a mérőeszközt, mégis fontosnak tartottuk egy objektívebb és megfelelő megbízhatósági mutatókkal rendelkező eszköz bevezetését gyakorlatunkba. 2013 nyarán kértük és kaptuk meg az engedélyt, a Creighton University, School of Nursing (USA) által kifejlesztett Creighton Simulation Evaluation Instrument (C-SEI) használatára. A 2013/2014-es tanévtől kerül bevezetésre az eszköz az ápoló- és szülésznő hallgatók szimulációs vizsgáinak értékelésében. A mérőeszköz részletes bemutatására a III. vizsgálati módszer leírásánál kerül sor. Vizsgaszituációban általában 2-3 tanuló észleli a „páciens” egy időben, de a hallgatók értékelése minden esetben egyénileg történik, nem pedig

csoportban. A METI Vision használata esetén a felvételek visszánézése, elemzése segíti az oktatókat a pontosabb értékelésben (33. és 34. ábra).



33. és 34. ábra: Hallgatói munka vizsgaszituációban

4.2. I. vizsgálat - A szimulációs oktatással kapcsolatos hallgatói attitűd feltárása

4.2.1. Megelőző kutatás

A szimulációs oktatás megkezdésekor szükségesnek láttuk a hallgatói attitűd feltárását annak érdekében, hogy a hallgatói véleményeket is figyelembe tudjuk venni - az oktatói tapasztalatok mellett - a fejlesztés során. 2010. szeptember-október hónapban 111 fő (ápoló-, szülésznő- és gyógytornászhallgató) vett részt egy felmérésben, a kutatás során a későbbiekben is alkalmazott, saját készítésű kérdőív kitöltésével.

Az itt kapott eredmények publikálása megtörtént (Borján és mtsai 2011), de a későbbi vizsgálatba azok nem kerültek be az alábbi okok miatt:

- a megkérdezett hallgatók még a teljes integrációt megelőző időszakban vettek részt a szimulációs gyakorlatokon
- az órák felépítésében és a tananyagtartalomban jelentős változtatások történtek a későbbiekben (2012 szeptemberétől)
- a curriculumba történő integráció és a tananyagtartalomban történt változtatások miatt a kérdőív megváltoztatására is szükség volt

4.2.2. Mintaválasztás és módszer

Az előzetesen kidolgozott és kipróbált kérdőív módosításra került, majd 2012/13-as és a 2013/14-es tanévek őszi féléveinek a végén (a „Klinikai szimuláció” kurzust követő 2 héten belül) töltötték ki a hallgatók. A vizsgálatba történő beválasztás kritériumai az alábbiak voltak:

- a hallgató teljes idejű képzésben vegyen részt ápoló-, vagy szülésznő szakirányon
- legalább 20 óra szimulációs gyakorlatot teljesítsen a kérdőív kitöltését megelőzően
- előzetes egészségügyi képzettséggel és szakmai gyakorlattal ne rendelkezzen a megkérdezett
- a vizsgálat idején a klinikai gyakorlat megkezdése előtt legyen

Ezen kritériumokat azért határoztuk meg, hogy minél homogénebb vizsgálati minta álljon rendelkezésre. A fenti kritériumok alapján a - két szemeszter végén - összesen **158 fő** (107 fő szülésznő, 51 fő ápoló) került beválasztásra, az általuk kitöltött kérdőívek adatait elemeztük az adatok feldolgozása során.

A kérdőív jellemzői: 17 zárt és 5 nyitott kérdést tartalmazó, önkitöltős, papír alapon kiosztott. A demográfiai adatokon túl a szakirányra, évfolyamra, a szimulációs órák számára, előzetes szakmai tapasztalatokra, a szimulátorok alkalmazására, a megismert esetekre, az órák menetére kérdez rá.

Az attitűdvizsgálat során Likert-skála segítségével az alábbiakat osztályozták a vizsgálatban részt vett hallgatók: az esetek életszerűségét, a szimulátor környezetének életszerűségét, azt, hogy miben segítette/segítheti a szimulációs gyakorlat a résztvevőket, a különböző oktatási módszerek hatékonyságát, valamint saját aktivitásukat a gyakorlatok során. **Annál pozitívabbnak tekintettük a hallgatói értékelést, minél jobban megközelítette, vagy meghaladta a Likert-skálán adott pontszámok átlaga a 4,0 értéket.** Vizsgáltuk továbbá, hogy milyen nehézségeket tapasztaltak a gyakorlatok során a hallgatók. **Nehézségként értékeltük, ha a Likert-skálán adott pontszámok átlaga meghaladta a 2,5-es értéket.**

Nyitott kérdésben saját fejlődésükre, az új oktatási stratégia hasznosságára, az órák menetére, a területi gyakorlatok kiválthatóságára vonatkozóan válaszoltak a megkérdezettek (1.sz. melléklet).

4.2.3. Megbízhatóság és validitás vizsgálat

A kérdőív belső konzisztenciájának (reliabilitásának) mérésére a Cronbach-féle alfa (megbízhatósági koefficiens) mutatót alkalmaztuk. Ez azon kérdéseknél értelmezhető, amelyeknél a Likert-skála alapján értékelték az állításokat a megkérdezettek (1-5-ig, ahol 1 = egyáltalán nem jellemző, 5 = teljes mértékben jellemző). A **Cronbach-féle alfa koefficiens 0,805** volt, ami jó belső konzisztenciát mutat, tehát a kérdőív megbízható eszköznek tekinthető.

A validitás vizsgálatára a **tartalmi validitás** meghatározását tartottuk a legmegfelelőbbnek. A tartalmi validitás arra utal, hogy a mérőeszköz által nyert adat megfelelően fed-e a vizsgálni kívánt jelenséget, tehát azt mérjük-e, amit valóban mérni akarunk (Csapó 2004, Polit és Beck 2006). Az oktatás területén végzett kutatásokban leggyakrabban a tartalmi validitás indexet (CVI) használják a tartalmi validitás jellemzésére. Két típusa számolható, az egyik az egyes tételek (itemek) tartalmi validitására vonatkozó index (I-CVI), a másik az egész skála tartalmi validitására vonatkozó index (S-CVI) (Polit és Beck 2006, Polit és mtsai 2007).

A validitás vizsgálat menete a következő: a felkért szakértőknek értékelniük kell a skála összes tételét, jellemzően egy 4 pontos ordinális skálán a következők szerint: 1 = egyáltalán nem releváns, 2 = valamennyire releváns, 3 = eléggé releváns, 4 = nagymértékben releváns. Az I-CVI értéke úgy kapható meg, hogy azon értékelők számát, akik 3 vagy 4 ponttal értékelték az adott tételt, elosztjuk az összes értékelő számával. 6 és 10 fő közötti szakértő esetén akkor tekinthető validnak a mérőeszköz (Lynn ajánlása alapján), ha az I-CVI az egyes tételeknél nem kisebb, mint 0,78 (Polit és Beck 2006, Polit és mtsai 2007). Saját kérdőívünknel 6 szakértő (a szimulációs oktatással 2-7 éve foglalkozó oktató kolléga) bevonásával végeztük a tartalmi validitás vizsgálatát. Az attitűdvizsgálat 8 legfontosabb szempontját értékelve az **I-CVI 0,83 és 1,0 közötti értékeket** kaptunk (6 tétel esetén 1,0; 2 tétel esetén 0,83). Az egész skála tartalmi validitására vonatkozó index (S-CVI) az összes tétel I-CVI értékeinek átlaga

alapján számolható. Esetünkben **0,96**-ot kaptunk, ami megfelelő tartalmi validitást mutat az egész skálára vonatkozóan. Waltz és mtsai a 0,90 feletti értéket tartják a S-CVI elfogadható értékének, mint standard kritériumot (Waltz és Strickland 2005).

Így megállapítható, hogy mind az I-CVI, mind pedig a S-CVI alapján a mérőeszköz validnak tekinthető.

4.3. II. vizsgálat - A curriculumba integrált szimulációs oktatás hatékonyságának feltárása hallgatói szemszögből

A szimulációs oktatás curriculumba történt integrációja után szeretnénk volna felmérni az új oktatási stratégia hatékonyságát. A hatékonyság mérése bonyolult és összetett feladat, hiszen számos tényező befolyásolja azt az oktatási folyamat során. Olyan megbízható mérőeszközt kerestünk, amely illeszkedik saját gyakorlatunkhoz, egyszerűen alkalmazható és megfelelő információt nyújt az oktatás hatékonyságáról. A METI cég (szimulátoraink gyártója) nem csak az eszközök fejlesztésével foglalkozik, hanem az oktatók képzésével, továbbképzésével, továbbá a szimulációs oktatás terén végzett kutatások támogatásával. Szimulációs oktatással foglalkozó szakemberek dolgozták ki a **METI SET (Simulation Effectiveness Tool)** elnevezésű mérőeszközt, kifejezetten a PNCI programcsomag használatához illesztve. 2010-ben kértünk és kaptunk engedélyt a mérőeszköz saját gyakorlatunkban történő alkalmazására.

4.3.1. Mintaválasztás és módszer

A 2010/11-es tanévtől kezdve 8 szemeszteren keresztül, a 2013/14-es tanév végéig a „Klinikai szimuláció” és a Szimulációs esettanulmányok” kurzusok után történt az adatfelvétel.

A vizsgálatba történő beválasztás kritériumai az alábbiak voltak:

1. A kutatásba ápoló- és szülésznő szakirányon tanulók kerültek beválasztásra. Ennek okai az alábbiak:

- a szimulációs oktatás ezen szakirányoknál alkalmazható a legteljesebben (Karunk képzései közül)
- a METI SET mérőeszköz a PNCI (Program for Nursing Curriculum Integration) eseteinek alkalmazásakor használható, mely eseteket teljes

formában csak az ápoló- és szülésznő szakirányokon használunk a szimulációs oktatás során

- a mérőeszköz olyan állításokat is tartalmaz, mely más szakirányokon nem tartozik az adott szakember kompetencia körébe (pl. gyógyszerelés)

2. A vizsgálatban olyan hallgatók vettek részt, akiknek előzetes egészségügyi szakmai tapasztalatuk nem volt, továbbá a vizsgálat első részének idején (a “Klinikai szimuláció” kurzus befejezésekor) a klinikai gyakorlat megkezdése előtt voltak, azaz “valódi” beteggel még nem találkoztak. A szülésznő szakirányon a vizsgálat második része (a “Szimulációs esettanulmányok” kurzus befejezésekor) is a klinikai gyakorlat megkezdése előtt történt meg a curriculum sajátosságából adódóan.

3. Az órakeről való megengedett hiányzás nem haladhatta meg a 16%-ot. (A 24 órás kurzusból 4 óra, a 12 órás kurzusból 2 óra hiányzáson túl a hallgató nem került bele a vizsgálatba.)

Ezen kritériumokat azért határoztuk meg, hogy minél homogénebb vizsgálati minta álljon rendelkezésre, valamint, hogy a nagymértékű hiányzás ne befolyásolja a hatékonyság megítélését. A beválasztási kritériumoknak nem megfelelő hallgatók, illetve a hiányosan kitöltött mérőeszközök az adatfeldolgozás folyamatába és az értékelésbe nem kerültek be.

A vizsgálat ideje: a “Klinikai szimuláció” a “Szimulációs esettanulmányok” kurzusok befejezését követően (az utolsó órák végén) töltötték ki a hallgatók a mérőeszközöket, 2010 decembere és 2014 májusa között.

A fenti kritériumok alapján összesen **428** megfelelően kitöltött, értékelhető **mérőeszköz** állt rendelkezésünkre az elemzés elvégzéséhez. A vizsgálatban **232 hallgató** vett részt (181 szülésznő- és 51 ápoló szakirányon tanuló). A mérőeszközt a „Klinikai szimuláció” és a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus után is kitöltötték a hallgatók.

Az értékelés során az alábbi összehasonlításokat végeztük el, a hallgatók által adott összpontszámok (total score) elemzésével:

- a legfontosabb fejlesztések és változtatások időbeli megvalósulása szerinti 3 fázis összehasonlítása (a 3 fázis utólag meghatározott)

- a két hallgatói csoport (szülésznő, ápoló) hatékonyságra vonatkozó megítélésének összehasonlítása
- a METI SET 13 kérdésénél a válaszok gyakoriság megoszlásának összehasonlítása

A vizsgálatban, legnagyobb számban a szülésznő szakirány hallgatói vettek részt. Ennek egyik oka, hogy a 2010/11-es és 2011/12-es tanévekben olyan kis létszámú ápolói évfolyamok voltak (5-6 fő), hogy nem tartottuk érdemesnek őket bevonni a vizsgálatba. Az összességében kisebb ápolói létszám másik oka, hogy a 2013/14-es tanévben vizsgált, „Klinikai szimuláció” kurzust befejezett csoport (32 fő) csak 2015 májusában teljesíti a „Szimulációs esettanulmányok” kurzust, így az ott kapott eredmények csak a későbbiekben vizsgálhatók. A vizsgálatban részt vevő hallgatók szemeszterenkénti megoszlását a 4. táblázatban foglaltuk össze.

4. táblázat: A vizsgálatban részt vevő hallgatók szemeszterenkénti megoszlása

	Tanév/szemeszter	Kurzus	Szakirány/félév	Hallgatók száma (fő)
1. fázis	2010/11 őszi	Klinikai szimuláció	szülésznő/3.	30
	2010/11 tavasz	Szimulációs esettanulmányok	szülésznő/4.	30
	2011/12 őszi	Klinikai szimuláció	szülésznő/3.	44
	2011/12 tavasz	Szimulációs esettanulmányok	szülésznő/4.	44
2. fázis	2012/13 őszi	Klinikai szimuláció	szülésznő/3.	45
	2012/13 őszi	Klinikai szimuláció	ápoló/3.	19
	2012/13 tavasz	Szimulációs esettanulmányok	szülésznő/4.	45
3. fázis	2013/14 őszi	Klinikai szimuláció	szülésznő/3.	62
	2013/14 őszi	Klinikai szimuláció	ápoló/3.	32
	2013/14 tavasz	Szimulációs esettanulmányok	szülésznő/4.	58
	2013/14 tavasz	Szimulációs esettanulmányok	ápoló/6.	19
				Összesen: 428

A 4 tanév során elvégzett vizsgálatot utólag 3 jól elkülönülő fázisra tudtuk felosztani. Az utólagos felosztás a legfontosabb fejlesztések és változtatások időbeli megvalósulása szerint történt. Ezen részvizsgálat célja annak feltárása, hogy a változtatások hatással voltak-e a hatékonyság hallgatói megítélésére. A 4. táblázatban a 3 fázist különböző színek szemléltetik.

A három fázis jellemzői:

1. fázis: az integráció kezdete

ideje: 2010/11-es és 2011/12-es tanévek

jellemzők: az új szimulációs oktatási stratégia kidolgozása és folyamatos fejlesztése megvalósul, de az oktatási gyakorlat és a hallgatók értékelése még nem egységes az oktatók között

2. fázis: a kialakult gyakorlat felülvizsgálata, módosítások végrehajtása

ideje: 2012/13-as tanév őszi félév kezdete

jellemzők: a korábbi évekhez képest jelentős változtatás a tananyagtartalomban a hallgatók aktuális tudásszintjéhez igazítva azt, valamint egységes oktatási gyakorlat és értékelési módszer kialakítása az összes ápolói és szülésznői csoportnál

3. fázis: a kialakult gyakorlat optimalizálása

ideje: 2013/14-es tanév őszi félév kezdete

jellemzők: SBAR módszer bevezetése az összes csoportnál a kommunikációs készség fejlesztése céljából, valamint egységes felkészülés az oktatók számára, melyet az új, validált értékelő eszköz (C-SEI) használata követel meg

A mérőeszköz jellemzői:

A **METI Simulation Effectiveness Tool** egy megbízható mérőeszköz, amely 13 állítást tartalmaz, melyeket a hallgatóknak kell értékelni, 0-1-2 pontokkal. (0 = nem ért egyet, 1 = kissé egyetért, 2 = nagyon egyetért, NA = nem alkalmazható). A mérőeszköz használatának célja a szimulációs oktatás hatékonyságának mérése annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy a szimulációs gyakorlatok célkitűzései mennyire teljesülnek a hallgatók tanulási szükségleteit figyelembe véve (Elfrink és mtsai 2012). Ezáltal mérhető a kurzusok hatékonysága, illetve a hallgatók fejlődése a szimulációs gyakorlatok során. A mérőeszköz állításai két alcsoportra (subscale-re) bonthatók: „tanulási” és „önbizalom” alcsoportokra. A „tanulási” alcsoport a hallgatók önmegfigyelése alapján, a szimuláció során elsajátított tudást és készségeket értékeli, az „önbizalom” alcsoport szintén önmegfigyelés alapján értékeli a megszerzett képességeket és jellemzőket. (2. sz. melléklet). A hallgatók a 13 állítást összesen 0-26 pontig értékelhetik. A vizsgálat során a hallgatók által adott összpontszámok (total score) kerültek összehasonlításra. **Hatékonynak tekintettük a szimulációs gyakorlatot egy adott állítás szempontjából, amennyiben a hallgatók legalább 75%-a minimum 1 ponttal értékelte azt.**

A mérőeszköz használatával kapott vizsgálati eredmények értékesek a hatékonyság hallgatói megítélése szempontjából, de fontos kiemelnünk, hogy nem adnak objektív képet a hallgatók által ténylegesen elsajátított készségekről, képességekről. Azok mérésére más módszerek használata szükséges (ld. III. vizsgálat).

4.3.2. Megbízhatóság és validitás vizsgálat

Az angol nyelvű mérőeszköz reliabilitása szakirodalomban közölt, a Cronbach-féle alfa: 0.93 (Elfrink és mtsai 2012). A mérőeszköz lefordítása megtörtént, a megbízhatósági és validitás vizsgálatot az eszköz magyar nyelvű változatára elvégeztük.

A mérőeszköz reliabilitásának mérésére a Cronbach-féle alfa (megbízhatósági koefficiens) mutatót alkalmaztuk. A **Cronbach-féle alfa koefficiens 0,842** volt, ami **igen jó belső konzisztenciát** mutat, tehát a METI SET **megbízható** eszköznek tekinthető.

A METI SET esetén a validitás vizsgálatokor szintén a **tartalmi validitást** határoztuk meg. Itt is 6 szakértő (a szimulációs oktatással 2-7 éve foglalkozó oktató kolléga, akik az attitűdvizsgálatban is részt vettek) bevonásával végeztük a tartalmi validitás vizsgálatát, az I. vizsgálatnál leírtak szerint. A METI SET esetén az **I-CVI 0,83 és 1,0 közötti értékeket** mutatott (12 tétel esetén 1,0; 1 tétel esetén 0,83). Az egész skála tartalmi validitására vonatkozó index (S-CVI) az összes tétel I-CVI értékeinek átlaga alapján számolható. Esetünkben **0,98**-ot kaptunk, ami megfelelő tartalmi validitást mutat az egész skálára vonatkozóan. **Így megállapítható, hogy mind az I-CVI, mind pedig a S-CVI alapján a mérőeszköz validnak tekinthető.**

4.4. III. vizsgálat – A hallgatói teljesítmények objektív értékelése a szimulációs kurzusok befejezését követően

A METI SET használata során világossá vált számunkra, hogy egy olyan mérőeszközre van szükségünk, mellyel objektíven mérhető a hallgatók teljesítménye a szimulációs gyakorlatok során. A szakirodalom részletes tanulmányozása során találtunk rá a Creighton University, School of Nursing (USA) által kifejlesztett „**Creighton Simulation Evaluation Instrument**” (C-SEI) elnevezésű mérőeszközre, mely alkalmasnak ígérkezett saját gyakorlatunkba történő adaptálásra. Használatára 2013 nyarán kértünk és kaptunk engedélyt az eszköz fejlesztőitől (4. sz. melléklet).

Az engedélyt az alábbi feltételekkel kaptuk meg:

- a mérőeszköz alkalmazását az általuk elküldött oktatási program teljesítése után kezdhethük csak meg (ezt írásban igazolnunk kellett)

- csak oktatási és kutatási célra használhatjuk fel
- a reliabilitásra és validitásra vonatkozó eredményeinket a mérőeszköz kifejlesztőivel meg kell osztanunk (megtörtént)

4.4.1. Mintaválasztás és módszer

A C-SEI (Creighton Simulation Evaluation Instrument) mérőeszköz segítségével történő adatfelvételre a hallgatók vizsgáztatása során került sor, összesen **180 fő** bevonásával.

- A 2013/14-es tanév őszi félévében a “Klinikai szimuláció” kurzus után 67 fő szülésznő hallgató és 32 fő ápoló hallgató részvételével, összesen: **99 fő**
- A 2013/14-es tanév tavaszi félévében a “Szimulációs esettanulmányok” kurzus után 58 fő szülésznő- és 23 fő ápoló hallgató részvételével, összesen: **81 fő**

A hallgatói munka értékelése a vizsga közben valósult meg (a mérőeszköz oktatók általi kitöltésével), majd a METI Vision segítségével rögzített anyag elemzése során újraértékeljük teljesítményüket. A METI Vision használatához a hallgatók írásbeli beleegyezésüket adták. (A hallgatók vizsgán nyújtotta teljesítményükre kapott osztályzatokat az újraértékelés nem befolyásolta, az kizárólag a kutatás eredményeire volt hatással.)

Az értékelés során az alábbi vizsgálatokat végeztük el, a hallgatók eredményeinek elemzésével:

- a 4 kurzus átlageredményeinek összehasonlítása
- a két hallgatói csoport (ápoló, szülésznő) átlageredményeinek összehasonlítása
- a hallgatók egyéni eredményeinek meghatározása és elemzése kurzusonként
- a két hallgatói csoport (ápoló, szülésznő) átlageredményeinek alcsoportonkénti (megfigyelés-adatgyűjtés, kommunikáció, kritikus gondolkodás, technikai készségek) meghatározása és összehasonlítása
- a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus és az „Általános ápolástan” kurzus eredményeinek összefüggésvizsgálata

A mérőeszköz jellemzői:

A **Creighton Simulation Evaluation Instrument (C-SEI)** használatával 22 szempont alapján értékelhető a hallgatók teljesítménye. A 22 szempont 4 alcsoporton belül (megfigyelés, kommunikáció, kritikus gondolkodás, technikai készségek) jelenik meg. A hallgatók viselkedése 0 (nem mutat kompetenciát), vagy 1 (kompetenciát mutat) ponttal értékelhető szempontonként. A mérőeszköz a hallgatók bármely tudásszintjén alkalmazható, mert a (még) nem elvárható kompetencia a mérésből kihagyható ("nem alkalmazható" jelöléssel). Ugyanígy kihagyható a scenarióban nem alkalmazott viselkedés, feladat értékelése is (3. sz. melléklet). A mérőeszköz mellé a fejlesztők kidolgoztak egy úgynevezett „megbeszélő munkalapot” (discussion sheet), mely segítségével az oktatók megbeszélhetik a hallgatóktól minimálisan elvárt viselkedést, tevékenységeket.

A mérőeszköz legfőbb előnyei az alábbiak:

- objektív, egyértelmű értékelési lehetőséget biztosít
- az előírt oktatási programban való részvétel arra ösztönzi az oktatókat, hogy egységes szempontokat tartsanak szem előtt a hallgatók értékelése során
- a kétfokozatú skála egyértelműen jellemzi a hallgató viselkedését (kompetenciát mutat, vagy nem mutat)
- bármely tudásszinten alkalmazható
- bármely scenario esetén használható

A minimálisan elérendő összteljesítményt 75%-ban állapítottuk meg. (A mérőeszköz kifejlesztőinek ajánlása alapján.) (Todd és mtsai 2008, Parsons és mtsai 2012). A hallgató által szerzett pontszámot elosztjuk a megszerzhető pontok számával, így kapjuk meg a hallgató teljesítményét százalékban.

4.4.2. Megbízhatóság és validitás vizsgálat

Az angol nyelvű mérőeszköz reliabilitása és validitása a szakirodalomban közölt. A mérőeszköz „inter-rater” reliabilitását vizsgálták, eredményül 85%-os átlagértéket kaptak a szakértők általi egyetértés alapján. A mérőeszköz tartalmi validitását 7 szakértő bevonásával vizsgálták. Az értékelésben részt vevők Likert-skálán 3,83-as átlagponttal értékelték az egyes tételket, a maximális 4 pontból. (Todd és mtsai 2008).

A magyar nyelvre lefordított mérőeszköz megbízhatósági és validitás vizsgálatát elvégeztük. A mérőeszköz reliabilitásának (megbízhatóságának) mérésére a Cronbach-féle alfa (megbízhatósági koefficiens) mutatót alkalmaztuk. (Az inter-rater reliabilitás vizsgálatára nem volt lehetőségünk, mert nem tudott egyszerre két oktató jelen lenni a hallgatók értékelésénél.) A **Cronbach-féle alfa koefficiens 0,818** volt, ami **jó belső konzisztenciát** mutat, tehát a C-SEI **megbízható** mérőeszköznek tekinthető a hallgatók objektív értékelése során.

A C-SEI esetén a validitás vizsgálatokor szintén a **tartalmi validitást** határoztuk meg, az I. és II. vizsgálatnál ismertetett módon. Itt is 6 szakértő bevonásával végeztük a vizsgálatot. A C-SEI esetén az **I-CVI 0,83 és 1,0 közötti értékeket** mutatott (20 tétel esetén 1,0; 2 tétel esetén 0,83). Az egész skála tartalmi validitására vonatkozó index (S-CVI) az összes tétel I-CVI értékeinek átlaga alapján számolható. Esetünkben **0,98**-ot kaptunk, ami megfelelő tartalmi validitást mutat az egész skálára vonatkozóan. **Így megállapítható, hogy mind az I-CVI, mind pedig a S-CVI alapján a mérőeszköz validnak tekinthető.**

4.5. Statisztikai módszerek

Az adatok rögzítésére az Excel 2010 (Microsoft Office) programot használtuk.

A kérdőív/mérőeszközök belső konzisztenciájának (reliabilitásának) mérésére alkalmazott Cronbach-féle alfa (megbízhatósági koefficiens) mutató meghatározása az IBM SPSS Statistics 22 program segítségével történt, 20 fő megkérdezett válaszainak alapján. A tartalmi validitás vizsgálata során az adatok értékelése, az I-CVI és a S-CVI értékeinek kiszámítására az Excel 2010 (Microsoft Office) programot használtuk. Az adatok leíró statisztikai módszerekkel történő elemzése (átlag, SD, medián, módusz, relatív gyakoriság számítása), az Excel 2010 (Microsoft Office) adatelemző programja segítségével valósult meg.

A két csoport (ápoló, szülésznő) közötti szignifikáns eltérések feltárására a független T-próbát alkalmaztuk. (A T-próba alkalmazhatóságának vizsgálatára a Levene-féle F-próbát használtuk. Az F-próba nem mutatott szignifikáns különbséget a szórásokban.) A

Levene-féle F-próba és a független T-próba vizsgálatához az IBM SPSS Statistics 22 programot használtuk. A szignifikancia szintjét $p \leq 0,05$ értéken határoztuk meg.

A hatékonyságra vonatkozó vizsgálat során, az általunk meghatározott három vizsgálati szakasz (fázis) összehasonlításához az egyszempontos varianciaanalízist (ANOVA) alkalmaztuk. A varianciaanalízist az IBM SPSS Statistics 22 program segítségével végeztük el. A szignifikancia szintjét $p \leq 0,05$ értéken határoztuk meg. A hallgatók által adott pontszámok gyakoriság megoszlásának kiszámításához az IBM SPSS Statistics 22 programot használtuk.

A hallgatói csoportok teljesítményének vizsgálatakor, az átlageredményeknek az elvárt értéktől való eltérését az egymintás T-próbával vizsgáltuk. Az összefüggésvizsgálat során a Pearson-féle korrelációs együtthatót alkalmaztuk. A statisztikai analízis az IBM SPSS Statistics 22 program segítségével történt. A szignifikancia szintjét $p \leq 0,01$ értéken határoztuk meg.

5. Eredmények

5.1. I. vizsgálat – a szimulációs oktatással kapcsolatos hallgatói attitűd – eredmények bemutatása

Beválasztási kritériumként határoztuk meg, hogy a hallgató teljes idejű képzésben vegyen részt, így az életkori megoszlás annak megfelelő, 85%-ban a 19-22 éves korosztály, 15%-ban pedig a 23-26 éves korosztály jelent meg a kérdőívet kitöltők körében. A megkérdezettek döntő többsége nő volt, a 7 fő férfi az ápoló szakirány hallgatói közül került ki. A kutatásban részt vett hallgatók valódi klinikai tapasztalattal nem rendelkeztek a vizsgálat idején.

Elsőként a szimulációs gyakorlatokon tapasztaltakra kérdeztünk rá. A hallgatói attitűd feltárása érdekében fontosnak tartottuk tudni, hogy mire használták a szimulátort a gyakorlatok során. A megkérdezett hallgatók ennél a kérdésnél mindent bejelölhettek, amely tevékenységet megfigyeltek, vagy végeztek az órák során, akár egyszer is.

Az összes megkérdezett hallgató (N=158) megjelölte az összes, általunk felsorolt tevékenységet, melyek az alábbiak:

- Pulzus vizsgálata, vérnyomásmérés, légzés megfigyelése
- Szívhangok-, légzési hangok-, bélhangok megfigyelése
- Monitoron megjelenő paraméterek értékelése (pl. testhőmérséklet, oxigén szaturáció, EKG)
- Állapotváltozások észlelése
- Komplex esetek megfigyelése
- Ápolási tevékenységek végrehajtása

Ez az igen jó arány azt mutatja, hogy minden olyan tevékenység, mely a szimulációs gyakorlatunkban megjelenik, a hallgatók által ismert volt.

A következő kérdésben arra kérdeztünk rá, hogy milyen tevékenységeket tudtak gyakorolni az órák során. Ez a kérdés annyiban különbözik az előzőtől, hogy itt azokra

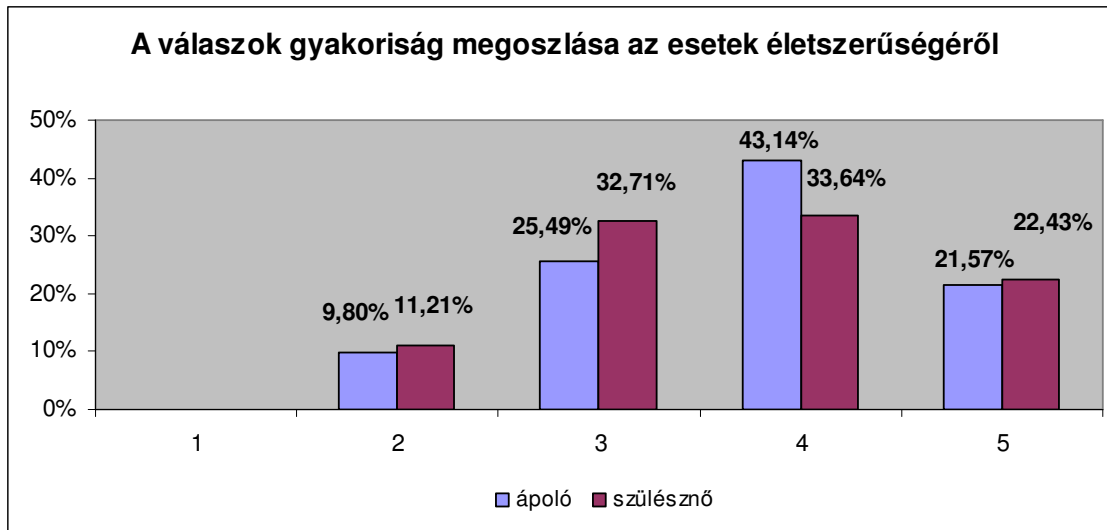
tevékenységekre voltunk kíváncsiak, melyek egyénileg történő kivitelezésére valóban volt is lehetőségük a hallgatóknak. Az 5. táblázat azon hallgatók számát és százalékos arányát mutatja, akik az adott tevékenység kivitelezésében részt vettek.

5. táblázat: A hallgatók által végzett tevékenységek a gyakorlatok során

Tevékenység	Ápoló		Szülésznő		Összesen	
	N	%	N	%	N	%
Anamnézis megismerése	51	100	107	100	158	100
Kardinális tünetek észlelése	51	100	107	100	158	100
Komplex betegmegfigyelés	51	100	107	100	158	100
Kommunikáció a „beteggel”	40	78,4	73	68,2	113	71,5
Kommunikáció a „team-tagokkal”	47	92,1	81	75,7	128	81,0
Oxigénterápia	51	100	107	100	158	100
Vérvétel	10	19,6	22	20,5	32	20,2
Infúziós terápia	11	21,5	35	32,7	46	29,1
Katéterezés	10	19,6	26	24,2	36	22,7
NG szonda levezetése	9	17,6	8	7,4	17	10,7

A kapott adatok jól szemléltetik gyakorlatunkat. Az első, „Klinikai szimuláció” kurzus – mely a vizsgálat idején, az összes szakirányon a 3. szemeszterben helyezkedett el – alapvető feladatai közé tartozó tevékenységek (anamnézis megismerése, kardinális tünetek észlelése, komplex betegmegfigyelés) 100 %-ban megjelentek a megkérdezett hallgatóknál. Az oxigénterápia alapjait a szimulációs gyakorlatok elején sajátítják el és gyakorolják a hallgatók, és ahogy az az eredményekből is kitűnik, mindenki részt vett benne. A kommunikáció kezdetben szokatlan, nehéz a hallgatók számára, így azon a területen a hallgatók egy része általában kevésbé aktív. Az ápolási tevékenységek, bár hozzátartoznak a komplex szimulációhoz, addig nem jelenhetnek meg hangsúlyozottabban a gyakorlatban, amíg az „Általános ápolástan” tantárgyat nem teljesítették a hallgatók. (A vizsgálat idején az „Általános ápolástan” tantárgy oktatása párhuzamosan zajlott a „Klinikai szimuláció” tantárggyal, mind az ápoló-, mind pedig a szülésznő szakirányon.) A feladatok, lehetőségek nagymértékben függenek az esettől (pl. nincs szükség mindig NG szonda levezetésére), a hallgatók készségeitől, az oktató elvárásaitól, valamint a hallgatók aktivitásától, amit motiváltságuk mellett az aktuális létszám is erősen befolyásol.

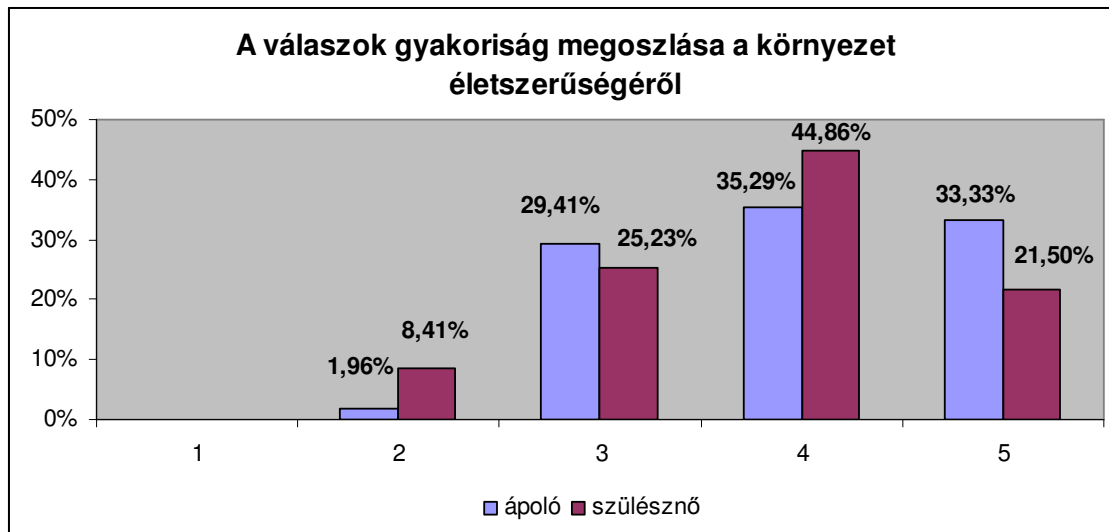
Rákérdeztünk arra, hogy mennyire tekintették a hallgatók a bemutatott eseteket életszerűnek. A hallgatók véleményüket az 1-5-ig terjedő Likert-skálán jelölték meg (1=egyáltalán nem jellemző, 5=teljes mértékben jellemző). A válaszok gyakoriság megoszlását a 35. ábra szemlélteti.



35. ábra: Az esetek életszerűségének megítélése a hallgatók véleménye alapján

Az ábrából kitűnik, hogy az ápoló- és szülésznő hallgatók is a legnagyobb arányban (33,64%-43,14%-ban) 4 ponttal („elégé jellemző”) értékelték az esetek életszerűségét a szimulációs gyakorlatok során, tehát életszerűnek ítélték azokat. Teljesen életszerűnek azonban a megkérdezetteknek csak 21,57%-22,43%-a találta az órák során bemutatott eseteket.

A szimulátor környezetének életszerűségét szintén Likert-skálán kellett a hallgatóknak osztályozniuk (1=egyáltalán nem jellemző, 5=teljes mértékben jellemző). A válaszok gyakoriság megoszlását a 36. ábra mutatja be.



36. ábra: A környezet életszerűségének értékelése a hallgatók véleménye alapján

A fenti ábrán megfigyelhető, hogy az ápoló- és szülésznő hallgatók egyaránt, a legnagyobb arányban (35,29%-44,86%) 4 ponttal („elégé jellemző”) értékelték a környezet életszerűségét is. 5 ponttal („teljes mértékben jellemző”) a megkérdezettek 21,5%-33,33%-a értékelte a szimulátor környezetének életszerűségét.

Megkérdeztük a hallgatóktól, hogy a gyakorlatok elején volt-e megbeszélés az esetről az oktatóval, illetve az óra végén az utómegbeszélés (debriefing) megtörtént-e. Mindkét szakirány hallgatói, mindkét kérdésre 100 %-ban igennel válaszoltak, tehát a gyakorlatoknak e két nagyon fontos eleme minden esetben megvalósult az egységesen kialakított óramenetnek megfelelően.

Felmértük, hogy a hallgatók hogyan vélekednek arról, hogy a szimulációs gyakorlat miben segítette/segítheti felkészülésüket. Az általunk meghatározott jellemzőket ezen kérdésnél is az 1-5-ig tartó Likert-skálán kellett értékelniük (1=egyáltalán nem jellemző, 5=teljes mértékben jellemző). A jellemzőket a szakirodalmi adatok, illetve saját tapasztalataink alapján határoztuk meg. Az „egyéb” kategóriára nem érkezett válasz. Az ápoló- és szülésznő hallgatók válaszai esetén hasonló arányokat tapasztaltunk, így a teljes mintára (N=158fő) vonatkoztatva mutatjuk be a kapott eredményeket (6. táblázat).

6. táblázat: A hallgatók értékelése a szimulációs gyakorlat szerepéről

Jellemzők	Átlag	SD	Medián	Módusz	Min.	Max.
Rizikómentes gyakorlás lehetősége	4,44	0,82	5	5	2	5
Valós esetek megismerése életszerű környezetben	3,68	0,87	4	4	2	5
A gyakorlatban ritka esetek megismerése	2,58	1,09	3	2	1	5
Kóros értékek felismerése	4,41	0,65	5	5	3	5
A kórképek tüneteinek megismerése	4,28	0,76	4	5	2	5
Az esetek komplex megközelítése	4,03	0,89	4	4	2	5
A klinikum megértésének segítése	3,78	0,89	4	4	2	5
Kritikus gondolkodás gyakorlása	3,69	1,0	4	4	1	5
Döntési helyzetekben való helytállás	3,55	1,0	4	4	1	5
Problémamegoldó készség fejlesztése	3,83	0,98	4	4	2	5
Segítség a kórházi gyakorlatokra történő felkészülésben	4,1	0,94	4	5	1	5
Team-munka gyakorlása	3,62	1,16	4	4	1	5
Önbizalom fejlesztése	3,5	1,02	4	3	1	5
Manuális készségek fejlesztése	3,84	0,91	4	4	1	5
Kommunikációs készség fejlesztése	3,39	1,11	4	4	1	5
Szaknyelv használatának gyakorlása	3,87	1,05	4	5	1	5

A hallgatók által adott pontszámok átlagértékeit tekintve a „rizikómentes gyakorlás lehetősége” szerepel a legmagasabb értékkel (4,44), ezt követi a „kóros értékek felismerése” (4,41), a „kórképek tüneteinek megismerése” (4,28). A „segítség a kórházi gyakorlatra történő felkészülésben” (4,1) és „az esetek komplex megközelítése” (4,03) jellemzőket szintén 4 feletti ponttal értékelték átlagban a megkérdezettek. A kapott eredmények várakozásunknak teljes mértékben megfelelnek, hiszen a hallgatók aktuális tudásszintjén (novice) ezen előnyöket tapasztalhatták meg leginkább a gyakorlatok során.

A „gyakorlatban ritka esetek megismerése” jellemzőt értékelték a legkevesebb átlagponttal (2,58), ami nem véletlen, hiszen a „Klinikai szimuláció” kurzus célja pont ennek ellenkezője, azaz a leggyakoribb esetek bemutatása. Így ezzel kapcsolatban saját tapasztalatot nem szerezhettek hallgatóink. A többi jellemző előnyeinek tényleges megtapasztalása magasabb tudásszinteken feltételezhető, amikor a betegmegfigyelésen túl más készségek fejlesztésére kell helyezni a hangsúlyt (pl. kritikus gondolkodás,

döntéshozatal, kommunikáció, team-munka). A manuális készségek fejlesztését akkor segítheti elő a szimulációs gyakorlat, ha a hallgató aktuálisan már az adott készséget birtokolja.

Fontosnak tartottuk felmérni az új oktatási stratégia bevezetésekor azt, hogy milyen nehézségeket tapasztalnak hallgatóink a szimulációs gyakorlatokon.

Az általunk megadott jellemzőket 1-5-ig tartó Likert-skálán értékelték (1=egyáltalán nem jellemző, 5=teljes mértékben jellemző). A jellemzőket a szakirodalomban megfogalmazottak, illetve saját tapasztalataink alapján határoztuk meg. Az „egyéb” kategóriára nem érkezett válasz. Az ápoló- és szülésznő hallgatók válaszait külön értékeltük az esetleges különbségek feltárása érdekében. Az órán tapasztalt nehézségeket a 7. táblázat szemlélteti.

7. táblázat: A hallgatók értékelése a szimulációs gyakorlatok során tapasztalt nehézségekről

Jellemzők	Ápoló N=51				Szülésznő N=107				Sznign.*
	Átlag	SD	Medián	Módusz	Átlag	SD	Medián	Módusz	
Nagy hallgatói létszám	2,98	1,4	3	3	3,89	1,22	4	5	,000
Háttérismeretek hiánya	2,45	1,04	2	2	2,49	1,11	2	2	,811
Gyakorlat hiánya	2,82	1,07	3	2	3,1	1,3	3	4	,185
Kóros értékek felismerése	2,25	1,12	2	2	2,48	1,2	2	2	,251
Szaknyelv használata	2,31	1,3	2	2	2,55	1,15	2	2	,249
Az eset valóság-hű szemléltetése	2,47	1,08	2	2	2,73	1,08	3	3	,149
Hallgatótársak figyelme	2,59	1,1	3	3	2,59	1,08	2	2	,787
Oktató(k) figyelme	2,08	1,39	2	1	2,26	1,58	1	1	,482
Kommunikáció a „beteggel”	2,72	1,23	3	2	3,0	1,14	3	3	,172
Kommunikáció a „team-tagokkal”	2,23	0,97	2	2	2,65	1,15	3	3	,027
Döntési helyzetekben való helytállás	2,64	1,05	3	3	2,89	1,05	3	3	,165
Tevékenységek kivitelezése	2,35	0,95	2	2	2,73	1,17	3	2	,045

*p ≤ 0,05

Ennél a kérdésnél érdemesnek tartottuk megnézni, hogy a két szakirány hallgatóinak válaszai között van-e szignifikáns különbség és amennyiben igen, annak mi lehet a hátterében. A hallgatók értékelése alapján jól látszik, hogy a legnagyobb nehézséget a „nagy hallgatói létszám” jelenti. A szülésznő hallgatók 3,89 (SD: 1,22) átlagos pontszámmal értékelték, az ápolók 2,98 (SD: 1,4) átlagpontszámot adtak. A nehézségek leküzdésére tett javaslatok között (nyitott kérdésben) közel 100 %-os arányban kaptuk azt a választ, hogy kisebb létszámú csoportokban kellene dolgoznunk. Az ápoló- és

szülésznő hallgatók válaszai között erősen szignifikáns különbséget tapasztaltunk ($p < 0,001$). Ennek oka, hogy az ápoló szakirányon tanulók létszáma évfolyamonként a fele, egyharmada a szülésznő szakirányon tanulókénak, így a szülésznő szakirányon nagyobb létszámú csoportokkal kell dolgoznunk, tehát náluk egyértelműen nagyobb arányban jelenik meg a „nagy létszám”, mint probléma. A kapott eredmények ezt jól tükrözik. Szignifikáns különbséget találtunk még a „kommunikáció a team-tagokkal” kérdésben ($p = 0,027$), melynek hátterében a hallgatói attitűd mellett a gyakorlatok felépítése, az oktatók eltérő hozzáállása, elvárásai és egyéb objektív tényezők állhatnak. A „tevékenységek kivitelezésénél” szintén szignifikáns különbséget tapasztaltunk ($p = 0,045$). A gyakorlatok során a megkérdezett hallgatók közül a szülésznők nagyobb arányban végeztek ápolási tevékenységeket, beavatkozásokat (7. táblázat), feltehetően ezért értékelték közülük többen nehézségként, mivel a tevékenységek kivitelezésében rutinjuk még nem volt (az „Általános ápolástan” kurzus párhuzamosan folyik a félév során). A kapott eredmények arra mutatnak rá, hogy a hallgatók számára, ha nem is nagymértékben, de bizonyos nehézséget jelent a szimulációs oktatási gyakorlat.

Az attitűdvizsgálat során szükségesnek tartottuk a hallgatók véleményének megismerését nyitott kérdések alapján is. A nehézségek elkerülésére, megoldására irányuló nyitott kérdésünkre adott válaszaikból az alábbi kategóriákat állítottuk fel a hallgatók javaslatai alapján:

- kisebb csoportlétszám
- magasabb óraszám
- több alkalom a gyakorlásra, ismétlésre
- több lehetőség a kommunikáció gyakorlására
- több szimulátor biztosítása
- előzetes felkészülés az órai esetekre
- a szimuláció későbbi félévekben történő megjelenése

Szerettük volna, ha a hallgatók saját szavaikkal fogalmazzák meg, hogy miben fejlődtek a gyakorlatok során. Válaszaikat a következő kategóriákba soroltuk:

- anamnézis felvétele
- beteggel való kommunikáció

- kardinális tünetek észlelése
- kóros értékek felismerése
- szaknyelv használata
- kórképek megismerése
- más tantárgyakban tanult ismeretek megértése, ismétlése
- betegmegfigyelés
- eszközhasználat
- dokumentáció vezetése
- team-munka
- komplex szemlélet, összefüggések felismerése
- magabiztosság
- kritikus gondolkodás
- helyzetfelismerés
- döntéshozatal

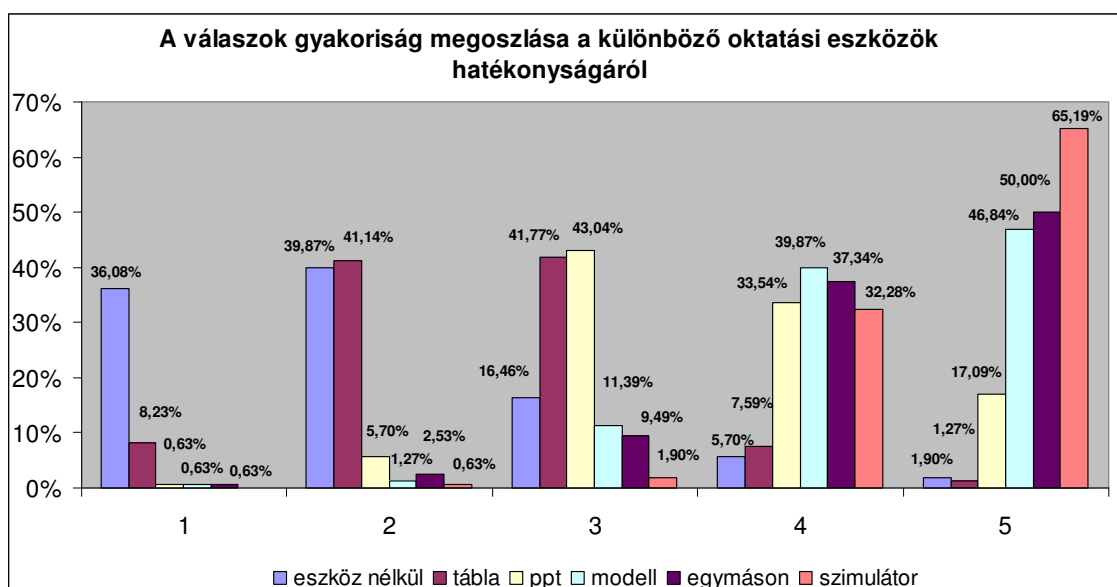
Meg kellett fogalmazniuk a hallgatóknak (szintén nyitott kérdésre válaszolva), hogy miben más egy szimulációs gyakorlat a hagyományos órákhoz képest. A következő kategóriákba sorolhatók a hallgatók által megfogalmazottak:

- aktív részvételt igényel
- az elméletben tanultak a gyakorlatban is megvalósíthatók
- segít a kórházi gyakorlatra történő felkészülésben
- életszerűbb
- saját tapasztalat szerezhető
- azonnali válasz lehetősége a felmerülő kérdésekre
- tanulás lehetősége az elkövetett hibákból
- segít az elméleti tudás elmélyülésében
- a manuális készségek jobban fejlődnek
- érdekesebb, jobban leköti a figyelmet
- lehetőséget ad a problémamegoldás gyakorlására
- lehetőséget nyújt a szakmai kompetenciák megismerésére
- azonnal látható a cselekedetek következménye

- önbizalmat ad
- hatékonyabb
- gondolkodásra késztet
- kötetlenebb, jó hangulatú

A hallgatók által megfogalmazott gondolatok – bár számokkal nem jellemezhetők – mégis fontos információt nyújtanak számunkra az új oktatási stratégiával kapcsolatos hallgatói attitűdről. A nyitott kérdésekre adott válaszok egy része a kérdőívben korábban általunk is felsorolt jellemzőkre utal, mégis figyelemre méltó az a tény, hogy a hallgatók valóban egyetértenek az általunk feltételezett előnyökkel, haszonnal, hiszen azokat ténylegesen megtapasztalták a gyakorlatok során.

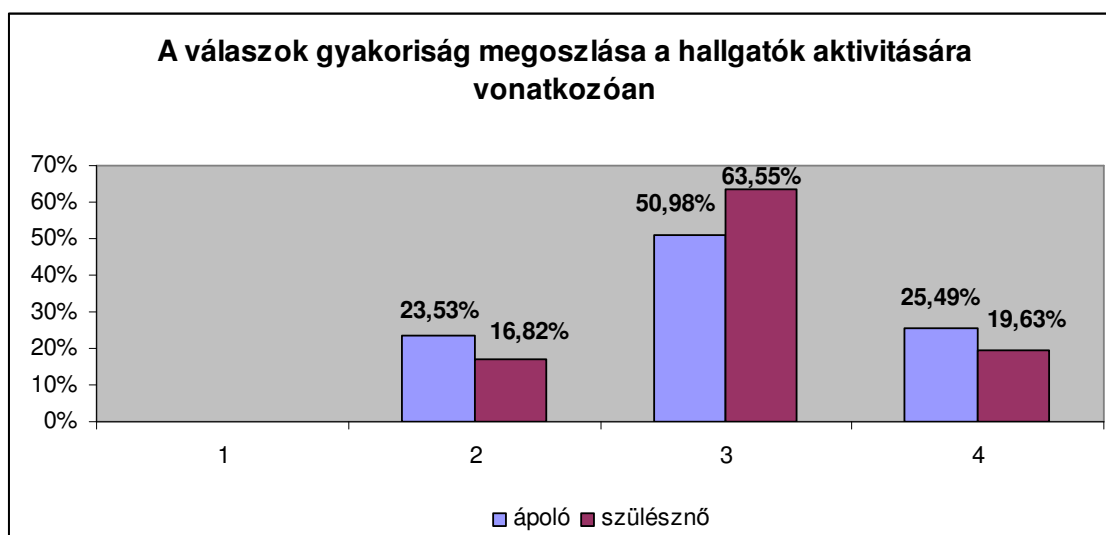
A következő kérdésben a különböző oktatási eszközök, szemléltetési módok használatának hatékonyságára kérdeztünk rá. Az általunk felsorolt eszközöket (eszköz nélküli oktatás, hagyományos tábla használata, Power Point prezentáció, statikus modellen-, egymáson-, illetve szimulátoron történő gyakorlás) 1-5-ig tartó Likert-skálán (1=egyáltalán nem hatékony, 5=leghatékonyabb) értékelték a hallgatók. A válaszok gyakoriság megoszlását a 37. ábra szemlélteti.



37. ábra: A különböző oktatási eszközök hatékonyságának megítélése a hallgatók véleménye alapján

Az általunk felsorolt oktatási eszközök két nagy csoportba sorolhatók: az eszköz nélküli oktatás (szabad előadás), a hagyományos tábla-, valamint a Power Point prezentáció használata inkább az elméleti oktatáshoz köthető, míg a statikus modellen-, egymáson-, illetve szimulátoron történő gyakorlás a gyakorlati oktatási módszerekhez. Az ábrán jól látszik e két nagy csoport elkülönülése a hallgatói megítélés alapján: az ápoló- és szülésznő hallgatóink egyértelműen a gyakorlati oktatást részesítik előnyben (legnagyobb arányban 4-5 ponttal értékelve), míg az elméleti oktatás eszközeit kevésbé tartják hatékonyak (1-3 ponttal értékelve). A válaszok gyakoriság megoszlásából egyértelműen látszik, hogy a szimulátorral történő gyakorlatokat tartják hallgatóink a legnagyobb arányban (65,19%) a leghatékonyabb módszereknek. Az egymáson-, illetve statikus modelleken történő gyakorlás lehetőségét szintén nagy arányban sorolták a hallgatók a leghatékonyabb módszerek közé. A kapott eredmény a vártnak megfelelő, hiszen két abszolút gyakorlatorientált szakmáról van szó, így a klinikai gyakorlatra történő felkészülés jelentőségét elsődlegesnek tartják a képzésük során.

Megkértük a felmérésben részt vevő hallgatókat, hogy pontozzák saját aktivitásukat a szimulációs gyakorlatok során, 1-4-ig terjedő skálán (1=egyáltalán nem voltam aktív, 2=kis mértékben voltam aktív, 3=aktív voltam, 4=nagyon aktív voltam). A válaszok gyakoriság megoszlását a 38. ábra szemlélteti.



38. ábra: A hallgatók önértékelése saját órai aktivitásukról

A hallgatók legnagyobb arányban 3 ponttal értékelték saját aktivitásukat a gyakorlatok során. A hallgatói aktivitást a motiváltság mellett az aktuális lehetőségek, az eset, az oktató elvárásai, motivációs készsége és a csoportlétszám is befolyásolják. Mindezeket figyelembe véve a hallgatók önértékelése során kapott eredmények megegyeznek a gyakorlatban tapasztaltakkal.

A szimulációs oktatás képzésbe történő integrálásakor mindig felmerül az a kérdés, hogy ki lehet-e a módszer alkalmazásával valamit váltani, lehet-e a szimulátorral valami mást helyettesíteni. Mivel a klinikai gyakorlatok szervezése jelenti a képző intézmények számára a legnehezebb feladatot, ezért számos szakemberben felmerül az a gondolat, hogy a szimulátorok használatával ki lehetne váltani a gyakorlatok egy részét.

Az attitűdvizsgálat során (anélkül, hogy erre a hallgatók előtt bármilyen utalást tettünk volna) szeretnénk volna megtudni hallgatóink véleményét erről a kérdéstről. A 158 megkérdezett hallgató közül 152-en egyértelműen nemleges választ adtak, mindössze 6-an (3,7%) válaszolták azt, hogy ki lehetne váltani a gyakorlatok egy részét. Sokan meg is indokolták azt, hogy miért nem váltanának ki a szimulátorokkal valódi gyakorlatot. Válaszaikból az derült ki, hogy tartanak attól, hogy abban az esetben kevesebb lehetőségük lenne a „valódi betegekkel” való kapcsolatra, amit véleményük szerint nem pótolhat a szimulációs oktatás.

Az attitűdvizsgálatot összegezve elmondható, hogy a kapott eredmények alapján világos képet kaptunk a hallgatók tapasztalatai, véleménye mellett az új oktatási stratégia gyakorlatáról, valamint azon területekről, melyeknél további fejlesztések szükségesek a hatékonyabb alkalmazás érdekében.

5.2. II. vizsgálat – A curriculumba integrált szimulációs oktatás hatékonysága hallgatói szemszögből – eredmények bemutatása

A kutatás során azt feltételeztük, hogy a fejlesztések és változtatások következtében a korábban ismertetett három, általunk utólag meghatározott fázist összehasonlítva, különbséget tapasztalunk a hatékonyság tekintetében a hallgatók megítélése alapján. A „Klinikai szimuláció” és a „Szimulációs esettanulmányok” kurzusokat külön-külön

hasonlítottuk össze. Az ápolói és szülésznői csoportokat együtt vizsgáltuk, mivel mindkét szakirányon ugyanazon változtatások kerültek bevezetésre.

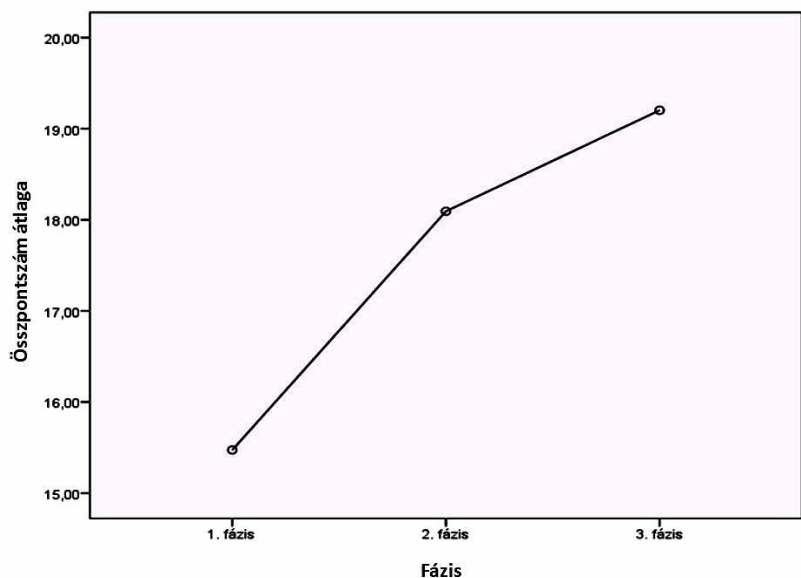
A varianciaanalízis összefoglaló eredményeit a „Klinikai szimuláció” kurzusra vonatkoztatva a 8. táblázat mutatja be.

8. táblázat: A „Klinikai szimuláció” kurzus három fázisának eredményei

	N	Átlag	SD	Minimum	Maximum	F	Szign.*
1. fázis	74	15,47	3,78	6,0	23,0		
2. fázis	64	18,09	4,75	7,0	26,0		
3. fázis	94	19,2	3,76	4,0	26,0		
Összesen	232	17,7	4,35	7,0	26,0	17,828	,000

* $p \leq 0,05$

A táblázatból jól látható, hogy a varianciaanalízis eredményeként erősen szignifikáns különbséget ($p < 0,001$) találtunk a három fázis összehasonlításakor, mely a fejlesztések és változtatások pozitív hatását igazolja a szimulációs oktatási gyakorlatunkban. A 39. ábra elemzésekor szembetűnő, hogy az 1. és 2. fázis között ugrásszerű növekedés látható (ebben az időben történtek a legfontosabb fejlesztések, a tananyagtartalom módosítása, az oktatási gyakorlat egységesítése), míg a 2. és 3. fázis között (amikor már csak finomítások történtek) ez a növekedés kisebb mértékű. A kapott eredmények jól tükrözik a változtatások, fejlesztések mértékét és azok hatását a hatékonyság hallgatói megítélésében.



39. ábra: A „Klinikai szimuláció” kurzus három fázisának eredményei

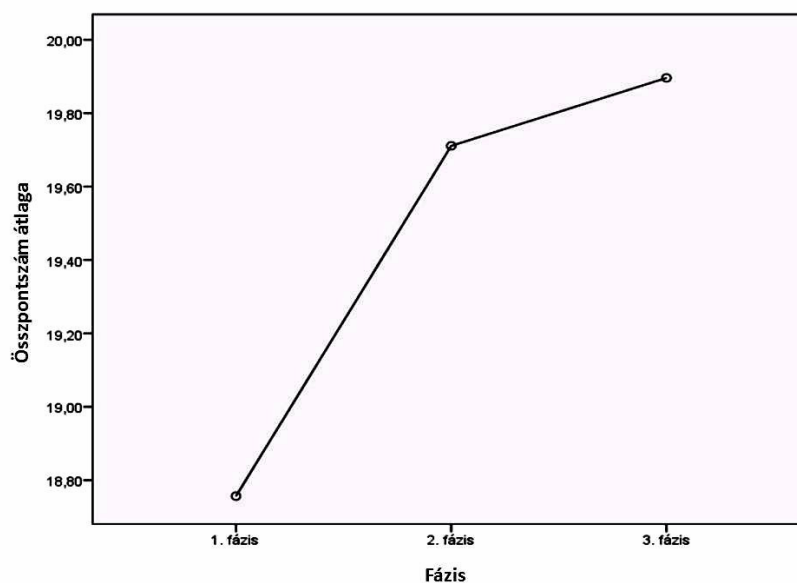
A varianciaanalízis összefoglaló eredményeit a „Szimulációs esettanulmányok” kurzusra vonatkoztatva a 9. táblázat mutatja be.

9. táblázat: A „Szimulációs esettanulmányok” kurzus három fázisának eredményei

	N	Átlag	SD	Minimum	Maximum	F	Szign.*
1. fázis	74	18,75	3,1	11,0	26,0		
2. fázis	45	19,71	3,05	15,0	26,0		
3. fázis	77	19,89	2,98	10,0	26,0		
Összesen	196	19,42	3,07	10,0	26,0	2,898	,05

* $p \leq 0,05$

A táblázatból látható, hogy a varianciaanalízis eredményeként gyenge szignifikáns különbséget ($p=0,05$) találtunk a három fázis összehasonlításakor, mely a fejlesztések és változtatások pozitív hatását igazolja a szimulációs oktatási gyakorlatunkban, de kisebb mértékben, mint a „Klinikai szimuláció” kurzusoknál.



40. ábra: A „Szimulációs esettanulmányok” kurzus három fázisának eredményei

A 40. ábrán ugrásszerű növekedés figyelhető meg az 1. és 2. fázis között, de az 1. fázisban már eleve magasabb átlagos összpontértéket kaptunk, mint a „Klinikai szimuláció” kurzusnál. A 2. és 3. fázis között itt is kisebb mértékű növekedés mutatkozott a hatékonyságra adott átlagos összpontszámok tekintetében.

A vizsgálat során választ szeretnénk volna kapni arra a kérdésre is, hogy a két hallgatói csoport hatékonyságra vonatkozó megítélésében van-e különbség. Az összehasonlítást azokra az évekre vonatkozóan végeztük, amikor az ápolói csoportokat is be tudtuk vonni a kutatásba (2012/13-as és 2013/14-es tanévek). Feltételeztük, hogy a hallgatói megítélés során a két csoportban nem találunk szignifikáns eltérést, mivel ugyanazon oktatási gyakorlatot alkalmazzuk és a korábban leírt fejlesztéseket és változtatásokat mindkét szakirányon egyformán megvalósítottuk. A két kurzus során kapott eredményeket a 10. és 11. táblázatban mutatjuk be.

10. táblázat: A szülésznői és ápolói csoportok összehasonlítása a „Klinikai szimuláció” kurzusoknál

Szakirány	N	Átlag	SD	Szignifikancia*
Szülésznő	107	18,49	4,22	
Ápoló	51	19,68	5,08	,123

* $p \leq 0,05$

11. táblázat: A szülésznői és ápolói csoportok összehasonlítása a „Szimulációs esettanulmányok” kurzusoknál

Szakirány	N	Átlag	SD	Szignifikancia*
Szülésznő	103	19,92	2,93	
Ápoló	19	19,31	3,38	,421

* $p \leq 0,05$

Várakozásunknak megfelelően egyik kurzusnál sem találtunk szignifikáns különbséget a hatékonyságra vonatkozó hallgatói megítélésben, mely igazolja, hogy a szimulációs oktatási stratégia mindkét csoportnál egyformán hatékonyak bizonyult.

A vizsgálat további részében a METI SET 13 kérdésénél hasonlítottuk össze a hallgatók által adott pontszámok gyakoriság megoszlását annak meghatározása céljából, hogy hatékonyak tekinthető-e szimulációs oktatási gyakorlatunk, valamint annak feltárása érdekében, hogy mely területeken van szükség leginkább fejlesztésre a maximális hatékonyság elérése érdekében. A már kialakult oktatási gyakorlat idejét, a 2012/13-as és a 2013/14-es tanéveket vizsgáltuk. A mérőeszköz 13 állítását 0-1-2 ponttal értékelhették a hallgatók (0= nem ért egyet, 1=kissé egyetért, 2=nagyon egyetért). A

mérőeszköz állításaira adott pontszámok gyakoriság megoszlását az alábbiakban állításonként mutatjuk be a könnyebb áttekinthetőség érdekében. Az állítások mellett látható, hogy a mérőeszköz két alcsoportja közül (subscale), az adott állítás melyikhez tartozik („tanulási”, vagy „önbizalom”).

1. „Az oktató kérdései segítettek a kritikus gondolkodásban” („tanulási” alcsoport).
(12. táblázat)

12. táblázat: A METI SET 1. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. – ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	1 (0,9%)	0	0	0
1	15 (14%)	9 (8,7)	11 (21,6%)	2 (10,5%)
2	91 (85%)	94 (91,3%)	40 (78,4%)	17 (89,5%)

A hallgatók nagy része (78,4%-91,3%) a maximális 2 ponttal értékelte az állítást, miszerint az oktató kérdései segítették őt a kritikus gondolkodásban a gyakorlatok során.

2. „Felkészültebbnek érzem magam a „valódi” páciensek ellátására/ápolására”
(„önbizalom” alcsoport). (13. táblázat)

13. táblázat: A METI SET 2. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. – ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	4 (3,7%)	2 (1,9%)	4 (7,8%)	0
1	38 (35,5%)	41 (39,8%)	20 (39,2%)	10 (52,6%)
2	65 (60,7%)	60 (58,3%)	27 (52,9%)	9 (47,4%)

Erre az állításra a hallgatók nagyobb része szintén 2 pontot adott, de csak 52,9%-60,7%-ban.

3. „Fejlődtem az esetek patofiziológiájának jobb megértésében a szimulált esetek során” („tanulási” alcsoport). (14. táblázat)

14. táblázat: A METI SET 3. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. - ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	3 (2,8%)	0	3 (5,9%)	0
1	38 (35,5%)	28 (27,2%)	13 (25,5%)	8 (42,1%)
2	66 (61,7%)	75 (72,8%)	35 (68,6%)	11 (57,9%)

Ezt az állítást is a hallgatók legnagyobb hányada (57,9%-72,8%) 2 ponttal értékelte.

4. „Fejlődtem a gyógyszerelés jobb megértésében a szimulált esetek során” („tanulási” alcsoport). (15. táblázat)

15. táblázat: A METI SET 4. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. - ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	22 (20,6%)	6 (5,8%)	12 (23,5%)	1 (5,3%)
1	62 (57,9%)	64 (62,1%)	29 (56,9%)	13 (68,4%)
2	23 (21,5%)	33 (32,0%)	10 (19,6%)	5 (26,3%)

A gyógyszerelés megértésében való fejlődést érzékelték a hallgatók a kurzusok során, de csak kis mértékben, mivel többségük (56,9%-68,4%) csak 1 ponttal értékelte azt.

5. „Magabiztosabbnak érzem magam a döntéshozó képességemben” („önbizalom” alcsoport). (16. táblázat)

16. táblázat: A METI SET 5. állítása

SET kérdés	Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. - ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
5.	0	15 (14%)	8 (7,8%)	3 (5,9%)	1 (5,3%)
	1	59 (55,1%)	63 (61,2%)	38 (74,5%)	13 (68,4%)
	2	33 (30,8%)	32 (31,1%)	10 (19,6%)	5 (26,3%)

A döntéshozó képesség terén a megkérdezettek nagy része csak kevésbé érzi magát magabiztosnak és 1 ponttal értékelték az állítást (55,1%-74,5%).

6. „Magabiztosabb vagyok annak a meghatározásában, hogy mit mondjak a kezelőorvosnak ” („önbizalom” alcsoport). (17. táblázat)

17. táblázat: A METI SET 6. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. - ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	11 (10,3%)	7 (6,8%)	3 (5,9%)	0
1	50 (46,7%)	47 (45,6%)	16 (31,4%)	11 (57,9%)
2	46 (43,0%)	49 (47,6%)	32 (62,7%)	8 (42,1%)

A kezelőorvossal történő kommunikáció terén a hallgatók 47,6%-62,7%-ban érzik magukat magabiztosabbnak, 31,4%-57,9%-ban csak kevésbé értettek egyet ezen állítással.

7. „A megfigyelő képességem fejlődött” („tanulási” alcsoport). (18. táblázat)

18. táblázat: A METI SET 7. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. - ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	1 (0,9%)	1 (1,0%)	2 (3,9%)	0
1	26 (24,3%)	18 (17,5%)	6 (11,8%)	8 (42,1%)
2	80 (74,8%)	84 (81,6%)	43 (84,3%)	11 (57,9%)

A megfigyelő képesség fejlődését a megkérdezettek döntő hányada a maximális 2 ponttal értékelték, 57,9%-84,3% között.

8. „Magabiztosabbnak érzem magam, hogy képes vagyok felismerni a változásokat a „valódi” páciensem állapotában” („önbizalom” alcsoport). (19. táblázat)

19. táblázat: A METI SET 8. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. - ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	10 (9,3%)	3 (2,9%)	2 (3,8%)	0
1	48 (44,9%)	50 (48,5%)	16 (31,4%)	12 (63,2%)
2	49 (45,8%)	50 (48,5%)	33 (64,7%)	7 (36,8%)

A hallgatók nagyobb része 2 ponttal értékelte az állítást, de csak 45,8%-64,7% között.

9. „Képes vagyok jobban előre látni, hogy milyen változások következhetnek be a „valódi” páciensemnél” („önbizalom” alcsoport). (20. táblázat)

20. táblázat: A METI SET 9. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. - ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	14 (13,1%)	4 (3,9)	1 (2,0%)	0
1	44 (41,1%)	57 (55,3%)	29 (56,9%)	10 (52,6%)
2	49 (45,8%)	42 (40,8%)	20 (39,2%)	9 (47,4%)

A megkérdezettek többsége csak kevésbé értett egyet ezzel az állítással (52,6%-56,9%-ban).

10. „A szimulált esetekkel való találkozás segített az órai anyagok jobb megértésében” („tanulási” alcsoport). (21. táblázat)

21. táblázat: A METI SET 10. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. - ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	5 (4,7%)	1 (1,0%)	2 (3,9%)	0
1	19 (17,8%)	16 (15,5%)	15 (29,4%)	6 (31,6%)
2	83 (77,6%)	86 (83,5%)	34 (66,7%)	13 (68,4%)

A hallgatók nagy része a maximális 2 ponttal értékelte azt az állítást, miszerint a gyakorlatok segítették őket az órai anyagok jobb megértésében (66,7%-83,5%).

11. „Kihívást jelentett számomra a gondolkodásban és döntéshozó képességemben” („tanulási” alcsoport). (22. táblázat)

22. táblázat: A METI SET 11. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. - ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	15 (14%)	6 (5,8%)	6 (11,8%)	1 (5,3%)
1	37 (34,6%)	55 (53,4%)	19 (37,3%)	10 (52,6%)
2	55 (51,4%)	42 (40,8%)	26 (51,0%)	8 (42,1%)

A megkérdezetteknek csak 40,8%-51,4%-a értékelte az állítást 2 ponttal.

12. „Annyit tanultam a társaim megfigyeléséből, amennyit a szimulált páciens ellátásában való aktív részvétel során” („tanulási” alcsoport). (23. táblázat)

23. táblázat: A METI SET 12. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. - ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	34 (31,8%)	17 (16,5%)	9 (17,6%)	2 (10,5%)
1	55 (51,4%)	53 (51,5%)	24 (47,1%)	12 (63,2%)
2	18 (16,8%)	33 (32,0%)	18 (35,3%)	5 (26,3%)

A hallgatók döntő többsége (47,1%-63,2%) csak 1 ponttal értékelte az állítást, miszerint a társak megfigyeléséből ugyanannyit tanultak, mint az aktív részvétel során.

13. „Az utómegbeszélés és a csoportmegbeszélés értékes volt” („tanulási” alcsoport). (24. táblázat)

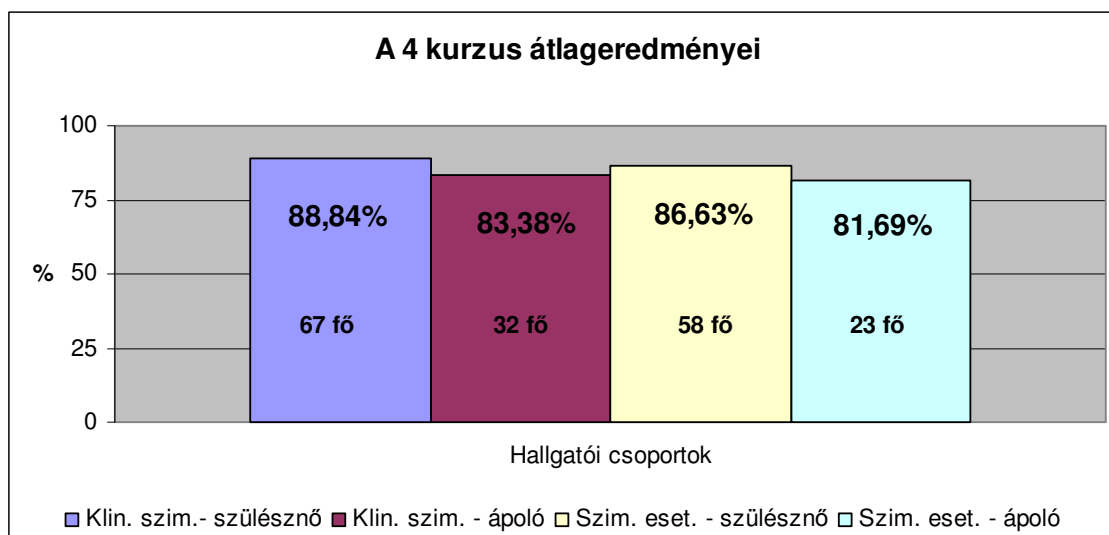
24. táblázat: A METI SET 13. állítása

Pontok	Klin. szim. – SZ N=107 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – SZ N=103 Gyakoriság (N/%)	Klin. szim. - ÁP. N=51 Gyakoriság (N/%)	Szim. eset – ÁP. N=19 Gyakoriság (N/%)
0	8 (7,5%)	1 (1,0%)	0	0
1	26 (24,3%)	13 (12,6%)	11 (21,6%)	2 (10,5%)
2	73 (68,2%)	89 (86,4%)	40 (78,4%)	17 (89,5%)

Az utómegbeszélést (debriefing-et) és a csoportmegbeszélést a megkérdezettek döntő hányada (68,2%-89,5%) a maximális 2 ponttal értékelte, tehát értékesnek tartotta azt.

5.3. III. vizsgálat – hallgatói teljesítmények objektív értékelése a szimulációs kurzusok befejezése után – eredmények bemutatása

Bár a hallgatók egyéni eredményei pontosabb képet adnak teljesítményükről, mégis fontosnak tartottuk a csoportok átlageredményeit is meghatározni annak érdekében, hogy képet kapjunk teljesítményükről a két kurzus („Klinikai szimuláció” és „Szimulációs esettanulmányok”) eredményeinek objektív értékelése alapján. A 4 kurzus átlageredményei a 41. ábrán láthatók.



41. ábra A hallgatók átlagos teljesítménye a kurzusokat lezáró vizsgák során

A minimálisan elérendő 75%-hoz viszonyítva - mind a 4 kurzus esetén - a csoportok átlageredményei szignifikánsan meghaladták az elvárt szintet ($p < 0,001$). A „Klinikai szimuláció” kurzust követő vizsgán a szülésznő hallgatók 88,84%-os (SD: 9,14), az ápoló hallgatók 83,38%-os (SD: 9,92) átlageredményt értek el. A „Szimulációs esettanulmányok” kurzusok után a szülésznő hallgatók átlageredménye 86,63% (SD: 14,87), az ápoló hallgatóké 81,69% (SD: 13,82) volt. A csoportok által elért eredmények a hallgatók igen jó összteljesítményét mutatják.

A vizsgálat során összehasonlítottuk a szülésznői és ápolói csoportok átlageredményeit a „Klinikai szimuláció” kurzusok után (25. táblázat).

25. táblázat: A szülésznői és ápolói csoportok összehasonlítása a „Klinikai szimuláció” kurzusoknál

Szakirány	N	Átlag	SD	Szignifikancia*
Szülésznő	67	88,84	9,14	
Ápoló	32	83,38	9,92	,008

* $p \leq 0,05$

Szignifikáns különbséget találtunk ($p=0,008$) a szülésznő- és ápoló hallgatók teljesítményének összehasonlításakor. A szülésznő hallgatók összességében jobban teljesítettek a vizsga során.

A vizsgálat további részében összehasonlítottuk a szülésznői és ápolói csoportok átlageredményeit a „Szimulációs esettanulmányok” kurzusok után is (26. táblázat).

26. táblázat: A szülésznői és ápolói csoportok összehasonlítása a „Szimulációs esettanulmányok” kurzusoknál

Szakirány	N	Átlag	SD	Szignifikancia*
Szülésznő	58	86,63	14,87	
Ápoló	23	81,69	13,82	,173

* $p \leq 0,05$

A két hallgatói csoport összehasonlításakor nem találtunk szignifikáns különbséget ($p=0,173$) a csoportok által elért átlageredményekben.

A kutatás során össze kívántuk hasonlítani a két hallgatói csoport (szülésznő, ápoló) teljesítményét alcsoportonként is, mindkét kurzus esetén.

A „Klinikai szimuláció” kurzusnál kapott eredményeket a 27. táblázatban foglaltuk össze.

27. táblázat: Az ápoló és szülésznő hallgatók alcsoportonkénti átlageredményei a „Klinikai szimuláció” kurzusnál

	Átlag szülésznő	SD	Átlag ápoló	SD	Szign.*
Megfigyelés, adatgyűjtés	87,68	18,13	85,15	15,37	,498
Kommunikáció	89,55	15,78	88,28	17,94	,721
Kritikus gondolkodás	85,07	15,48	82,58	11,89	,424
Technikai készségek	88,80	17,56	78,12	16,49	,005

* $p \leq 0,05$

A szülésznő és ápoló hallgatók átlageredményeinek összehasonlításakor látható, hogy szignifikáns különbséget csak a „technikai készségek” terén tapasztaltunk ($p=0,005$). A többi vizsgált területen nem mutatkozott szignifikáns eltérés a két hallgatói csoportnál.

A „Szimulációs esettanulmányok” kurzusnál kapott eredményeket a 28. táblázatban foglaltuk össze.

28. táblázat: Az ápoló és szülésznő hallgatók alcsoportonkénti átlageredményei a „Szimulációs esettanulmányok” kurzusnál

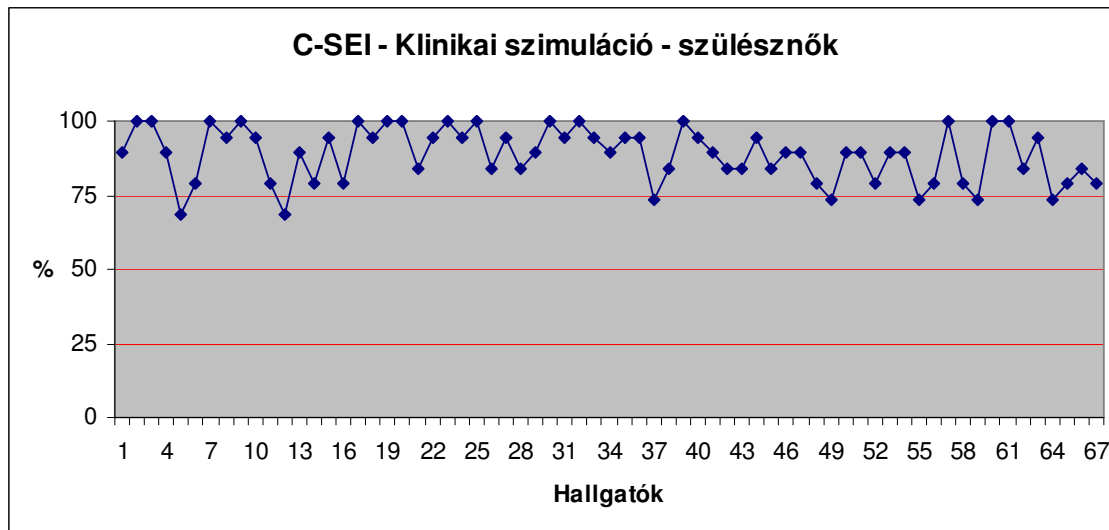
	Átlag szülésznő	SD	Átlag ápoló	SD	Szign.*
Megfigyelés, adatgyűjtés	87,5	23,99	82,6	23,15	,406
Kommunikáció	89,65	18,15	80,86	18,56	,055
Kritikus gondolkodás	80,29	18,11	84,05	14,63	,378
Technikai készségek	92,06	12,39	78,26	17,36	,000

* $p \leq 0,05$

A két hallgatói csoport átlageredményeinek összehasonlításakor szintén a „technikai készségek” területén tapasztaltunk szignifikáns különbséget ($p<0,001$). A többi területen szignifikáns eltérés nem mutatkozott.

A továbbiakban a hallgatók egyéni teljesítményét vizsgáltuk kurzusonként. A 42. ábrán a szülésznő hallgatók „Klinikai szimuláció” kurzusának vizsgaeredményei kerülnek bemutatásra.

N=67



42. ábra: A szülésznő hallgatók eredményei a „Klinikai szimuláció” kurzus után

A hallgatók teljesítménye viszonylag egyenletes volt, a 67 főből összesen 7 fő nem érte el a minimális 75%-ot, ez a hallgatók 10,44%-át jelenti. Kiugróan alacsony eredményt egy hallgatónál sem tapasztaltunk. 15 hallgató (22,3%) kiemelkedően jól teljesített, 95% feletti eredményt elérve.

Érdeemesnek tartottuk megvizsgálni, hogy az értékelő lap 4 alcsoportja (megfigyelés-adatgyűjtés, kommunikáció, kritikus gondolkodás, technikai készségek) közül, mely esetben találjuk a legalacsonyabb átlagértéket. Az eredményeket a 29. táblázat mutatja be.

29. táblázat: A „Klinikai szimuláció” kurzus alcsoportonkénti átlagértékei a szülésznő hallgatóknál

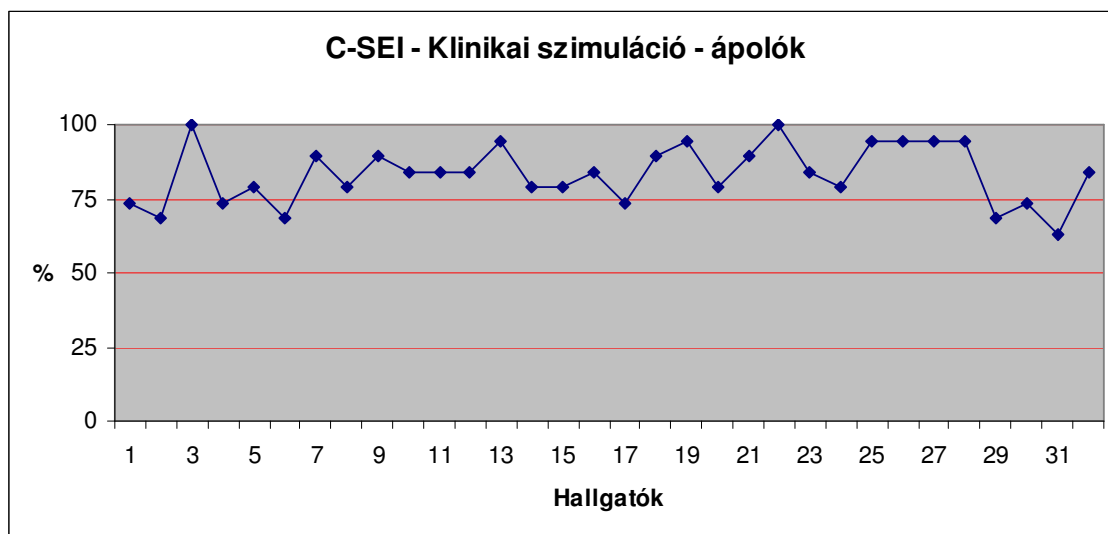
N=67

Alcsoport	Átlag	SD
Megfigyelés, adatgyűjtés	87,68	18,13
Kommunikáció	89,55	15,78
Kritikus gondolkodás	85,07	15,48
Technikai készségek	88,80	17,56

A „megfigyelés-adatgyűjtés” alcsoportnál az átlageredmény 87,68% (SD: 18,13), a „kommunikáció” területén 89,55% (SD: 15,78), a „technikai készségeknél” 88,8% (SD: 17,56) volt. **A legalacsonyabb átlageredmény a „kritikus gondolkodás” alcsoportnál mutatkozott: 85,07% (SD: 15,48).**

Az ápoló hallgatók „Klinikai szimuláció” kurzusának vizsgaeredményei a 43. ábrán láthatók.

N=32



43. ábra Az ápoló hallgatók eredményei a „Klinikai szimuláció” kurzus után

Az ápoló hallgatók esetén is viszonylag egyenletes teljesítmény mutatkozott. A 32 főből 8-an nem érték el a minimális 75%-ot, ez a hallgatók 25%-át jelenti. Kirívóan alacsony eredményt itt sem tapasztaltunk. 95% felett 2 hallgató (6,2%) teljesített.

Az alcsoportok átlageredményeit a 30. táblázat szemlélteti.

30. táblázat: A „Klinikai szimuláció” kurzus alcsoportonkénti átlagértékei az ápoló hallgatóknál

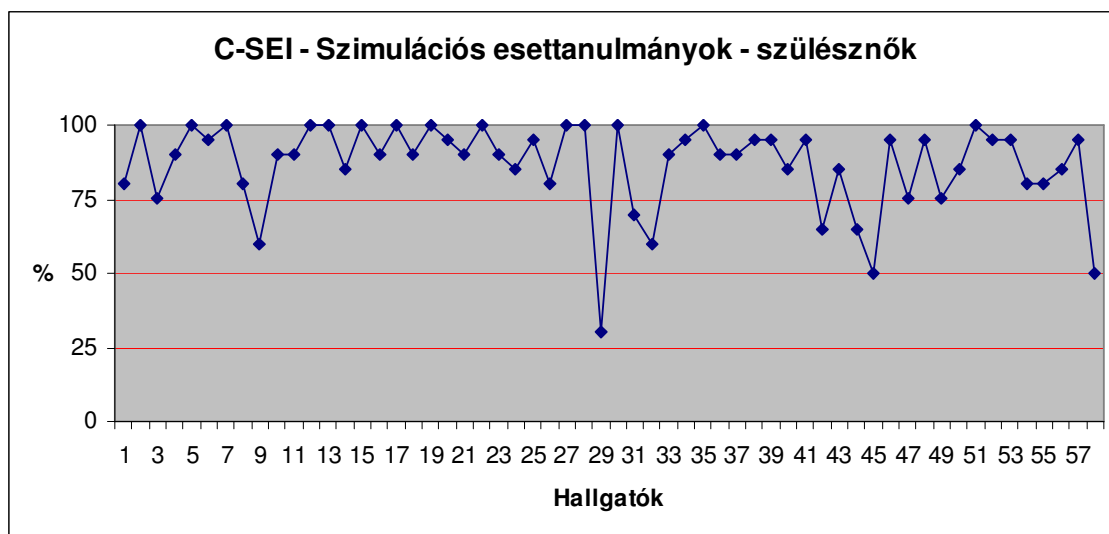
N=32

Alcsoport	Átlag	SD
Megfigyelés, adatgyűjtés	85,15	15,37
Kommunikáció	88,28	17,94
Kritikus gondolkodás	82,58	11,89
Technikai készségek	78,12	16,49

A „megfigyelés-adatgyűjtés” alcsoportnál az átlageredmény 85,15% (SD: 15,37), a „kommunikáció” területén 88,28% (SD: 17,94), a „kritikus gondolkodásnál” 82,58% (SD: 11,89) volt. **A legalacsonyabb átlagértéket a „technikai készségek”-nél érték el a hallgatók: 78,12% (SD: 16,49).**

A szülésznő hallgatók „Szimulációs esettanulmányok” kurzusának vizsgaeredményeit a 44. ábrán mutatjuk be.

N=58



44. ábra: A szülésznő hallgatók eredményei a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus után

A hallgatók kevésbé kiegyensúlyozott teljesítményt mutattak, a „Klinikai szimuláció” kurzushoz képest. Az összes hallgató közül 8 fő (13,79%) nem érte el a minimális 75%-ot. Két hallgató 50%-ot teljesített, egy hallgató pedig mindössze 30%-ot ért el. 14 hallgató (24,1%) kiváló (95% feletti) eredményt ért el.

Az alcsoportonkénti átlageredményeket a 31. táblázatban mutatjuk be.

31. táblázat: A „Szimulációs esettanulmányok” kurzus alcsoportonkénti átlagértékei a szülésznő hallgatónál

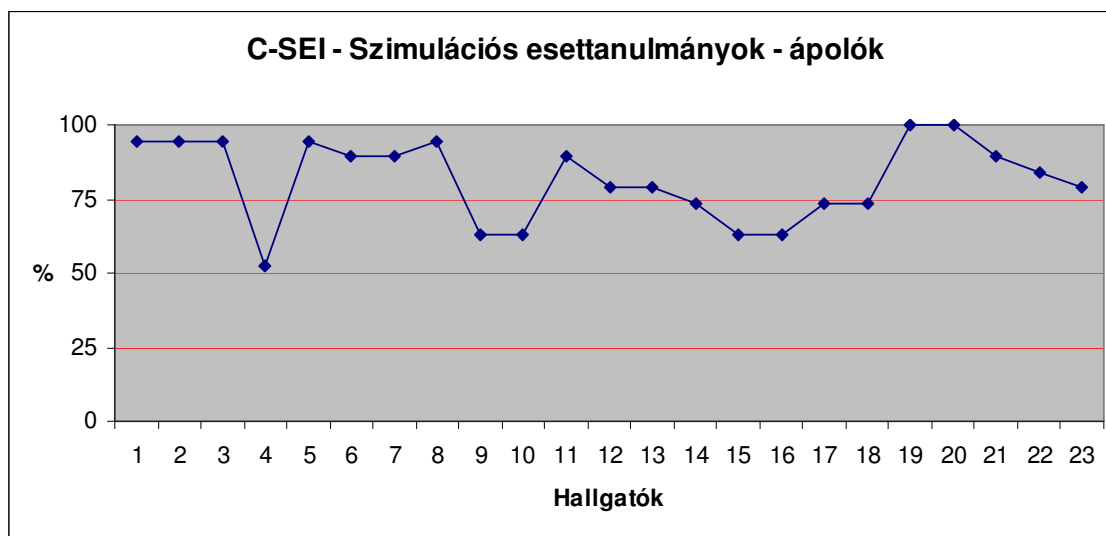
N=58

Alcsoport	Átlag	SD
Megfigyelés, adatgyűjtés	87,5	23,99
Kommunikáció	89,65	18,15
Kritikus gondolkodás	80,29	18,11
Technikai készségek	92,06	12,39

A „megfigyelés-adatgyűjtés” alcsoportnál az átlageredmény 87,5% (SD: 23,99), a „kommunikáció” területén 89,65% (SD: 18,15), a „technikai készségeknél” 92,06% (SD: 12,39) volt. A legalacsonyabb átlagértéket a „kritikus gondolkodásnál” érték el a hallgatók: 80,29% (SD: 18,11).

Az ápoló hallgatók „Szimulációs esettanulmányok” kurzusának vizsgaeredményeit a 45. ábra szemlélteti.

N=23



45. ábra: Az ápoló hallgatók eredményei a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus után

A 23 főből 8 fő (34,78%) nem érte el a minimális 75%-ot. A leggyengébb eredmény 52,62% volt. Kiemelkedően jól (95% felett) mindössze két hallgató (8%) teljesített.

(Fontos megjegyezni, hogy a curriculum sajátosságaiból adódóan itt nem azokról a hallgatókról van szó, akik ugyanebben a tanévben teljesítették a „Klinikai szimuláció” kurzust, hanem azokról, akik egy évvel ezt megelőzően.)

Az alcsoportonkénti átlagokat a 32. táblázat szemlélteti.

32. táblázat: A „Szimulációs esettanulmányok” kurzus alcsoportonkénti átlagértékei az ápoló hallgatóknál

N=23

Alcsoport	Átlag	SD
Megfigyelés, adatgyűjtés	82,6	23,15
Kommunikáció	80,86	18,56
Kritikus gondolkodás	84,05	14,63
Technikai készségek	78,26	17,36

A „megfigyelés-adatgyűjtés” alcsoportnál az átlageredmény 82,6% (SD: 23,15), a „kommunikáció területén” 80,86% (SD: 18,56), a „kritikus gondolkodásnál” 84,05% (SD: 14,63) volt. **A legalacsonyabb átlagértéket a „technikai készségek”-nél érték el a hallgatók: 78,26% (SD: 17,36).**

Bár a csoportok átlageredményei mindkét kurzusnál és az összes vizsgált területen megfelelőnek mutatkoztak, magyarázatot kerestünk arra, hogy mi lehet a „Szimulációs esettanulmányok” kurzusok során a kiemelkedően gyengén teljesítő hallgatók eredményének hátterében.

A „Szimulációs esettanulmányok” vizsga esetén már elvárt az „Általános ápolástan” tantárgyban tanult készségek és képességek bemutatása, ezért arra kerestünk választ, hogy van-e összefüggés a „Szimulációs esettanulmányok” értékelésekor kapott eredmények és az „Általános ápolástan” tantárgy vizsgáján elért osztályzatok között. A két kurzus eredményei közötti összefüggést és annak erősségét a Pearson-féle korrelációs együttható segítségével vizsgáltuk.

A **szülésznő hallgatók** esetén a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus utáni átlagos eredmény 86,63% (SD:14,87), az „Általános ápolástan” tantárgy osztályzatainak átlaga

4,2 (SD: 0,8) volt. Az „Általános ápolástan” tantárgy vizsgáján szerzett osztályzatok és a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus utáni eredmények **között közepes erősségű, pozitív, szignifikáns összefüggést találtunk ($r=0,34$; $p=0,009$).**

Az **ápoló hallgatóknál** a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus utáni átlagos eredmény 81,69% (SD:13,82), az „Általános ápolástan” tantárgy osztályzatainak átlaga 3,6 (SD: 0,98) volt. Az „Általános ápolástan” tantárgy vizsgáján szerzett osztályzatok és a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus utáni eredmények **között közepes erősségű, pozitív, szignifikáns összefüggést találtunk ($r=0,64$; $p=0,001$).**

6. Megbeszélés

6.1. – 1. kutatási kérdés: Hogyan viszonyulnak hallgatóink a szimulációs oktatáshoz?

Egy új oktatási eszköz és stratégia alkalmazásának bevezetésekor az oktatói tapasztalatok felmérése mellett elengedhetetlen a célcsoport - jelen esetben hallgatóink - viszonyulásának vizsgálata annak érdekében, hogy egy jól működő, hatékony gyakorlatot tudjunk kialakítani a képzés során. A felmérés során a hallgatói attitűd feltárása mellett az általunk kidolgozott új oktatási stratégia megvalósulását, alkalmazhatóságát is vizsgáltuk. Bár a szimulációs oktatás számos képzési formában és tudásszinten alkalmazható, Karunkon az új oktatási stratégia bevezetésével azt az elsődleges célt tűztük ki, hogy a graduális képzésben részt vevő, szakmai tapasztalattal még nem rendelkező hallgatók gyakorlatra történő felkészítését segítsük egy olyan komplex módszerrel, amely a hidat jelentheti az elméleti képzés és a klinikai gyakorlat között (Feingold és mtsai 2004, McFetrich 2006, Baillie és Curzio 2009, Shoemaker és mtsai 2009, Shin és mtsai 2015). Az általunk kidolgozásra került, új, szimulációs oktatási stratégia az ápolók és szülésznők felkészülését segítheti a leghatékonyabban Karunk képzései közül, ezért kutatásunk során e két szakirány hallgatóit vizsgáltuk. A mentőtisztek képzése során a szimulációs oktatás több formája szintén hatékonyan alkalmazható, azonban a Karon jelenleg ezen szakirány szimulációs gyakorlata megfelelően kidolgozottan, de (egyelőre) elkülönülten zajlik a többi szakirányétól, így ők nem vettek részt jelen kutatásban.

Számos nemzetközi tanulmányban vizsgálták a hallgatók tapasztalatait, elégedettségét a magas hűségű szimulátorok oktatásban történt megjelenése óta, azok alkalmazásával kapcsolatban (Jeffries 2005, Freeth és Fry 2005, Rodgers 2007, Baillie és Curzio 2009, Beyea és mtsai 2010, Coffman 2012, Foronda és mtsai 2013, Tosterud és mtsai 2013). Cant és Cooper (2010) 12 kvantitatív tanulmány összehasonlítását végezte el, melyek mindegyikében azt találták, hogy a hallgatók a szimulációs oktatást valid tanulási stratégiaként értékelték és elégedettek voltak a gyakorlatok során tapasztaltakkal.

Kutatásunk során választ kerestünk arra, hogy hallgatónk hogyan értékeli a Karunkon bevezetett új oktatási stratégiát, mennyire tartják azt használhatónak a leendő szakmájukra történő felkészülés során. A vizsgálat során kapott eredmények megfelelő értékeléséhez tudnunk kell, hogy a megkérdezett hallgatók az első szimulációs kurzust követően töltötték ki a kérdőíveket, amikor még (a beválasztási kritériumoknak megfelelően) szakmai gyakorlaton nem vettek részt, hasonló klinikai szituációban szerzett tapasztalattal nem rendelkeztek, tehát a Benner-modell alapján a teljesen kezdő (novice) szinten helyezkedtek el (Benner 1984).

A vizsgálatban részt vett hallgatók életszerűnek tartják az eseteket, valamint a szimulációs környezetet. Felismerik és megfogalmazzák a szimulációs oktatási gyakorlat számos előnyét (rizikómentes gyakorlás lehetősége, kóros értékek felismerése, kórképek megismerése, gyakorlatra történő felkészülés, az esetek komplex megközelítése, önbizalom fejlesztése), leginkább azokat, melyeket a gyakorlatok során ténylegesen megtapasztalhattak. Reid-Searl és mtsai (2012) kvalitatív, feltáró jellegű kutatásuk során hasonló eredményeket kaptak. Hallgatóik a szimulációs oktatás legfontosabb előnyeként a gyakorlatra történő felkészülést és az önbizalomszint növekedését nevezték meg.

A magasabb tudásszintet feltételező előnyöket (kritikus gondolkodás, döntéshozatal, team-munka, kommunikáció, manuális készségek fejlesztése) kevesebb ponttal értékelték a vizsgálatban részt vevők, hiszen ezek gyakorlása számukra még nehézséget jelent, így azok előnyös voltát kevésbé ismerték fel. A gyakorlatban ritkán előforduló esetek megismerése a szimulációs oktatás legfontosabb előnyei közé tartozik (Jeffries 2005, Rodgers 2007, Brady és mtsai 2015). Ezt azonban az általunk megkérdezettek kevésbé tartották fontosnak, mivel tapasztalatuk nem volt ezen a téren, hiszen a „Klinikai szimuláció” tantárgy célja éppen ennek ellenkezője, azaz a gyakorlatban előforduló leggyakoribb esetek megismertetése. Magasabb tudásszinten azonban (akár a posztgraduális képzések során) a szimuláció ezen előnyét feltétlenül érdemes kihasználni. Összességében elmondható, hogy a hallgatók az általunk meghatározott összes területen hasznosnak ítélik meg a szimulációt a klinikai gyakorlatra történő felkészülés során és pozitívan értékeli azokat.

Napi munkánk során megtapasztaltuk, hogy az újfajta oktatási stratégia a hallgatók számára szokatlan, ezért számos nehézséggel kell megküzdenniük az órákon a hagyományos oktatási formák gyakorlatához képest. A szimulációs oktatás egy hallgató centrikus módszer, melyben a hallgatónak aktívabb szerepet kell vállalnia, mint például egy hagyományos tantermi előadás során (Rodgers 2007, Durham és mtsai 2014). A hallgatók által megfogalmazott nehézségekkel tisztában kell lennünk ahhoz, hogy hatékony tanulási környezetet biztosíthassunk számukra.

A kutatásban részt vevők számára a legnagyobb problémát a nagy hallgatói létszám jelentette. Ez nem meglepő, hiszen az optimális 5-7 főhöz képest néha akár 15-20 fő is jelen lehet egy gyakorlaton. Ez a probléma a nagyobb létszámú évfolyamoknál jelentkezik. Az ápoló- és szülésznő hallgatók válaszai között erősen szignifikáns különbséget tapasztaltunk ($p < 0,001$). Ennek oka, hogy míg közel 60 fős szülésznői évfolyamok vannak, az ápoló hallgatók létszáma ennél jóval kevesebb (15-25 fő). Ez a probléma a hallgatói aktivitást is nagymértékben befolyásolhatja, hiszen a nagy létszámú csoportban nehezebb aktívnak lenni, illetve a kevésbé motivált hallgatóknak könnyebb a háttérbe húzódnia. („Nagyon aktívnak” csak a hallgatók 19,63%-25,49%-a értékelte önmagát a gyakorlatok során.) Amíg ennek a problémának a megoldása nem lehetséges (személyi- és tárgyi feltételek hiányában), addig is az órák megfelelő szervezésével, a hallgatók (órák alatti) kisebb csoportokba történő beosztásával lehet áthidalni a nehézségeket. A többi, a hallgatók által értékelt nehézség (pl. háttérismeretek hiánya, kóros értékek felismerése, kommunikáció, tevékenységek kivitelezése, döntési helyzetekben való helytállás) nem objektív problémából adódik, hanem saját gyakorlatuk és tapasztalatuk hiányából. A két csoport között tapasztalt szignifikáns különbség (a „kommunikáció a team-tagokkal”, $p = 0,027$, illetve a „tevékenységek kivitelezése”, $p = 0,045$) a gyakorlatok felépítéséből, az oktatók eltérő elvárásaiból adódhatnak. (Ha nem várjuk el bizonyos tevékenységek gyakorlását, az nem fog nehézségként megjelenni a hallgatók számára.) A fejlesztés során további célunk, hogy a nehézséget jelentő készségek és képességek gyakorlására minél több lehetőséget biztosítsunk a hallgatók számára, hogy egyre kevésbé érezzék kihívásnak a gyakorlatok során elvárt feladatok kivitelezését.

A vizsgálat során képet kaptunk arról, hogy a hallgatók igénylik a gyakorlás lehetőségét és megtapasztalták saját fejlődésüket az összes lehetséges területen a szimulációs órák során. A gyakorlatorientált képzés igénye a hallgatók részéről egyértelműen megmutatkozott a kutatás során. A leghatékonyabb módszernek a hallgatók többsége (65,19%) a szimulációs oktatást tartja, a statikus modelleken, illetve az egymáson történő gyakorlás mellett. Más kutatásokhoz hasonlóan (Childs és Sepples 2006, Laschinger és mtsai 2008, Baillie 2009, Howard és mtsai 2011) azt az eredményt kaptuk, hogy hallgatóink szükségesnek tartanak további szimulációs gyakorlatok beépítését az oktatásba.

Napjainkban a szakképzett egészségügyi szakemberekkel szembeni elvárások is azt mutatják, hogy a képzés során az elmélet és a gyakorlat arányának a gyakorlat felé kell tolnia. Ez megoldható lenne a területi gyakorlati óraszámok növelésével, de a magasabb óraszám nem feltétlenül jelentene hatékonyabb oktatást a klinikai gyakorlólhelyeken jelentkező számos probléma (csökkent ápolói létszám, kevés megfelelően képzett oktató ápoló, magas költségek, betegjogi vonatkozások) következtében (Mészáros és Balogh 2002, Massias és Shimer 2007, O'Donell és Goode 2008, Balogh és mtsai 2009, Campbell és Daley 2009, Schiavenato 2009, Mikasa és mtsai 2013). A Tulkán és mtsai által 2007-2008-ban, az ápolóképzés területén végzett kutatás rámutat a képzőintézmények és a gyakorlólhelyek vonatkozásában tapasztalt problémákra. Számos megoldandó kérdés mellett beszámolnak arról, hogy a gyakorlati idő alatt a hallgatókat sokszor inkább a hiányzó munkaerő pótlására használják, ahelyett, hogy segítenék őket tanulási céljaik elérésben (Tulkán 2010). Az optimálisan kivitelezett szakmai gyakorlat esetén sem biztosítottak a hallgatók számára a standard körülmények. Nem lehet minden esetre felkészíteni a leendő szakembereket, nem vehet részt mindenki ugyanazon szituációkban, a rövid gyakorlati idő alatt nincs mindig lehetőség a curriculumban előírt követelmények teljesítésére (Issenberg és mtsai 1999, Scalese és mtsai 2008, Shemanko 2008, Baillie és Curzio 2009, Kaddoura 2010, Berragan 2011, Oldenburg és mtsai 2013). Bár hallgatóink nagy része (96,3%) egyértelműen ellenezte a kórházi gyakorlatok szimulátorokkal történő - bármilyen jellegű - kiváltásának lehetőségét, mégis megfontolandó, hogy a standardizált gyakorlat kialakítása érdekében (Pike és O'Donell 2010, Mompoin-Williams és mtsai 2014)

lehetne a szimulációs oktatási stratégiát a területi gyakorlatok egy részének helyettesítésére használni. Az erre való törekvést igazolják azon kezdeményezések, melyek a szimulációs oktatást valódi kórházi (nem iskolai) környezetbe helyezik, ahol a szimuláció a klinikai gyakorlat részeként lenne megvalósítható, a hagyományos módszerekkel együtt alkalmazva. Karunkon jelenleg nem tervezzük a klinikai gyakorlatok óraszámának csökkentését, a területi gyakorlatok szimulációs oktatással történő kiváltását, de hosszú távon, megfelelő programok kidolgozásával a szimuláció a klinikai gyakorlatok egy alternatívája lehet.

2011 és 2013 között egy átfogó, randomizált, kontrollált vizsgálatot végeztek az Amerikai Egyesült Államokban annak érdekében, hogy meghatározzák, hogy hatékony lehet-e a hagyományos klinikai gyakorlatok bizonyos részének szimulációval történő helyettesítése a graduális ápolóképzésben. Összesen 10 képzőhelyet vizsgáltak, 666 hallgató bevonásával. A hallgatókat három csoportra osztották. Az első csoport a hagyományos klinikai gyakorlati óraszám szerint tanult, a második csoportnál a klinikai gyakorlatok 25%-át, a harmadiknál a klinikai gyakorlatok 50%-át szimulációs gyakorlatokkal helyettesítették. Nem találtak szignifikáns különbséget sem a klinikai kompetencia, sem az átfogó tudás terén a képzési időszak alatt, sem pedig a záróvizsga eredményeiben. A végzett ápolókat a munkába állás kezdetétől 6 hónapon keresztül követték és a klinikai kompetenciát, valamint felkészültségüket mérték felettesük értékelése alapján. Itt sem találtak szignifikáns különbséget a három csoport vonatkozásában, ami azt mutatja, hogy a szimuláció megfelelő alternatívája lehet a nehezen kivitelezhető, nem standardizált klinikai gyakorlatoknak (Hayden és mtsai 2014).

6.2. – 2. kutatási kérdés: Hogyan valósult meg a gyakorlatban az általunk kidolgozott új oktatási stratégia és annak curriculumba történő integrációja?

Az American Association of Colleges of Nursing (AACN) 2008-ban a BSc szintű képzésekben az alábbiakat határozta meg legfontosabb kompetenciákként: *betegmegfigyelés, kommunikáció, technikai készségek és kritikus gondolkodás* (Todd

és mtsai 2008). **Az általunk kidolgozott komplex oktatási stratégia bevezetésével ezen készségek és képességek fejlesztését kívántuk a szimulációs oktatás során megvalósítani. Az attitűdvizsgálathoz alkalmazott kérdőív segítségével indirekt módon vizsgáltuk a fenti célkitűzés tényleges megvalósulását a gyakorlatok során.** A 2007-2014 között megvalósult fejlesztési folyamat kiemelten fontos lépése volt az, amikor a PNCI programcsomag anyagait hallgatóink aktuális tudásszintjéhez igazítva dolgoztuk át, meghatározva a szimulációs gyakorlatok során elsajátítandó kompetenciákat. A vizsgálat eredményei rámutattak arra, hogy a képzés 3. szemeszterében a kórtörténet lényeges elemeinek megismerése, a kardinális tünetek észlelése, a komplex *betegmegfigyelés*, valamint az oxigénterápia alapjai gyakoroltathatók és ezen tevékenységek a gyakorlatok során ténylegesen meg is valósulnak.

A beteggel való *kommunikáció* az eszköz tulajdonságaiból adódóan csak nehezen oldható meg, arra más módszerek (pl. standardizált páciens alkalmazása) nyújthatnak megoldást (Kardong-Edgren és mtsai 2012, Brady és mtsai 2015). Az SBAR módszer alkalmazásával azonban a team tagok közötti kommunikáció hatékonyan gyakoroltatható (Brindley és Reynolds 2011), amire azért van szükség leginkább, mert a klinikai gyakorlatok során csak ritkán van lehetőségük a hallgatóknak a kezelőorvosnak történő referálásra, hiszen ez a feladat a már végzett szakemberek kompetencia körébe tartozik. A diploma megszerzését követően azonban ez a készség elvárásként jelenik meg a végzett szakember (ápoló, szülésznő) irányában és az erre való felkészülésre a szimulációs gyakorlatok kiváló lehetőséget biztosítanak.

A *technikai készségek* gyakoroltatása csak akkor lehetséges, ha azok elsajátítása az „Általános ápolástan” tantárgyon belül már megvalósult. Ezen készségek alapjainak elsajátítására az alacsony hűségű szimulátorok (statikus modellek) használata ajánlott. A technikai készségek gyakorlására abban az esetben alkalmas a magas hűségű szimulátorokkal végzett gyakorlat, ha a beavatkozás az aktuális scenario által meghatározott (pl. NG szonda levezetése az orvosi utasítás része), ezzel fokozva az eset életszerűségét és komplexitását (Jeffries 2005). Mindezeket figyelembe véve a technikai

készségek komplex módon történő fejlesztése - a szimulációs gyakorlatok során - a későbbi szemeszterekben (3. után) hatékonyabb lehet.

Az utómegbeszélés (debriefing) a szimulációs oktatás alapvető eleme (Jeffries 2005, Alinier és mtsai 2006, Radhakrishnan és mtsai 2007, Bambini és mtsai 2009, Hawkins és mtsai 2008, Buckley és Gordon 2011, Brewer 2011, Brady 2015). Saját gyakorlatunk kialakításakor a szakirodalmi ajánlásokat követve építettük be az órák menetébe. A hallgatók erősségeinek megbeszélése és a fejlesztendő területek feltárása mellett az oktató kitér a tanulási célok megvalósulására, a szimuláció menetére, kimenetelére, valamint az esetből tanultak gyakorlati alkalmazhatóságára, mindezekkel elősegítve a *kritikus gondolkodás* fejlődését (Kaddoura 2010). Vizsgálati eredményeink rámutattak, hogy a gyakorlatok során minden esetben sor került az utómegbeszélésre, az egységesen kialakított órmenetnek megfelelően.

Összességében elmondható, hogy az általunk kidolgozott oktatási stratégia elemei - a hallgatók aktuális tudásszintjéhez igazodva - megvalósultak a gyakorlatban.

A sikeres szimulációs oktatási gyakorlat kialakításának legmegfelelőbb módja, amikor megvalósul annak curriculumba történő integrációja (Henneman és Cunningham 2005, Motola és mtsai 2013). Karunkon ez a folyamat 2008-ban kezdődött el, melynek jellemzői és főbb állomásai a dolgozatban korábban már ismertetésre kerültek.

Jelen tanulmány megírása során a külföldön folyó fejlesztések, kutatások mellett szerettük volna megismerni a hazai helyzetet is a szimulációs oktatási gyakorlat terén. Ennek érdekében kértük meg a hazai, BSc szintű képzési programokkal rendelkező intézményeket (ahol ápoló és/vagy szülésznő és/vagy mentőtiszt képzés folyik), hogy egy általunk összeállított rövid kérdőívet töltsenek ki a saját szimulációs eszközparkjukról és annak képzésükben történő használatáról. Az 5 hazai intézményből (az SE-ETK-n kívül, ahol a fenti szakirányok képzése zajlik) 4 képzőhely töltötte ki és küldte vissza a kérdőívet. Sajnos 1 intézménytől többszöri megkeresésre sem érkezett válasz, így az ott folyó szimulációs gyakorlatról nincs közvetlen információ. A saját Karunkkal történő összehasonlítást a 33. táblázatban foglaltuk össze. (A táblázatban megjelenített információk a 2015. február-március közötti állapotot mutatják be.)

33. táblázat A szimulációs oktatási gyakorlat jellemzői hazai intézményekben

Képzőhely	Alacsony- vagy közepes hűségű szimulátor a képzésben	Magas hűségű szimulátor a képzésben	Curriculumba integráltan (magas hűségű)	Szakirányok, akiknél használják (magas hűségű)	Óraszám/félév (magas hűségű)	Hallgatók értékelésére használják-e (magas hűségű)
K 1	van	Nincs	-	-	-	-
K 2	Nem válaszolt					
K 3	van	Van	nem	ápoló/mentőtiszt	?	Igen
K 4	van	Van	nem	ápoló	?	Nem
K 5	van	Van	igen	ápoló/mentőtiszt/ szülésznő	4/8	Igen
SE-ETK	van	Van	igen	összes szakirány	12/24	Igen

A vidéki intézmények közül (ahonnan érkezett válasz) három képzőhelyen használnak magas hűségű szimulátorokat. A Karunkon létrejött integrációhoz hasonló egy intézményben valósult meg, de ott a szimuláció nem önálló tantárgyként és jóval kisebb óraszámban jelenik meg a képzés során. Az ápoló-, szülésznő és mentőtiszt szakirányokon kívül más képzésekben (sem graduális, sem pedig posztgraduális szinten) nem alkalmazzák a magas hűségű szimulátorokat. A hazai és nemzetközi szakirodalomban nem találtunk a társintézmények által publikált közleményt szimulációs oktatási gyakorlatukkal kapcsolatban.

A fentieket figyelembe véve elmondható, hogy Karunkon a magas hűségű szimulátorok képzésben történő alkalmazása – hazai viszonylatban - egyedülállóan széleskörűen valósult meg.

Dreyfusék megállapítása szerint a gyakorlat hiánya következtében a megszerzett tudásszint elveszíthető (Rodgers 2007), ezért törekednünk kell arra, hogy a hallgatóknak minden szemeszterben legyen lehetősége szimulációs gyakorlatokon való aktív részvételre. Kérdésként merülhet fel, hogy mely szemeszterekben optimális a szimulációs gyakorlatok elhelyezése a curriculumokban. Más kutatókhoz hasonlóan (Henneman és Cunningham 2005, Swanson és mtsai 2011, Mikasa és mtsai 2013) mi is szimulációs gyakorlatok korai (novice szinttől történő) alkalmazását tartjuk megfelelőnek, a tudásszint növekedésével egyre komplexebbé téve azokat.

6.3. – 3. kutatási kérdés: Hatékonyak mondható-e a szimulációs oktatás a hallgatók megítélése alapján?

Az egészségügyi szakemberek képzésében több mint 50 éve van jelen a szimulációs oktatási gyakorlat, mégis kevés vizsgálatot találunk annak hatékonyságára vonatkozóan (Norman 2012, Jansson és mtsai 2013). Az oktatási módszerek hatékonyságának mérése összetett és nehezen kivitelezhető feladat. Legmegfelelőbb módja, amikor kontrollcsoportos vizsgálatot végzünk egy új módszer előnyeinek és hatékonyságának feltárása érdekében (Csapó 2004). Saját kutatásunk során erre nem volt lehetőség, hiszen a szimulációs oktatás curriculumba történő integrációja az összes hallgató számára biztosította a gyakorlatokon való részvételt, ezért kontrollcsoport kialakítására nem kerülhetett sor.

A METI SET (Simulation Effectiveness Tool) elnevezésű mérőeszköz segítségével összesen 8 félév során vizsgáltuk a szimulációs oktatás hatékonyságát az ápoló- és szülésznő hallgatók körében, mindkét kötelező kurzus („Klinikai szimuláció” és „Szimulációs esettanulmányok”) után. A 2010-2014 közötti időszakot utólag három, jól elkülöníthető fázisra bontottuk annak feltárása érdekében, hogy a megvalósult fejlesztések hatással voltak-e a hatékonyság hallgatói megítélésére. Az első fázis során folyamatosan fejlesztettünk, de az oktatási gyakorlat nem volt egységes. A második fázisban jelentős változtatásokat hajtottunk végre a tananyagtartalomban, a PNCI programok átdolgozásával, a hallgatók aktuális tudásszintjéhez igazítva azt, valamint egységes oktatási gyakorlat és értékelési módszer került kialakításra az ápolói és szülésznői csoportoknál. A harmadik fázisban a gyakorlat optimalizálása volt a célunk az SBAR módszer és a validált értékelő eszköz (C-SEI) bevezetésével.

Kutatási eredményeink a fejlesztések és változtatások eredményes megvalósulását igazolták. A varianciaanalízis eredményeként mindkét kurzus esetén szignifikáns különbséget találtunk a három fázis összehasonlításakor („Klinikai szimuláció” $p < 0,001$; „Szimulációs esettanulmányok” $p = 0,05$). A „Szimulációs esettanulmányok” kurzus a „Klinikai szimulációt” követi minden esetben (tehát a hallgatóknak van előzetes „szimulációs” tapasztalata), feltehetően azért tapasztaltunk ott már csak

kevésbé szembetűnő változást. Az első és második fázis között megfigyelhető jelentős változás (a hatékonyság növekedése) az egységes oktatási gyakorlat kialakításának szükségességét igazolja (Jeffries 2005, Kardong-Edgren és mtsai 2012, Parker és mtsai 2015).

A korábban ismertetett oktatási gyakorlatunk kifejlesztésekor arra törekedtünk, hogy egységes órafelépítést és gyakorlatot alakítsunk ki mind az ápolói-, mind pedig a szülésznői csoportoknál, az összes, szimulációs órák tartásában részt vevő oktató bevonásával. A kutatás során ezért nem feltételeztünk különbséget a két hallgatói csoportnál a hatékonyság tekintetében. Mindkét kurzusnál összehasonlítottuk a kapott eredményeket és nem találtunk szignifikáns különbséget a hallgatók hatékonyságra vonatkozó megítélésében, tehát az általunk kialakított oktatási stratégia mindkét hallgatói csoportnál egyformán hatékonynak mondható.

A METI SET használatakor kapott összpontszámok nem nyújtanak információt arra vonatkozóan, hogy mely szempontból értékelik a hallgatók ténylegesen hatékonynak a kurzusokat, illetve mely területeken tapasztaltak fejlődést a gyakorlatok során. Az egyes kérdésekre adott pontszámok gyakoriság megoszlásából következtettünk arra, hogy mely területeken van szükség fejlesztésre a hatékonyság növelése érdekében. A kutatás eredményeiből kitűnik, hogy az adott tudásszinten a Benner-modell szintjeit figyelembe véve (jelen esetben „novice”) azon területeket értékelték a hallgatók magasabb pontszámmal, melyekben még inkább csak passzív befogadóként, az oktatóra támaszkodva vehettek részt.

A **kritikus gondolkodás** képessége alapvető az ápolók, szülésznők gyakorlatában (Ravert 2008, Kaddoura 2010). Ezen képesség még nagyon kezdetlegesen jelenik meg hallgatóinknál, az oktató kérdéseinek kell a kritikus gondolkodás kialakulását segíteni a gyakorlat alatt, illetve az utómegbeszélés során. Ennek megvalósulását pozitívan értékelték a hallgatók. Az esetek háttérében álló **patofiziológiai vonatkozások megértését** és az **elméleti képzésben tanult ismeretek elsajátítását** szintén elősegítette a szimulációs gyakorlaton való részvétel, hallgatóink megítélése szerint. Glidewell és Conley (2014) kontrollcsoporttal végzett kutatásukban a szimuláció hatását

vizsgálták ápoló hallgatóknál. Azon csoport hallgatói, akik szimulációs gyakorlaton vettek részt, szignifikánsan jobb eredményeket értek el az elméleti záróvizsgán.

Megfigyelőképességük fejlődését hallgatóink döntő többsége felismerte, ami szintén pozitív eredményként értékelhető, hiszen szimulációs oktatási gyakorlatunk egyik alapvető célja a páciens aktuális állapotának- és az abban bekövetkező változás felismerésének készségszintű kialakítása. Azon képesség, hogy **előre lássa a hallgató, hogy milyen változások, problémák léphetnek fel az adott betegnél**, ezen a tudásszinten még kevésbé volt érzékelhető a hallgatók számára és nem is elvárható. A **valódi páciensek ellátására** érthető, hogy kevésbé érzik magukat felkészültnek, hiszen saját tapasztalattal még nem rendelkeznek.

A **gyógyszerelés területén** történő fejlődés a klinikai ismeretek meglétét feltételezi, így ezen a területen kevesebben érezték jelentős változást. A **döntéshozó képesség** az ápolói/szülésznői gyakorlat fontos része (Lauri és Salanterä 2002). Ezen területen a megkérdezettek nagy része csak kismértékben érezte magát magabiztosnak. Ez az eredmény nem meglepő, hiszen a döntéshozatal magasabb tudásszintet követel meg. Jelen tudásszinten csak az várható el, hogy felismerje azokat az állapotokat, amikor a felettes, vagy orvos értesítése feltétlenül szükséges.

Del Bueno 2005-ben a képzést követően munkába álló („friss diplomás”) ápolókat vizsgálta a döntéshozó képesség tekintetében. Kutatási eredményei azt mutatták, hogy a vizsgálatban részt vevők 35%-a nem felelt meg az elvárásoknak (Del Bueno 2005). A Fero és mtsai által 2009-ben végzett vizsgálatban hasonlóan nem megnyugtató eredmények mutatkoztak: a vizsgált ápolók 25%-a nem ismerte fel a klinikai problémát munkája során és ennek megfelelően nem hoztak adekvát döntést (Fero és mtsai 2009). A páciens állapotváltozásának felismerése és az azonnali reagálás alapvető feladata az ápolóknak, szülésznőknek (Beeman 2008). Ezen képesség fejlesztése fontos, ezért magasabb tudásszinten komolyabb döntési helyzetekben való megmérettetés is része kell, hogy legyen a szimulációs gyakorlatnak.

A **kezelőorvossal történő kommunikáció** terén az SBAR módszer gyakoroltatásával érhetünk el jobb eredményeket, de természetesen a klinikumi ismeretek bővülése is elősegítheti a későbbiekben ezen készség fejlődését. A más szakemberekkel történő kommunikációnak, a team-munka gyakorlásának kiemelt szerepe lenne már a képzés során (Phillippi és mtsai 2015). Ezt segítheti az a gyakorlat, amikor a szimulációs órákon az ápolók/szülésznők mellett jelen van egy orvos, aki a valódi gyakorlathoz hasonlóan ad instrukciókat, rendel el gyógyszereket, beavatkozásokat, vagy végzi el azokat. Ezzel még hitelesebbé válhat a gyakorlat. Saját munkánk során bár nem rutinszerűen, de alkalmazzuk ezt a módszert.

A team-munkára történő felkészülés érdekében egy másik korszerű gyakorlat is ismert. Az ápolók, szülésznők, orvosok a későbbiekben együtt dolgoznak majd, képzésük mégis különülten történik a legtöbb országban (Reese és mtsai 2010). Ez nem csak azért jelent problémát, mert nem tanulnak meg „együtt dolgozni” a team tagok, hanem számos vizsgálatban rámutattak arra, hogy a hallgatók nem ismerik leendő kollégáik munkáját és így az egymás hivatása iránti negatív attitűd (mely nem tapasztalaton, hanem sztereotípiákon alapul) már igen korán kialakul (Reese és mtsai 2010, Liaw és mtsai 2014). Napjainkban sok helyen látunk törekvést arra vonatkozóan, hogy már a képzés során „találkozzanak” a leendő szakemberek, megismerve egymás munkáját. Erre kiváló alkalom lehet a szimulációs gyakorlat, de a valódi szerepek „eljátszása” esetén csak magasabb tudásszinteken (pl. végzős hallgatók, vagy posztgraduális képzések esetén). Az Egészségügyi Világszervezet 2010-ben kiadott „Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice” című programjában arra hívja fel a figyelmet, hogy a szakmák közötti együttműködésnek már a képzés során meg kell jelennie (WHO 2010).

Az orvostanhallgatókkal történő közös szimulációs órák kialakítását többször próbáltuk megvalósítani saját gyakorlatunkban, de objektív akadályok miatt egyelőre nem sikerült bevezetnünk. (2013-ban készült egy munkaterv az ápoló- és orvostanhallgatók közös szimulációs gyakorlatáról, mely remélhetőleg a későbbiekben megvalósulhat.)

A **társak megfigyeléséből történő tanulás** hasznos és értékes módja a tapasztalatszerzésnek. Albert Bandura obszervációs tanuláselmélete azt fogalmazza meg, hogy a tanulási folyamat akkor is létrejöhet, ha a tanuló passzív résztvevőként, megfigyelőként van jelen, közben azonban tanul a társa viselkedéséből és a viselkedés következményeiből (Rodgers 2007, Lasater 2007). Lehr és Kaplan (2013) ápoló hallgatók esetén, pszichiátriai scenariók bemutatásakor vizsgálták a szimuláció hatékonyságát, a METI SET alkalmazásával. A kutatásukban részt vevő 54 hallgató mindegyike egyetértett azzal, hogy megfigyelőként éppúgy tanult az esetből, mintha aktívan vett volna részt. Hallgatóink azonban a tanulás ezen módját csak kevésbé értékelték hatékonynak. Ennek magyarázatát az órák felépítésében kereshetjük. Jelenlegi gyakorlatunkban ez még nem kidolgozott. Az órán az éppen nem aktív csoport megfigyelheti ugyan társai munkáját, de ez nem jelent hatékony tanulási módot mindaddig, amíg ez nem megfelelően tervezetten, oktatói irányítás mellett történik. Az órákat tartó egyetlen oktató nem tud egy időben mindkét csoportra figyelni, munkájukat irányítani. Az audiovizuális rendszer használatának többoldalú alkalmazása elősegítheti a szimuláció ezen előnyének a kihasználását a későbbiekben.

Az **utómegbeszélést (debriefing)** a hallgatók döntő többsége értékesnek ítélte meg, melyet szintén pozitív eredményként értékelhetünk és a kritikus gondolkodás fejlesztése érdekében tartunk kiemelten fontosnak (Gururaja és mtsai 2005, Kaddoura 2010, Levett-Jones és Lapkin 2014, Lavoie és mtsai 2015).

Saját kutatásunkhoz hasonló, a hatékonyságra vonatkozó, több év eredményeit összehasonlító vizsgálatot a szakirodalomban nem találtunk.

Shin és munkatársai a metaanalízis módszerével vizsgálták a szimulációs oktatás hatékonyságát az ápolóképzésben. Beválasztási kritériumaiknak 20 olyan tanulmány felelt meg, melyekben a szimulációs oktatási stratégia hatékonyságát a hagyományos oktatási módszerekével hasonlították össze. A hatásnagyság (effect size) elemzése során azt az eredményt kapták, hogy a szimulációs oktatás hatékonyabb a hagyományos oktatási módszerekkel összehasonlítva. A legnagyobb hatásnagyság-értéket a végzett hallgatók és a gyakorlatban dolgozó ápolók vizsgálata esetén kapták (Shin és mtsai 2015). **Ezen eredmények alátámasztják saját kutatási eredményeinket, miszerint**

bizonyos készségek és képességek (pl. döntéshozatal) csak magasabb tudásszinten és valódi gyakorlati tapasztalat birtokában fejleszthetők igazán hatékonyan. Ezért a szimuláció, mint oktatási stratégia curriculumba történő integrációjakor és a gyakorlatok tervezésekor az oktatóknak figyelembe kell venni a hallgatók aktuális tudásszintjét és annak megfelelően kell meghatározni az elérendő célokat (Akhu-Zaheya és mtsai 2013, Boese és mtsai 2013).

Összefoglalva elmondható, hogy a hallgatók megítélése alapján a szimulációs oktatási gyakorlatunk hatékonynak tekinthető. Jelentős fejlődést tapasztaltunk a fejlesztés időszakának 3 fázisában, mindkét szimulációs kurzus esetén. **A hallgatók által adott pontszámok gyakoriság megoszlása alapján elmondható, hogy bár a szimulációs gyakorlatunk hatékonynak mondható (a METI SET összes állítását a hallgatók legalább 75%-a minimum 1 ponttal értékelte), mégsem érte el a maximális hatékonyságot a legtöbb vizsgált szempontból. A kapott eredményekből kitűnnek azok a területek, amelyek fejlesztésére kiemelt hangsúlyt kell fektetnünk a képzés további részében.**

Figyelembe kell vennünk azonban, hogy a kutatás eredményeiből csak óvatos következtetések vonhatók le a hatékonyságra vonatkozóan, mivel jelen vizsgálatban csak a hallgatók szubjektív megítélésére hagyatkozhattunk. Bár a gyakorlati tapasztalatok egybevágnak a hallgatói megítéléssel, a teljesítményük értékelésére vonatkozó objektív vizsgálat (III. vizsgálat) eredményei pontosabb képet adnak a hallgatók tényleges tudásáról, indirekt módon pedig a szimulációs oktatási gyakorlatunk hatékonyságáról.

6.4. – 4. kutatási kérdés: Megfelelőnek mondható-e hallgatóink teljesítménye az objektív értékelés alapján?

A magas hőségű szimulátorok oktatásban való alkalmazásának kezdetén a hallgatói elégedettséget, az önbizalomszint változását vizsgálták, de ezen kutatások nem adnak átfogó és valid eredményeket a szimulációs gyakorlatok hatásáról az oktatás során. A megbízható és validált mérőeszközök használata egyre nagyobb szerepet játszik a szimulációs oktatási gyakorlat értékelése során (Kardong-Edgren és mtsai 2010). Saját

gyakorlatunk során felismertük annak szükségességét, hogy hallgatóink teljesítményét objektíven értékeljük. Az általunk kidolgozott mérőeszköz (melyet 2012-ben kezdtünk alkalmazni) bár jól használható volt, nem nyújtott lehetőséget ténylegesen objektív értékelésre, mert az 1-5-ig tartó pontozás tekintetében nem történt egységes megállapodás az oktatók között (pl. hogy mi a különbség a 4 és az 5 pont között), valamint az osztályozás során, a Karunkon alkalmazott standard minimális elvárás (61%-tól elégséges osztályzat) nem elégséges ahhoz, hogy a klinikai gyakorlatba kompetens szakember kerüljön ki. A felismert problémák egy megfelelő mérőeszköz megtalálását sürgették.

A szakirodalomban fellelhető értékelési módok és eszközök részletes áttekintése és elemzése során döntöttünk a Creighton University, School of Nursing (USA) által kidolgozott, C-SEI (Creighton Simulation Evaluation Instrument) elnevezésű mérőeszköz használatáról, mely alkalmasnak látszott a saját gyakorlatunkba történő adaptálásra. A mérőeszköz bevezetésére a 2013/14-es tanévben kerülhetett sor, a fejlesztők által meghatározott feltételek (az általuk elküldött oktatóanyag áttanulmányozása, megbízhatósági vizsgálat elvégzése) teljesítését követően.

A mérőeszköz egy 2-3 fős hallgatói csoport értékelésére is alkalmas (Todd és mtsai 2008), de saját gyakorlatunkban (a fejlesztőkkel történt egyeztetést és egyetértést követően) a hallgatók egyéni értékelésére alkalmaztuk, mert véleményünk szerint a későbbi gyakorlat során minden szakembernek önálló munkavégzésre alkalmas, kompetens tudással kell rendelkeznie. A szakirodalom feltárása során egyetlen tanulmányban találtunk a hallgatói csoport értékelésének eredményeit bemutató vizsgálatot, mely a C-SEI-t használta mérőeszközként. Összesen 24 fő ápoló hallgató vett részt a kutatásban, ahol a 4 fős csoportok kompetenciáját mérték. A 6 csoportból 4 érte el a minimálisan meghatározott 75%-ot (Patton 2011). Egy másik kutatásban a videóra rögzített szimuláció segítségével történő tanulás hatását vizsgálták (54 ápoló esetén), ahol a hallgatók teljesítményének értékelésére szintén a C-SEI-t használták. A szimulációs gyakorlatokat kiegészítették egy videóra rögzített szimuláció bemutatásával. A videó bemutatása előtt és azt követően is felmérték a hallgatók tudását a C-SEI értékelőlap segítségével. A hallgatók teljesítménye szignifikánsan javult a

megfigyelés-adatgyűjtés, kommunikáció, kritikus gondolkodás és a technikai készségek terén (Sharpnack és mtsai 2013). Saját kutatásunkhoz hasonló vizsgálatot eddig nem közöltek.

A mérőeszköz fejlesztői a hallgatókat megfigyelő oktatók közötti egységes értékelési stratégia kidolgozását tartották kiemelten fontosnak és az ezzel kapcsolatos vizsgálatok eredményeit több közleményben is bemutatták (Todd és mtsai 2008, Parsons és mtsai 2012, Adamson és mtsai 2013). Az eszközt a későbbiekben továbbfejlesztették (Creighton Competency Evaluation Instrument – CCEI), ennek használatára is megkaptuk az engedélyt, de saját gyakorlatunkban az eredeti mérőeszköz (C-SEI) használhatóbbnak tűnt, ezért annak alkalmazása mellett döntöttünk. A CCEI használatáról találtunk ugyan publikációt a szakirodalomban (Hayden és mtsai 2014), de a két mérőeszköz különbségeiből adódóan nem tartottuk megfelelőnek az eredmények összehasonlítását.

Vizsgálatunk során a C-SEI értékelő lap 22 szempontja alapján mértük fel a hallgatók vizsgán nyújtotta egyéni teljesítményét és értékeltük a csoportok átlageredményeit. A csoportok kurzusonkénti átlageredményei **81,69%-88,84%** között mutatkoztak, mely alapján elmondható, hogy a vizsgák során, mindkét kurzus esetén, mindkét hallgatói csoportnál szignifikánsan jobb átlageredményt tapasztaltunk a 75%-os elvárt értékhez viszonyítva (**$p < 0,001$**).

A szülésznői és ápolói csoportok teljesítményének összehasonlításakor a „Klinikai szimuláció” kurzusnál találtunk szignifikáns különbséget (**$p = 0,008$**), a „Szimulációs esettanulmányok” kurzusnál nem volt jelentős különbség a két csoport tekintetében (**$p = 0,173$**). A „Klinikai szimuláció” kurzusnál tapasztalt különbség háttérében a hallgatók egyéni képessége, az oktatók elvárásai, a gyakorlásra fordított idő játszhatnak szerepet.

A szülésznő és ápoló hallgatók alcsoportonkénti (megfigyelés-adatgyűjtés, kommunikáció, kritikus gondolkodás, technikai készségek) átlageredményeinek összehasonlításakor, mindkét kurzus esetén a technikai készségek területén

tapasztaltunk szignifikáns különbséget („Klinikai szimuláció” kurzus $p=0,005$, „Szimulációs esettanulmányok” $p<0,001$). Az ápoló hallgatók technikai készségek terén nyújtott gyengébb teljesítményének hátterében a szimulációs gyakorlatok felépítésében meglévő különbség állhat. Ahogy korábban ismertettük, az órák menete egységes szempontok szerint meghatározott és hasonlóan zajlik mindkét hallgatói csoportnál, de a különböző feladatok aránya a gyakorlatok során nem egységes, nagymértékben függ az oktató által meghatározott céloktól. Feltehetően az ápolói csoportoknál az oktatók a technikai készségek gyakoroltatását kevésbé helyezték előtérbe, a hallgatók értékelésekor azonban követelményként jelent meg ezen készségek bemutatása is az egységes mérőeszköz alapján. A kapott kutatási eredmény mindenképp figyelemre méltó. Az „Általános ápolástan” tantárgy befejezése után a hallgatóknak már nincs többé alkalmuk demonstrációs tantermi körülmények között a technikai készségek gyakorlására, a szakmai gyakorlatokon pedig kérdéses, hogy mennyire van lehetőség rá és amennyiben igen, az mennyire kontrolláltan történik. A szimulációs órák jó lehetőséget kínálnak a technikai készségek kontroll alatt történő gyakorlására, melyre az óra felépítésénél, a fejlesztendő készségek arányainak meghatározásakor érdemes kellő figyelmet fordítani.

Az ápoló hallgatók esetén mindkét kurzus tekintetében a „technikai készségek” terén mutatkozott a legalacsonyabb átlagérték („Klinikai szimuláció” esetén 78,12%, „Szimulációs esettanulmányok” esetén 78,26%). Ennek oka a - fentiekben már elemzett - szimulációs gyakorlatok eltérő felépítése lehet.

A szülésznő hallgatók esetén mindkét kurzusnál a „kritikus gondolkodás” területén tapasztaltuk a legalacsonyabb átlagértékeket („Klinikai szimuláció” esetén 85,07%, „Szimulációs esettanulmányok” esetén 80,29%). Ennek hátterében a tantárgy curriculumban elfoglalt helyéből eredő probléma állhat. Míg az ápolóknál a 3. félévben lévő „Klinikai szimuláció” kurzust a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus a 6. félévben követi, addig a szülésznők esetén a „Szimulációs esettanulmányok” tantárgy helye (a szakspecifikus, azaz szülészeti esetekkel) a 4. félévben volt. Ennek eredményeként a szülészeti esetekről való kritikus gondolkodás jelentheti a legnagyobb nehézséget a hallgatók számára, hiszen csak nagyon minimális klinikumi ismerettel

rendelkeznek az adott kórképekről. A kutatási eredmény tehát nem meglepő, gyakorlati tapasztalataink szintén ezt mutatták, amely következtében kezdeményeztük a tantárgy későbbi (6.) félévre történő áthelyezését. Ez felmenő rendszerben meg is valósult a 2012/13-as tanévben, de ennek eredményét csak 2016 tavaszán tudjuk majd vizsgálni.

A kritikus gondolkodás egy adott jelenségnek, vagy szituációnak tervszerű, önirányított értékelését jelenti, tehát alapvető jelentőségű az egészségügyi szakemberek mindennapi gyakorlatában (Shinnik és Woo 2013, Shin és mtsai 2015). Ezen készség kialakulásához azonban idő és megfelelő tapasztalat szükséges. Vizsgálatunkban olyan szülésznő hallgatók vettek részt, akik valódi klinikai gyakorlattal nem rendelkeztek, tehát érthető, hogy a kritikus gondolkodás területén kevésbé teljesítettek jól, mint a többi vizsgált alcsoportban. A szimulációs gyakorlatok azonban kiváló lehetőséget nyújthatnak ezen készség gyakorlására a képzés során.

A hallgatók egyéni teljesítményének értékelésekor a „Klinikai szimuláció” kurzusoknál egyenletes teljesítményt mutatott mindkét hallgatói csoport, bár voltak olyan tanulók, akik nem érték el a minimális 75%-ot (**ápolók: 25%-a, szülésznők: 10,44%-a**) az elvárt szintnek megfelelően. A „Szimulációs esettanulmányok” kurzusoknál már jóval több volt azon hallgatók száma (**ápolók: 34,78%-a, szülésznők: 13,79%-a**), akik nem teljesítették a minimális követelményt, illetve voltak kiugróan gyenge teljesítményű hallgatók is (szülésznőknél pl. két fő csak 50%-ot, egy hallgató csak 30%-ot ért el, az ápolóknál a leggyengébb eredmény 56,62% volt).

Ez az eredmény nem teljesen optimális. A sikertelen szimulációs gyakorlat azt jelenti, hogy a hallgató nem rendelkezik az elvárt kompetenciával, mely a mérőeszköz jellemzőit figyelembe véve, komoly hiányosságokra mutat rá. Ezeknek a hallgatóknak a vizsgát természetesen meg kellett ismételniük. Az ismételt vizsgát mindannyian sikeresen teljesítették, ami arra utal, hogy számukra feltételezhetően több idő volt szükséges az elvárt készségek és képességek elsajátításához.

Ezzel az eredménnyel a jövőben mindenképpen foglalkoznunk kell és törekednünk kell a hallgatók egyéni különbségeiből adódó nehézségek megoldására. Ennek alapvető feltételeként kellene megoldani a kisebb csoportokban történő gyakorlás lehetőségét,

hiszen a kevésbé motivált, esetleg gyengébb képességekkel rendelkező hallgatók a nagy létszámú csoportban biztosan a háttérbe húzódnak, mely viselkedésmód nem segíti fejlődésüket.

A sikertelen szimuláció hátterének feltárása érdekében vizsgáltuk, hogy van-e összefüggés az „Általános ápolástan” tantárgy vizsgáján nyújtott teljesítmény és a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus utáni eredmények között. A két tantárgy tananyagtartalma között szoros összefüggés van. Az „Általános ápolástan” tantárgyban elsajátított készségek, képességek a vizsgát követően először a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus utáni értékeléskor kerülnek számonkérésre. A Pearson-féle korrelációs együttható meghatározásával közepes erősségű, pozitív, szignifikáns összefüggést találtunk a két tantárgyban nyújtott teljesítmény között (szülésznek esetén: **r=0,34; p=0,009, ápolóknál: r=0,64; p=0,001**). A gyengén teljesítő hallgatók eredményeinek vizsgálatakor látható volt, hogy ők az „Általános ápolástan” tantárgyban is rosszabbul teljesítettek társaiknál.

A készségek, képességek kialakításához azonban nem elég a szimulációs gyakorlatok során szerzett tapasztalat. Azok megerősítésére elengedhetetlenül fontos a valódi klinikai gyakorlat és az ott szerzett tapasztalat. Ennek elősegítése érdekében reméljük, hogy a szimulációs gyakorlatok curriculumban elfoglalt helyének megváltoztatása a későbbiekben kiegyensúlyozottabb hallgatói teljesítményhez vezet.

A hallgatók objektív értékelését összegezve elmondható, hogy nagyon jó átlageredményeket kaptunk csoportonként az összes kurzus esetében. Az egyéni teljesítmények tekintetében azonban nagy egyéni különbségeket tapasztaltunk és viszonylag magas volt azon hallgatók száma, akik a vizsgaeredményeik alapján nem rendelkeznek kompetens tudással és készségekkel az adott tudásszinten. A vizsgálat során kapott objektív eredmények rámutatnak továbbá azon területekre, amelyek fejlesztése a későbbiekben kiegyensúlyozottabb hallgatói teljesítményhez vezethet.

Kutatási eredményeink alapján elmondható, hogy a Creighton Simulation Evaluation Instrument (C-SEI) saját gyakorlatunkban is jól alkalmazható. Lehetőséget nyújt a

szimulációs kurzusokat követően a hallgatók objektív értékelésére a megfigyelés-adatgyűjtés, kommunikáció, technikai készségek, valamint a kritikus gondolkodás terén, az aktuális tudásszint figyelembevételével. Az értékelőlap szempontjainak komplexitásából adódóan a hallgatói tudás, valamint a különböző készségek és képességek mérése hasonlóan történhet, mint a valódi klinikai környezetben. Fontosnak tartjuk azonban a jelenlegi két szimulációs kurzus mellett a szimulációs gyakorlatok folyamatos jelenlétét a képzés során, az egészségügyi szakemberek számára fontos készségek és képességek kialakítása, valamint további fejlesztése érdekében. A kritikus gondolkodási készség mérése további vizsgálatokat igényel. Fejlesztésére még nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk a képzés során.

6.5. A kutatás korlátai

A folyamatos fejlesztések miatt nem volt megvalósítható mindhárom vizsgálat egyidejűleg a nyolc félév során, valamint nem volt lehetőség kontrollcsoportos vizsgálat elvégzésére. Az ápoló szakirány kis létszámú évfolyamai következtében helyenként csak nagyon kis esetszámmal dolgozhattunk. A hatékonyságra vonatkozó mérőeszköz a hallgatók szubjektív véleményét mutatja be, tényleges fejlődésükről azonban nem ad képet. A hallgatók objektív értékelésekor csak egyszeri mérést végeztünk, ezért csak megközelítően pontos eredményt kaphatunk tényleges tudásszintjükéről.

6.6. A kutatás erősségei

A kutatás során hét év fejlesztő munkájának átfogó, több szempontú vizsgálata történt meg. A mérőeszközök magyar nyelvre történő lefordítása, megbízhatóságuk és validitásuk vizsgálata a kutatás során valósult meg. A mérőeszközök tartalmi validitásának vizsgálata az oktató kollégák bevonásával történt, ami segíti az egységes gyakorlat kialakítását. A curriculumfejlesztés lényeges pontjainak a létjogosultságát kutatási eredményeink támasztják alá.

7. Következtetések, javaslatok

7.1. A szimulációs oktatás gyakorlatára vonatkozó következtetések

1. Az általunk kidolgozott szimulációs oktatási stratégia elemei teljes mértékben megvalósultak a gyakorlatban.
2. Az ápoló- és szülésznő szakirányok hallgatóinak kérdőívvel történt felmérése alapján megállapítható, hogy összességében pozitívan értékelik az új, szimulációs oktatási stratégiát.
3. A magasabb tudásszintet feltételező készségek (kritikus gondolkodás, döntéshozatal, team-munka, kommunikáció, manualitás) fejlesztésének lehetőségét kevésbé ismerték fel előnyként, mivel ezekről kevesebb tapasztalatot szereztek a gyakorlatok során a teljesen kezdő (novice) szinten lévő hallgatók.
4. A nagy létszámú csoportokban történő munka kifejezett nehézséget okoz a hallgatók számára, nagymértékben befolyásolhatja aktivitásukat és csökkentheti a gyakorlatok hatékonyságát, megakadályozva a kitűzött oktatási célok elérését.
5. A hallgatók támogatják a gyakorlatorientált képzés megvalósulását és igénylik a gyakorlati (azon belül is a szimulációs gyakorlatok) órák számának növelését.
6. A magas hűségű szimulátorok alkalmazásáról megállapítható, hogy egy megbízható és validált értékelő lap egyidejű használatával, megfelelő módszer lehet a hallgatói teljesítmény értékelésében, az egészségügyi szakemberek képzése során.

7.2. A szimulációs oktatás curriculumba történt integrációjára vonatkozó következtetések

1. A szimulációs oktatás curriculumba történő integrációja - a több évig tartó fejlesztő munka eredményeként - sikeresen megvalósult az Egészségtudományi Karon.
2. A szimulációs gyakorlatok önálló tantárgyakként történő megjelenése az összes hallgató számára egyenlő esélyt biztosít az órákon való részvételre, valamint szükségessé teszi az egységesen kialakított oktatási stratégia alkalmazását az oktatók részéről.

3. A szimulációs oktatási stratégia nem váltja ki az elvárható maximális hatékonyságot, ha a kurzusok curriculumban történő elhelyezkedése nem megfelelő.
4. Más intézményekkel összehasonlítva elmondható, hogy Karunkon a magas hűségű szimulátorok képzésben történő alkalmazása - hazai viszonylatban - egyedülállóan széleskörűen valósult meg.

7.3. A szimulációs oktatás hatékonyságára vonatkozó következtetések

1. Kutatási eredményeink alapján elmondható, hogy az általunk utólag meghatározott három fejlesztési fázis során, kifejezett fejlődést tapasztaltunk a kurzusok hatékonyságára vonatkozóan, a hallgatói megítélés alapján. A kapott eredmények a fejlesztések és változtatások eredményes megvalósulását mutatják, valamint az egységes oktatási gyakorlat kialakításának szükségességét igazolják.
2. Az egységesen kialakított szimulációs oktatási stratégia mindkét vizsgált szakirányon egyformán hatékonyak bizonyult.
3. Megállapítható, hogy számos készség és képesség bármely tudásszinten hatékonyan fejleszthető a szimulációs gyakorlatok során, de bizonyos készségek és képességek fejlesztése (pl. döntéshozatal, team-munka) magasabb tudásszinten eredményesebben lenne megvalósítható.

7.4. A hallgatók objektív értékelésére vonatkozó következtetések

1. Megállapítható, hogy a Creighton Simulation Evaluation Instrument (C-SEI) saját gyakorlatunkban jól alkalmazható mérőeszköz. Lehetőséget nyújt a szimulációs kurzusokat követően a hallgatók objektív értékelésére az adatgyűjtés-megfigyelés, kommunikáció, technikai készségek, valamint a kritikus gondolkodás terén, az aktuális tudásszint fegyelmbevételével.
2. A csoportok átlageredményei alapján a hallgatók teljesítménye megfelelőnek bizonyult a szimulációs kurzusokat követően.
3. A vizsgálat során az elfogadható mértéknél nagyobb arányban voltak olyan hallgatók, akik nem rendelkeztek az elvárt kompetenciákkal a mérés időpontjában, a kapott egyéni eredmények alapján.

4. A szimulációs kurzusok curriculumban történő nem megfelelő elhelyezése esetén a hallgatók gyengébb eredményeket érhetnek el az elvárt készségek és képességek bemutatása terén.

5. A szimulációs gyakorlatok egységes felépítése és az azonos értékelési mód kialakítása fontos része a standardizált szimulációs gyakorlat kialakításának, emellett azonban meg kell határozni az órai tevékenységek megfelelő arányát a fejlesztendő készségek és képességek szerint. A helyes arány - véleményünk szerint - nem lehet egységesen meghatározott, az oktatóknak kell azt saját hallgatóik készségeinek és képességeinek ismeretében megtalálni.

6. Az „Általános ápolástan” tantárgy és a „Szimulációs esettanulmányok” kurzus eredményeinek összefüggésvizsgálata alapján megállapítható, hogy a két tantárgyban tanultak erősíthetik egymást.

7.5. A kutatás során használt mérőeszközök minőségi mutatóira vonatkozó következtetések

1. Az attitűdvizsgálat során alkalmazott, saját készítésű kérdőív megbízhatónak és validnak bizonyult.

2. A szimulációs oktatás hatékonyságának mérésére alkalmazott METI Simulation Effectiveness Tool magyar nyelvre lefordított változatának megbízhatóságát és validitását igazoltuk.

3. A Creighton Simulation Evaluation Instrument (C-SEI) magyar nyelvre lefordított változatának megbízhatósága és validitása igazolást nyert.

Összességében megállapítható, hogy a kezdeti próbálkozásokat követően, tapasztalatainkat felhasználva valósítottuk meg a fejlesztéseket, majd az evidencia-alapú oktatás alapjait fektettük le szimulációs oktatási gyakorlatunk terén.

7.6. Javaslatok

Tapasztalataink és kutatási eredményeink birtokában már megvalósult néhány fejlesztés, melyek eredményességének vizsgálatára a későbbiekben kerülhet sor:

1. A „Klinikai szimuláció” tantárgy mindkét szakirány (ápoló, szülésznő) esetén a 3. félévről a 4. félévre került, így azt az „Általános ápolástan” tantárgy teljesítését követően vehetik fel a hallgatók (a korábbi párhuzamos képzéssel ellentétben).
2. A „Szimulációs esettanulmányok” kurzus a szülésznő szakirányon a képzés 4. félévéről a 6. félévre került, így a szükséges klinikumi ismeretek birtokában a kurzus hatékonyabb lehet.

További javaslataink:

1. Az ideális csoportlétszám (7-10 fő) megvalósításáért mindenképp lépéseket kell tennünk. Ezért megfontolandó a többi szakirány óraszámának csökkentése annak érdekében, hogy az ápoló-, szülésznő és mentőtiszt hallgatók számára biztosítani tudjuk a megfelelő óraszámot a képzés-, illetve az optimális csoportlétszámot a gyakorlatok során.
2. Az erőforrások optimálisabb kihasználása érdekében a különböző tanszékeken elkülönülten folyó szimulációs oktatás centralizálása, valamint egységesítése lenne indokolt.
3. A két önálló szimulációs kurzus mellett az ápoló- és szülésznő szakirányokon fontosnak tartjuk a szimulációs gyakorlatok további, folyamatos megjelenését a képzés 5., 7. és 8. félévében, különösen a záróvizsgára történő közvetlen felkészülés elősegítésére. (Nem önálló tantárgyként, hanem a szakápolástan órákba beépítetten.)
4. A gyakorlati záróvizsgák (vagy azok egy részének) szimulációs környezetben történő lebonyolítását tartanánk szükségesnek a hallgatók kompetenciájának tényleges mérése érdekében. (Ez szülésznő szakirányon kiemelten fontos a páciensek veszélyeztetésének elkerülése érdekében.)
5. A hallgatók kompetencia-szintjének felmérésekor érdemes lenne több scenario alapján is mérni a hallgatók teljesítményét, valamint több oktató egyidejű értékelését figyelembe venni.
6. A szülésznő szakirányon speciális szülészeti szimulátor alkalmazásával a szimulációs oktatás hatékonysága tovább növelhető.
7. A pácienssel történő szakszerű kommunikáció elsajátíttatása érdekében a „standardizált páciens”, mint szimulációs oktatási módszer bevezetése indokolt, akár az alacsony-, vagy magas hűségű szimulátorok egyidejű használatával.

8. A hatékonyságra és a hallgatók objektív értékelésére vonatkozó vizsgálatok folytatása a továbbiakban is értékes eredményeket nyújthat szimulációs oktatási gyakorlatunk számára.

8. Összefoglalás

A szimuláció, mint oktatási stratégia alkalmazása az egészségügyi szakemberek képzésében nem új keletű. Elődeink már évszázadokkal ezelőtt felismerték jelentőségét és az egyszerű eszközök mellett az emberi szervezetet és annak működését utánzó modelleket is készítettek, valamint használtak az oktatás során. Napjainkra a technika fejlődésével lehetőség nyílt a magas hűségű (high-fidelity) szimulátorok megalkotására, melyek az emberi fiziológia modellezése mellett képesek reagálni a különböző beavatkozásokra. Ezen eszközök alkalmazásával lehetővé válik a rizikómentes gyakorlás, komplex, életszerű, mégis biztonságos környezetben, biztosítva az egészségügyi szakemberek optimális felkészülését leendő hivatásukra. A Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán 2007 szeptemberében kezdődött el az a fejlesztő munka, mely a mai napig tart a szimulációs oktatás terén. Kutatásunk céljaként ezen új oktatási stratégia alkalmazásának vizsgálatát tűztük ki annak érdekében, hogy Karunk hallgatói számára korszerű és hatékony gyakorlati oktatást tudjunk biztosítani képzésük során. A nyolc féléven át tartó, három részből álló kutatás során vizsgáltuk a hallgatói attitűdöt, az új oktatási stratégia alkalmazhatóságát és megvalósulását gyakorlatunkban, a szimulációs oktatás hatékonyságát hallgatói szempontból, valamint a hallgatók teljesítményét az egyes kurzusokat követően. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a munkacsoportunk által kidolgozott szimulációs oktatási program curriculumba történő integrációja sikeresen megvalósult. A folyamatos fejlesztő munka eredményessége a hatékonyság hallgatói megítélése alapján igazolást nyert, hallgatóink teljesítménye a szimulációs kurzusokat követően megfelelőnek bizonyult. Vizsgálataink azonban rámutattak arra, hogy bár számos készség és képesség bármely tudásszinten hatékonyan fejleszthető az új oktatási stratégia alkalmazásával, bizonyos készségek és képességek fejlesztése magasabb tudásszinteken eredményesebben valósítható meg. Ennek érdekében javasolt a szimulációs kurzusok megjelenése a képzés összes szemeszterében az ápoló- és szülésznő szakirányokon. Kutatási eredményeink alapján további javaslatként fogalmaztuk meg a magas hűségű szimulátorok alkalmazását a kompetenciamérés lehetséges eszközeként, valamint kiegészítését más szimulációs oktatási módszerekkel a hatékonyság további növelése érdekében.

Summary

Applying simulation as a teaching strategy is not a new idea in healthcare education. Our ancestors recognized the importance of this method hundreds of years ago using simple tools for teaching and also very detailed models which could mimic the human body and its physiology. The latest technologies allowed creating high-fidelity simulators which can have physiological response to the diverse interventions. These mannequins provide an opportunity to practice without any risk in a complex, realistic and safe environment helping healthcare professionals to prepare their future work in an optimal way. We started our developmental work in the field of simulation education at Semmelweis University, Faculty of Health Sciences in September 2007 continuing until today. The aim of our study was to investigate the feasibility of the new teaching strategy in order to provide an up-to-date and effective practical teaching method to our students during their education program. In the course of the three-part study, which has been running through eight semesters, we analysed the applicability and realization of the new teaching strategy in our practice, the effectiveness of the simulation education from the students' point of view, and also our students' performance after each simulation course. According to our results we can state that the integration of our simulation education program into the curriculum designed by our team has been successful. The efficiency of continuous improvement was proven by feedback from the students, and our students' performance was satisfactory. Although our results show that numerous skills and abilities can be improved at any level of knowledge using this new teaching strategy, some of them could be improved at a higher level of knowledge more efficiently. In order to achieve the best practice, simulation courses need to be included in every semester through the whole education program of the nurse and midwifery students. According to the results of our study we also suggested to use high-fidelity simulators as a potential competency assessment tool and to complete this strategy with other kinds of simulation methods in order to further increase efficacy.

9. Irodalomjegyzék

1. Adamson K. Assessing the reliability of simulation evaluation instruments used in nursing education: a test of concept study. Dissertation. Washington State University, 2011.
2. Adamson K, Kardong-Edgren S, Willhaus J. (2013) An updated review of published simulation evaluation instruments. *Clin Sim Nurs*, 9(9): 393-400.
3. Akhu-Zaheya LM, Gharaibeh MK, Alostaz ZM. (2013) Effectiveness of simulation on knowledge acquisition, knowledge retention, and self-efficacy of nursing students in Jordan. *Clin Sim Nurs*, 9(9): 335-342.
4. Alinier G, Hunt B, Gordon R, Harwood C. (2006) Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. *J Adv Nurs*, 54(3): 359-369.
5. Baillie L, Curzio J. (2009) Students' and facilitators' perceptions of simulation in practice learning. *Nurse Educ Pract*, 9(5): 297-306.
6. Balogh Z, Betlehem J, Papp K, Tulkán I, Kissné Tóth Á. (2009) Az elmúlt két évtized ápolóképzése a hazai felsőoktatásban. *Nővér*, 22(1): 15-22.
7. Bambini D, Washburn J, Perkins R. (2009) Outcomes of clinical simulation for novice nursing students: communication, confidence, clinical judgment. *Nurs Educ Perspect*, 30(2): 79-82.
8. Bates AW. (2006) Dr Kahn's museum: obscene anatomy in Victorian London. *J R Soc Med*, 99(12): 618-624.
9. Bates AW. (2008) "Indecent and demoralising representations": Public anatomy museums in mid-Victorian England. *Med Hist*, 52(1): 1–22.
10. Beeman L. Basing a clinician's career on simulation: development of a critical care expert into a clinical simulation expert. In: Kyle RR Jr, Murray WB (szerk.), *Clinical simulation. Operations, engineering and management*. Elsevier, Burlington, 2008: 37-38.
11. Benedek I. *Semmelweis és kora*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1973: 21-22.
12. Benedek I. *Semmelweis*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1980: 32, 109-110.
13. Benner P. *From Novice to Expert*. Addison-Wesley Publishing Company, California, 1984: 13-46.

14. Berragan L. (2011) Simulation: an effective pedagogical approach for nursing? *Nurse Educ Today*, 31(7): 660-663.
15. Beyea SC, Slattery MJ, von Reyn LJ. (2010) Outcomes of a Simulation-Based Nurse Residency Program. *Clin Sim Nurs*, 6(5): 169-175.
16. Boese T, Cato M, Gonzalez L, Jones A, Kennedy K, Reese C, Decker S, Franklin AE, Gloe D, Lioce L, Meakim C, Sando CR, Borum JC. (2013) Standards of best practice: Simulation standard V: Facilitator. 9(6), Suppl: 22-25.
17. Borján E, Lőrincz A, Mészáros J. (2010) Szimulációs csúcstechnika az egészségügyi oktatásban. *Nővér*, 23(2): 32-39.
18. Borján E, Balogh Z, Mészáros J. (2011) Three-year teaching experience in simulation. *New Medicine*, 15(4): 138-142.
19. Bradley P. (2006) The history of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ*, 40(3): 254-262.
20. Brady S, Bogossian F, Gibbons K. (2015) The effectiveness of varied levels of simulation fidelity on integrated performance of technical skills in midwifery students - A randomised intervention trial. *Nurse Educ Today*, 35(3): 524-529.
21. Brewer EP. (2011) Successful techniques for using human patient simulation in nursing education. *J Nurs Scholarsh*, 43(3): 311-317.
22. Brindley PG, Reynolds SF. (2011) Improving verbal communication in critical care medicine. *J Crit Care*, 26(2): 155-159.
23. Buckley T, Gordon C. (2011) The effectiveness of high fidelity simulation on medical-surgical registered nurses' ability to recognise and respond to clinical emergencies. *Nurse Educ Today*, 31(7): 716-721.
24. Burnard P. (1987) Towards an epistemological basis for experiential learning in nurse education. *J Adv Nurs*, 12(2): 189-193.
25. Campbell SH, Daley KM. Introduction: Simulation-focused pedagogy for nursing education. In: Campbell SH, Daley KM (szerk.), *Simulation scenarios for nurse educators – Making it real*. Springer Publishing Company, New York, 2009: 3-10.
26. Cant RP, Cooper SJ. (2010) Simulation-based learning in nurse education: systematic review. *J Adv Nurs*, 66(1): 3-15.

27. Childs JC, Sepples SB. (2006) Clinical Teaching by Simulation Lessons Learned from a Complex Patient Care Scenario. *Nurs Educ Perspect*, 27(3): 154:158.
28. Coffman S. (2012) From static lab to simulation lab: students reflect on their learning. *Clin Sim Nurs*, 8(8): 335-340.
29. Cooper JB, Taqueti VR. (2004) A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Qual Saf Health Care*, 13 (Suppl 1): 11-18.
30. Csapó B. Tudásszintmérő tesztek. In: Falus I (szerk.), *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2004: 312.
31. Cserné Adermann G. A felnőttek tanulásának, tanításának új, korszerű módszerei az élethosszig tartó tanulás aspektusából. In: Koltai D, Lada L (szerk.), *Az andragógia korszerű eszközeiről és módszereiről*. Tanulmánykötet. Nemzeti Felnőttképzési Intézet, Budapest, 2006: 85-102.
32. Csóka M, Deutsch T. (2011) A jövő útja: szimulátoros gyakorlati oktatás a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán. *Orv Hetil*, 152(1): 27-33.
33. Daley KM, Campbell SH, Mager DeBartolomeo D. Building a learning resource center. In: Campbell SH, Daley KM (szerk.), *Simulation scenarios for nurse educators – Making it real*. Springer Publishing Company, New York, 2009: 21-32.
34. Daley KM, Campbell SH. Integrating simulation-focused pedagogy into curriculum. In: Campbell SH, Daley KM (szerk.), *Simulation scenarios for nurse educators – Making it real*. Springer Publishing Company, New York, 2009: 15-20.
35. Del Bueno D. (2005) A crisis in critical thinking. *Nurs Educ Perspect*, 26(5): 278-282.
36. Denson JS, Abrahamson S. (1969) A computer-controlled patient simulator. *JAMA*, 208(3): 504-508.
37. Dewey J. *Experience and education*. Macmillan, New York, 1938. Letölthető: <http://ruby.fgcu.edu/courses/ndemers/colloquium/experiencededucationdewey.pdf>
38. Dictionary.com. Letölthető: <http://dictionary.reference.com/>

39. Duin N, Sutcliffe J. Az orvoslás története. Az ősidőktől 2020-ig. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 1993:17.
40. Durham CF, Cato ML, Lasater K. (2014) NLN/Jeffries Simulation Framework State of the Science Project: Participant Construct. Clin Sim Nurs, 10(7): 363-372.
41. Elek SD. (1966) Semmelweis commemoration. Semmelweis and the oath of Hippocrates. Proc R Soc Med, 59(4): 346-352.
42. Elfrink Cordi VL, Leighton K, Ryan-Wenger N, Doyle TJ, Ravert P. (2012) History and Development of the Simulation Effectiveness Tool (SET). Clin Sim Nurs, 8(6): 199-210.
43. Epps C, White ML, Tofil N. Mannequin based simulators. In: Levine AI, DeMaria Jr. S, Schwartz AD, Sim AJ (szerk.), The comprehensive textbook of healthcare simulation. Springer Science+Business Media, New York, 2013: 211-214.
44. Ewy GA, Felner JM, Juul D, Mayer JW, Sajid AW, Waugh RA. (1987) Test of a cardiology patient simulator with students in fourth-year electives. J Med Educ, 62: 738-743.
45. Falus I. Az oktatás stratégiái és módszerei. In: Falus I (szerk.), Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanulásához. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998: 271-319.
46. Feingold CE, Calaluce M, Kallen MA. (2004) Computerized patient model and simulated clinical experiences: evaluation with baccalaureate nursing students. J Nurs Educ, 43(4): 156-163.
47. Fero LJ, Witsberger CM, Wesmiller SW, Zullo TG, Leslie A, Hoffman LA. (2009) Critical thinking ability of new graduate and experienced nurses. J Adv Nurs, 65(1): 139-148.
48. Flexner A. Medical education in the United States and Canada: A report to the Carnegie Foundation for the advancement of teaching. New York, 1910: 117.
49. Foronda C, Liu S, Bauman EB. (2013) Evaluation of Simulation in Undergraduate Nurse Education: An Integrative Review. Clin Sim Nurs, 9(10): 409-416.

50. Freeth D, Fry H. (2005) Nursing students' and tutors' perceptions of learning and teaching in a clinical skills centre. *Nurse Educ Today*, 25(4): 272-282.
51. Gaba DM. (2004) The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care*, 13 (Suppl 1) 2-10.
52. Ganley BJ, Linnard-Palmer L. (2012) Academic Safety during Nursing Simulation: Perceptions of nursing students and faculty. *Clin Sim Nurs*, 8(2): 49-57.
53. Gelbart N. Midwife to a nation: Mme du Coudray serves France. In: Marland H (szerk.), *The art of midwifery. Early modern midwives in Europe*. Routledge, New York, 1994: 131-151.
54. Gelbart N. *The king's midwife. A history and mystery of Madame du Coudray*. University of California Press, London, 1998: 25-140.
55. Glidewell L, Conley C. (2014) The use of human patient simulation to improve academic test scores in nursing students. *Teach Learn Nurs*, 9(1): 23-26.
56. Gordon MS. (1974) Cardiology patient simulator. Development of an animated manikin to teach cardiovascular disease. *Am J Cardiol*, 34(3): 350-355.
57. Gordon MS, Ewy GA, deLeon AC, Waugh RA, Felner JM, Forker AD, Gessner IH, Mayer JW, Patterson D. (1980) "Harvey", the cardiology patient simulator: Pilot studies on teaching effectiveness. *Am J Cardiol*, 45(4): 791-796.
58. Gururaja RP, Yang T, Paige JT, MD, Chauvin SW. Examining the Effectiveness of Debriefing at the Point of Care in Simulation-Based Operating Room Team Training. In: Henriksen K, Battles JB, Keyes MA, Grady ML (szerk.), *Advances in patient safety: New directions and alternative approaches*. Vol. 3: Performance and Tools, 2005: 1-18.
59. Györkösi A. *Latin-magyar szótár*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1984: 513.
60. Györfiné KA. (2012) Felsőoktatás: a pedagógia és az andragógia határán. *Felnőttképzési Szemle*, 6(2): 15-23. Letölthető: http://epa.oszk.hu/01200/01251/00007/pdf/EPA01251_felnottkepzesi_szemle_2012_02_15-23.pdf
61. Hammond J. (2004) Simulation in critical care and trauma education and training. *Curr Opin Crit Care*, 10(5): 325-329.

62. Harder BN. (2009) Evolution of simulation use in health care education. *Clin Sim Nurs*, 5(5): 169-172.
63. Hawkins K, Todd M, Manz J. (2008) A Unique Simulation Teaching Method. *J Nurs Educ*, 47(11): 524-527.
64. Hayden JK, Smiley RA, Alexander M, Kardong-Edgren S, Jeffries PR. The NCSBN national simulation study: a longitudinal, randomized, controlled study replacing clinical hours with simulation in prelicensure nursing education. (2014) *J Nurs Regul*, 5(2), Suppl: 1-64.
65. Henneman EA, Cunningham H. (2005) Using clinical simulation to teach patient safety in an acute/critical care nursing course. *Nurse Educ*, 30(4): 172-177.
66. Herrmann EK. (2008) Remembering Mrs. Chase. *National Student Nurses Association Imprint*, Feb/Mar, 52-55.
67. Hope G, Chin C. Equipment. In: Riley RH (szerk.), *Manual of simulation in healthcare*. Oxford University Press, New York, 2008: 81-86.
68. Horley R. Simulation and skill centre design. In: Riley RH (szerk.), *Manual of simulation in healthcare*. Oxford University Press, New York, 2008: 3-10.
69. Howard B. (1868) Description of an apparatus for teaching hernia: its anatomy and mechanism. *New York Med J*, 8: 46-55.
70. Howard VM, Englert N, Kameg K, Perozzi K. (2011) Integration of Simulation Across the Undergraduate Curriculum: Student and Faculty Perspectives. *Clin Sim Nurs*, 7(1): 1-10.
71. Hwang JCF, Bencken B. Simulated realism: essential, desired, overkill. In: Kyle RR Jr, Murray WB (szerk.), *Clinical simulation. Operations, engineering and management*. Elsevier, Burlington, 2008: 85-87.
72. Issenberg SB, McGaghie WC, Hart IR, Mayer JW, Felner JM, Petrusa ER, Waugh RA, Brown DD, Safford RR, Gessner IH, Gordon DL, Ewy GA. (1999) Simulation technology for health care professional skills training and assessment. *JAMA*, 282(9): 861-866.
73. Issenberg SB, McGaghie WC. Looking to the future. In: Mc Gaghie WC (szerk.), *International best practices for evaluation in the health professions*. Radcliffe Publishing Ltd., London, 2013: 344.

74. Jansson M, Kaariainen M, Kyngas H. (2013) Effectiveness of simulation-based education in critical care nurses' continuing education: a systematic review. *Clin Sim Nurs*, 9(9): 355-360.
75. Jeffries PR. (2005) A framework for designing, implementing, and evaluating simulations used as teaching strategies in nursing. *Nurs Educ Perspect*, 26(2): 96-103.
76. Jeffries PR. (2008) Getting in S.T.E.P. with simulations: simulations take educator preparation. *Nurs Educ Perspect*, 29(2): 70-73.
77. Jones EW. (1960) The life and works of Guilihelmus Fabricius Hildanus (1560-1634) part 2. *Med Hist*, 4: 196-209.
78. Joyce B, Weil M, Calhoun E. *Models of teaching*. Allyn and Bacon, Boston, 2004: 330-340.
79. Kaddoura MA. (2010) New graduate nurses' perceptions of the effects of clinical simulation on their critical thinking, learning, and confidence. *J Contin Educ Nurs*, 41(11): 506-516.
80. Kardong-Edgren S, Adamson KA, Fitzgerald C. (2010) A Review of Currently Published Evaluation Instruments for Human Patient Simulation. *Clin Sim Nurs*, 6(1): 25-35.
81. Kardong-Edgren S, Willhaus J, Bennett D, Hayden J. (2012) Results of the National Council of State Boards of Nursing National Simulation Survey: Part II. *Clin Sim Nurs*, 8(4): 117-123.
82. Kende Gy. (2006) A sakk, mint hadijáték és a képességfejlesztés eszköze. Letölthető:
http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2006/1_2/2006_1_2_10.html
83. Kennedy JL, Jones SM, Porter N, White ML, Gephardt G, Hill T, Cantrell M, Nick TG, Melguizo M, Smith C, Boateng BA, Perry TT, Scurlock AM, Thompson TM. (2013) High-fidelity hybrid simulation of allergic emergencies demonstrates improved preparedness for office emergencies in pediatric allergy clinics. *J Allergy Clin Immunol Pract*, 1(6): 608-617.
84. Kneebone R, Bello F. *Surgical simulation*. In: Riley RH (szerk.), *Manual of simulation in healthcare*. Oxford University Press, New York, 2008: 442-444.

85. Kolb SE, Shugart EB. (1984) Evaluation: is simulation the answer? *J Nurs Educ*, 23(2): 84-86.
86. Kuznar KA. (2007) Associate degree nursing students' perceptions of learning using a high-fidelity human patient simulator. *Teach Learn Nurs*, 2(2): 46-52.
87. Lampotang S. Medium and high integration mannequin patient simulators. In: Riley RH (szerk.), *Manual of simulation in healthcare*. Oxford University Press, New York, 2008: 59-60.
88. Lasater K. (2007) Clinical judgment development: using simulation to create an assessment rubric. *J Nurs Educ*, 46(11): 496-503.
89. Laschinger S, Medves J, Pulling C, McGraw R, Waytuck B, Harrison MB, Gambeta K. (2008) Effectiveness of simulation on health profession students' knowledge, skills, confidence and satisfaction. *Int J Evid Based Healthc*, 6(3): 278-302.
90. Lauri S, Salanterä S. (2002) Developing an instrument to measure and describe clinical decision making in different nursing fields. *J Prof Nurs*, 18(2): 93-100.
91. Lavoie P, Pepin J, Cossette S. (2015) Development of a post-simulation debriefing intervention to prepare nurses and nursing students to care for deteriorating patients. *Nurs Educ Pract*, In Press, Corrected Proof. Available online 23 January 2015.
92. Lehr ST, Kaplan B. (2013) A Mental Health Simulation Experience for Baccalaureate Student Nurses. *Clin Sim Nurs*, 9(10): 425-431.
93. Levett-Jones T, Lapkin S. (2014) A systematic review of the effectiveness of simulation debriefing in health professional education. *Nurse Educ Today*, 34(6): 58-63.
94. Lewis R, Strachan A, Smith MM. (2012) Is high fidelity simulation the most effective method for the development of non-technical skills in nursing? A review of the current evidence. *Open Nurs J*, 6: 82-89.
95. Liaw SY, Siau C, Zhou WT, Lau TC. (2014) Interprofessional simulation-based education program: a promising approach for changing stereotypes and improving attitudes toward nurse-physician collaboration. *Appl Nurs Res*, 27(4): 258-260.

96. Lin EC, Chen SL, Chao SY, Chen YC. (2013) Using standardized patient with immediate feedback and group discussion to teach interpersonal and communication skills to advanced practice nursing students. *Nurse Educ Today*, 33(6): 677-683.
97. Mackey S, Tan KK, Ignacio J, Palham S, Dawood RB, Liaw SY. (2014) The learning experiences of senior student nurses who take on the role of standardised patient: a focus group study. *Nurse Educ Pract*, 14(6): 692-697.
98. Massias LA, Shimer CA. (2007) Clinical simulations: Let's get real! *Teach Learn Nurs*, 2(4): 46-52.
99. McFetrich J. (2006) A structured literature review on the use of high fidelity patient simulators for teaching in emergency medicine. *Emerg Med J*, 23(7): 509-511.
100. Meakim C, Boese T, Decker S, Franklin AE, Gloe D, Lioce L, Sando CR, Borum JC. (2013) Standards of Best Practice: Simulation Standard I: Terminology. *Clin Sim Nurs*, 9(6): 3-11.
101. Mészáros J, Balogh Z. (2002) Diplomás ápolók szakmai és erkölcsi megbecsülésének alakulása. *Orvosképzés*, 77(4): 279-301.
102. Mikasa AW, Cicero TF, Adamson KA. (2013) Outcome-Based Evaluation Tool to Evaluate Student Performance in High-Fidelity Simulation. *Clin Sim Nurs*, 9(9): 361-367.
103. Molnár Gy. (2004) Problémamegoldás és probléma-alapú tanítás. *Iskolakultúra*, 2: 12-19.
104. Mompoint-Williams D, Brooks A, Lee L, Watts P, Moss J. (2014) Using High-fidelity Simulation to Prepare Advanced Practice Nursing Students. *Clin Sim Nurs*, 10(1): 5-10.
105. Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. (2013) Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. *AMEE Guide No. 82. Med Teach*, 35(10): 1511-1530.
106. Musées en Haute-Normandie leírása: Madame du Coudray's "machine".
Letölthető:
http://musees.crihan.fr/objet.php3?lang=en&idrub=72&id_article=1614

107. Nickerson M, Pollard M. (2010) Mrs. Chase and her descendants: a historical view of simulation. *Creat Nurs*, 16(3): 101-105.
108. Norman J. (2012) Systematic review of the literature on simulation in nursing education. *ABNF J*, 23(2): 24-28.
109. Nyíriné Fejszész Tóth E. (2011) Az aktív tanulás módszerei. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. Letölthető: <http://www.ofi.hu/tudastar/uj-pedagogiai-szemle-110615/nyirine-fejszes-toth>
110. O'Donnell JM, Goode JS. Simulation in nursing education and practice. In: Riley RH (szerk.), *Manual of Simulation in Healthcare*. Oxford University Press, New York, 2008: 242-246.
111. Oldenburg NL, Maney C, Plonczynski DJ. (2013) Traditional clinical versus simulation in 1st semester clinical students: students perceptions after a 2nd semester clinical rotation. *Clin Sim Nurs*, 9(7): 235-241.
112. Orosz S. Korszerű tanítási módszerek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1987: 114-207.
113. Owen H. (2012) Early use of simulation in medical education. *Simul Healthc*, 7(2): 102-116.
114. Ozenne G. Rapport sur un nouveau mannequin destine á l'étude des accouchemens. Chez l'auteur, Paris, 1831.
115. Page R. Lessons from aviation simulation. In: Riley RH (szerk.), *Manual of simulation in healthcare*. Oxford University Press, New York, 2008: 37-49.
116. Parker RA, McNeill J, Howard J. (2015) Comparing Pediatric Simulation and Traditional Clinical Experience: Student Perceptions, Learning Outcomes, and Lessons for Faculty. *Clin Sim Nurs*, 11(3): 188-193.
117. Parsons ME, Hawkins KS, Hercinger M, Todd M, Manz JA, Fang X. (2012) Improvement in scoring consistency for the Creighton Simulation Evaluation Instrument. *Clin Sim Nurs*, 8(6): 233-238.
118. Pasquale SJ. Education and learning theory. In: Levine AI, DeMaria Jr. S, Schwartz AD, Sim AJ (szerk.), *The comprehensive textbook of healthcare simulation*. Springer Science+Business Media, New York, 2013: 51-55.
119. Patterson EJ. (1926) History of bronchoscopy and esophagoscopy for foreign body. *Laryngoscope*, 36(3): 157-175.

120. Patton SK. A tool to evaluate simulations in nursing education. Thesis. University of Arkansas, 2011.
121. Pennsylvaniai Egyetem Évkönyve 1888/89, Philadelphia, 1888.
122. Peters O. Distance education in transition. BIS-Verlag der Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg, 2002: 11-32., 93-104.
123. Phillippi JC, Buxton M, Overstreet M. (2015) Interprofessional simulation of a retained placenta and postpartum hemorrhage. *Nurs Educ Pract*, In Press, Corrected Proof. Available online 14 February 2015.
124. Pike T, O'Donnell V. (2010) The impact of clinical simulation on learner self-efficacy in pre-registration nursing education. *Nurse Educ Today*, 30(5): 405-410.
125. Polit DF, Beck CT. (2006) The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Res Nurs Health*, 29(5): 489-497.
126. Polit DF, Beck CT, Owen SV. (2007) Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Res Nurs Health*, 30(4): 459-467.
127. Prion S. (2008) A Practical Framework for Evaluating the Impact of Clinical Simulation Experiences in Prelicensure Nursing Education. *Clin Sim Nurs*, 4(3): 69-78.
128. Radhakrishnan K, Roche JP, Cunningham H. (2007) Measuring clinical practice parameters with human patient simulation: a pilot study. *Int J Nurs Educ Scholarsh*, 4: Article8.
129. Ravert P. (2008) Patient simulator sessions and critical thinking. *J Nurs Educ*, 47(12): 557-562.
130. Reese CE, Jeffries PR, Engum SA. (2010) Learning together: Using simulations to develop nursing and medical student collaboration. *Nurs Educ Perspect*, 31(1): 33-37.
131. Reid-Searl K, Happell B, Vieth L, Eaton A. (2012) High fidelity patient silicone simulation: a qualitative evaluation of nursing students' experiences. *Collegian*, 19(2): 77-83.

132. Robinson BK, Dearmon V. (2013) Evidence-based nursing education: effective use of instructional design and simulated learning environments to enhance knowledge transfer in undergraduate nursing students. *J Prof Nurs*, 29(4): 203-209.
133. Rodgers DL. (2007) High-fidelity patient simulation: a descriptive white paper report. Letölthető: <http://sim-strategies.com/downloads/simulation%20white%20paper2.pdf>
134. Rosen KR. (2008) The history of medical simulation. *J Crit Care*, 23(2): 157-166.
135. Rosen K. The history of simulation. In: Levine AI, DeMaria Jr. S, Schwartz AD, Sim AJ (szerk.), *The comprehensive textbook of healthcare simulation*. Springer Science+Business Media, New York, 2013: 44.
136. Rothgeb MK. (2008) Creating a nursing simulation laboratory: a literature review. *J Nurs Educ*, 47(11): 489-494.
137. Saraf S, Parihar R. (2006) Sushruta: The first plastic surgeon in 600 B.C. *Int J Plast Surg*, 4(2). Letölthető: <https://ispub.com/IJPS/4/2/8232#>
138. Sárdi Cs. (szerk.) *A felsőoktatás pedagógiai kihívásai a 21. században*. Eötvös József Könyvkiadó, Budapest, 2012: 25-26.
139. Scalese RJ, Obeso VT, Issenberg SB. (2008) Simulation Technology for Skills Training and Competency Assessment in Medical Education. *J Gen Intern Med*, 23(Suppl 1): 46–49.
140. Scalese RJ, Hatala R. Competency assessment. In: Levine AI, DeMaria Jr. S, Schwartz AD, Sim AJ (szerk.), *The comprehensive textbook of healthcare simulation*. Springer Science+Business Media, New York, 2013: 135-160.
141. Schiavenato M. (2009) Reevaluating simulation in nursing education: Beyond the human patient simulator. *J Nurs Educ*, 48(7): 388-394.
142. Schultze BS. (1898) Das geburtshülfliche Phantom. *Monatsschr für Geburtshilfe und Gynäkologie*, 7 :244-247.
143. Semmelweis IP. *Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers*. C.A. Hartleben's Verlag-Expedition, Pest, Wien und Leipzig, 1861: 81.

144. Seropian M, Driggers B, Gavilanes J. Center development and practical considerations. In: Levine AI, DeMaria Jr. S, Schwartz AD, Sim AJ (szerk.), *The comprehensive textbook of healthcare simulation*. Springer Science+Business Media, New York, 2013: 611-624.
145. Sharpnack PA, Goliat L, Baker JR, Rogers K, Shockey P. (2013) Thinking like a nurse: Using video simulation to rehearse for professional practice. *Clin Sim Nurs*, 9(9): 335-342.
146. Shemanko GA. From primitive cultures to modern day: Has clinical education really changed? In: Kyle RR Jr, Murray WB (szerk.), *Clinical simulation. Operations, engineering and management*. Elsevier, Burlington, 2008: 3-7.
147. Shin S, Park JH, Kim JH. (2015) Effectiveness of patient simulation in nursing education: meta-analysis. *Nurse Educ Today*, 35(1): 176-182.
148. Shinnick MA., Woo MA. (2013) The effect of human patient simulation on critical thinking and its predictors in prelicensure nursing students. *Nurse Educ Today*, 33(9): 1062-1067.
149. Shoemaker MJ, Riemersma L, Perkins R. (2009) Use of High Fidelity Human Simulation to Teach Physical Therapist Decision-Making Skills for the Intensive Care Setting. *Cardiopulm Phys Ther J*, 20(1): 13–18.
150. Sohn M, Ahn Y, Lee M, Park H, Kang N. (2013) The problem-based learning integrated with simulation to improve nursing students' self-efficacy. *Open J Nurs*, 3: 95-100. Letölthető: (<http://www.scirp.org/journal/ojn/>
151. Swanson A, Nicholson AC, Boese TA, Cram E, Stineman AM, Tew K. (2011) Comparison of Selected Teaching Strategies Incorporating Simulation and Student Outcomes. *Clin Sim Nurs*, 7(3): 81-90.
152. Szállási Á. (2009) A magyar szülészet története a kezdetektől az I. világháború végéig. Letölthető: http://www.orvostortenet.hu/tankonyvek/tk-5/pdf_Szallasi/szuleszet_tortenete.pdf
153. Todd M, Manz JA, Hawkins KS, Parsons ME, Hercinger M. (2008) The development of a quantitative evaluation tool for simulations in nursing education. *Int J Nurs Educ Scholarsh*, 5(1): Article 41.

154. Tosterud R, Hedelin B, Hall-Lord ML. (2013) Nursing students' perceptions of high- and low-fidelity simulation used as learning methods. *Nurse Educ Pract*, 13(4): 262-270.
155. Tulkán I. Ápolói kompetenciák mérése különös tekintettel a területi gyakorlatokra. Disszertáció. Semmelweis Egyetem, 2010.
156. Vessey JA, Huss K. (2002) Using standardized patients in advanced practice nursing education. *J Prof Nurs*, 18(1): 29-35.
157. Waltz CF, Strickland OL, Lenz ER. *Measurement in nursing and health research*. Springer Publishing Co, New York, 2005: 154-190.
158. Waxman KT. (2010) The development of evidence-based clinical simulation scenarios: guidelines for nurse educators. *J Nurs Educ*, 49(1): 29-35.
159. Wilford A, Doyle TJ. (2006) Integrating simulation training into the nursing curriculum. *Br J Nurs*, 15(11): 604-607.
160. World Health Organization (2003) Az ápolás és szülésznőség fejlesztésének stratégiai irányai. *Nővér*, Különszám 2003. április.
161. World Health Organization (2010) *Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice*. WHO Press, Geneva.

10. Saját publikációk jegyzéke

A disszertáció témájához kapcsolódó közlemények

Tudományos cikkek

1. **Borján E**, Lőrincz A, Mészáros J. (2010) Szimulációs csúcstechnika az egészségügyi oktatásban. Tapasztalatok és lehetőségek a HPS6 alkalmazásában. *Nővér*, 23(2): 32-39.
2. **Borján E**, Balogh Z, Mészáros J. (2011) Three-year teaching experience in simulation education. *New Medicine*, 14(4): 138-142.
3. **Borján E**, Balogh Z, Mészáros J. (2013) Evaluating the effectiveness of two simulation courses for midwifery students. *New Medicine*, 17(2): 55-61.
4. **Borján E**, Mészáros J, Rigó J. Jr. (2015) Valóság-hű szimulátorok alkalmazása a hallgatói teljesítmény értékelésében. *Orv Hetil*, 156(33): 1335-1340.

A disszertáció témájához nem kapcsolódó közlemények

Könyv, könyvfejezet

1. Oláh A. (szerk.): Az ápolástudomány tankönyve, Medicina Zrt. 2012 (elektronikus könyv) 25. fejezet. A székletürítés szükséglete (szerzők: Dr. Oláh András, Raskovicsné Csernus Mariann, Orbán Andrea, **Borján Eszter**, Deák Gyuláné, Németh Katalin, Karamánné Pakai Annamária, Müller Ágnes, Gál Nikolett, Sziládiné Fusz Katalin)
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0061_apolastudomany-magyar/adatok.html
2. A. Oláh (editor): Textbook of Nursing Science, Medicina Publishing House Co. 2012 (e-book) Chapter 25. Defaecation (by: Ph.D. András Oláh, Mariann Raskovicsné Csernus, Andrea Orbán, **Eszter Borján**, Gyuláné Deák, Katalin Németh, Annamária Karamánné Pakai, Ágnes Müller, Nikolett Gál, Katalin Fusz)
http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0061_apolastudomany-angol/adatok.html

11. Köszönetnyilvánítás

Szeretném köszönetemet kifejezni Mindazoknak, akik támogatták, segítették tanulmányaimat, kutatásomat, valamint doktori disszertációm elkészítését.

Külön köszönöm:

Témavezetőmnek, **Dr. Mészáros Judit Professor Asszonynak** a támogatását, segítségét, türelmét, szeretetét, folyamatos ösztönzését, biztatását a munkám során és azt, hogy Dékánként minden fejlesztési javaslatunk megvalósítását elsőként támogatta. **Dr. Nagy Zoltán Zsolt** Dékán Úrnak, hogy lehetővé tette számunkra a szimulációs eszközpark továbbfejlesztését, biztosítva ezzel a kutatómunka folytatásának lehetőségét. Tanszékvezetőmnek, **Professor Dr. Rigó Jánosnak** a támogatását, segítségét a disszertáció, valamint a közlemények elkészítése során.

Korábbi tanszékvezetőmnek, **Dr. Balogh Zoltánnak**, a többéves közös munkát és hogy fejlesztési javaslataimat minden esetben támogatta, segítette azok kivitelezését.

Dr. Deutsch Tibornak kezdeti lépéseim segítségét a szimuláció terén, a szimulációs labor megálmodását és kivitelezését, ötleteit és a többéves közös munkát, valamint a disszertáció elővéleményezése során adott hasznos tanácsait. **Dr. Kanizsai Péternek** a disszertáció elővéleményezését, javaslatait. **Professor Dr. Hollós Sándornak** a sokéves közös munkát, együttgondolkodást, a közös szimulációs órákat, baráti jótanácsait.

A szimulációs csapatnak a közös munkát, támogatásukat, segítségüket, lelkesedésüket: **Aradán Attiláné Mariannak, Csóka Máriának, Deli Andreának, Harcsa Mártának, Lőrincz Attilának, Páll Nikolettának, Dr. Pápai Tibornak, Rajki Veronikának, Raskovicsné Dr. Csernus Mariannak, Sebestyén Gábornak, Simkó Katalinnak, Vilcherresné Pető Erikának.**

Dr. Tóth Gábornénak a folyamatos biztatást, támogatását, a sok segítséget. **Dr. Tóth Tímeának** kutatásom első lépéseinek megvalósulását. **Dr. Vingender Istvánnak** a publikáció terén nyújtott segítségét. **Oprićné Dr. Orbán Margitnak** segítségét és türelmét az angol nyelvű publikációk elkészítésénél.

Hartmanné Zsuzsának, hogy végtelen türelemmel segítette német nyelvtanulásomat. **Kormos-Tasi Juditnak** a közös németórákat, segítségét, türelmét. **Dr. Pop Marcelnek**, volt évfolyamtársamnak és kollégámnak a közös munkát, ösztönzését, támogatását. **Máthé Gábornak** segítségét adataim rendszerezésében. **Kakuk Mariannak** a folyamatos támogatást, biztatást, segítséget. Az **ETK Könyvtáros kollégáinak** publikációim rendezését, nyomonkövetését. **Dr. Hornyák Istvánnak** az együttgondolkodást a szimulációról és fejlesztési javaslatait, ötleteit. **Dr. Bács Györgynek** a történeti részhez adott hasznos tanácsait. **Lefkovich Eszternek** a sok biztatást és őszinte érdeklődését munkám iránt. **Farkas Eszternek** támogatását, hitét munkánk sikerében. **Ujváriné Dr. Siket Adriennek**, **Dr. Erdős Erikának**, **Dr. Papp Lászlónak**, **Fullér Noéminek** és **Dr. Oláh Andrásnak**, hogy megosztották velem szimulációs oktatási tapasztalataikat.

Amanda Wilfordnak, **Dr. Stephan Mönknek** a **CAE Healthcare oktatóinak**, hogy megmutatták, mit is jelent a szimulációs oktatás és éveken át támogatták, figyelemmel kísérték kutatásomat. **Ronny Schürenernek**, a CAE Healthcare képviselőjének, aki folyamatosan nyomonkövette munkámat, biztatott, segített. **Dr. Marta Toddnek** és **csapatának** a **Creighton University-n**, akik rendelkezésemre bocsájtották mérőeszközüket, tanácsokkal láttak el és ösztönözték munkámat.

Hallgatóimnak, akik nélkül nem jöhetett volna létre ez a kutatás.

És köszönöm **Szüleim, Családom, szeretteim** támogatását, türelmét és biztatását.

12. Mellékletek

1. sz. melléklet – Saját kérdőív-attitűdvizsgálat
2. sz. melléklet – Simulation Effectiveness Tool/magyar verzió
3. sz. melléklet – Creighton Simulation Evaluation Instrument/magyar verzió
4. sz. melléklet – Engedély a Creighton University-től a C-SEI használatára
5. sz. melléklet – PNCI példa/magyar verzió
6. sz. melléklet – Képek jegyzéke és források