

## ANALÝZA ŠTRUKTÚRY INTELEGENCIE ŠTUDENTOV OŠETROVATEĽSTVA ANALYSIS OF THE INTELLIGENCE STRUCTURE OF NURSING STUDENTS

DÉMUTHOVÁ Slávka<sup>1</sup>, ILIEVOVÁ Ľubica<sup>2</sup>, VAVROVÁ Marta<sup>1</sup>, POLIAKOVÁ Nikoleta<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Filozofická fakulta, Univerzita Sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Trnava*

<sup>2</sup> *Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín*

### ABSTRAKT

*Východiská:* Príprava na výkon povolania sestry nezávisí len od flexibility vzdelávacích inštitúcií a ich schopnosti reagovať na meniace sa požiadavky praktického výkonu povolania. Jednou z požadovaných charakteristík študentov ošetrovateľstva, ktorá výrazne ovplyvňuje kvalitnú prípravu a výkon povolania sestry, je štruktúra inteligencie.

*Ciele:* Cieľom výskumu bolo analyzovať štruktúru inteligencie u študentov ošetrovateľstva, porovnať skóre v jednotlivých oblastiach inteligencie s normou a identifikovať problematické oblasti inteligencie.

*Súbor:* Výskumný súbor tvorilo 309 osôb, z toho 304 dievčat (98,4 %) a 5 chlapcov (1,6 %) vo veku od 19 do 45 rokov; priemerný vek respondentov bol 20,29 rokov. Respondenti boli študentmi 2. semestra študijného odboru ošetrovateľstvo bakalárskeho stupňa v dennej forme štúdia. Zber dát bol realizovaný v rokoch 2014–2019.

*Metóda:* Zber údajov sa uskutočnil prostredníctvom štandardizovaného dotazníka IST-70. Testom sme merali dva metakonstrukty – usudzovanie (numerická inteligencia, verbálna inteligencia, figurálna inteligencia) a pamäť (subtest ME).

*Výsledky:* Z výšky hrubého skóre celkovej úrovne inteligencie (všetky subtesty IST-70) skúmaného súboru je zrejme, že jeho hodnota ( $M = 86,13$ ;  $SD = 19,99$ ) je porovnateľná ( $t = -0,72$ ;  $sig. = 0,469$ ) s normou ( $M = 87$ ;  $SD = 25$ ). Skúmaný súbor však dosahuje štatisticky významne slabšie výsledky v oblasti numerickej ( $t = -4,58$ ;  $sig. = 0,000$ ) a figurálnej ( $t = -6,41$ ,  $sig. = 0,000$ ) inteligencie.

*Záver:* Pre ďalší výskum navrhujeme overiť súvislosti nižších výkonov v oblasti numerickej a figurálnej inteligencie s reálnymi výkonmi v príslušných oblastiach štúdia. V prípade korelácií navrhnúť a overiť účinnosť intervencie formou rozšírenia výučby v oblasti tréningu a využívania numerickej a figurálnej schopností.

**Kľúčové slová:** Inteligencia. Štruktúra inteligencie. Ošetrovateľstvo.

### ABSTRACT

*Background:* Training for a nursing profession does not depend solely on the flexibility of educational institutions and their ability to respond to the changing demands of the practice. One of the required characteristics of nursing students that significantly affects the quality of nursing training and performance is the intelligence structure.

*Objectives:* The research was aimed at analysing the structure of intelligence in nursing students, to compare scores in individual areas of intelligence with the standard and to identify problematic areas of intelligence.

*Sample:* The sample consisted of 309 people, 304 of whom were girls (98.4 %) and 5 boys (1.6 %) aged 19 to 45; the average age of respondents was 20.29 years. The respondents

were students of the 2nd-semester full-time study of the Bachelor's degree in nursing. Data collection was carried out between 2014-2019.

*Method:* Data collection was carried out through a standardized IST-70 questionnaire. We measured two meta-constructs – reasoning (numerical intelligence, verbal intelligence, figural intelligence) and memory (ME subtest).

*Results:* From the gross score of the overall level of intelligence (all IST-70 subtests) of the sample examined it is clear that its value ( $M = 86.13$ ;  $SD = 19.99$ ) is comparable ( $t = -0.72$ ;  $sig. = 0.469$ ) with the standard ( $M = 87$ ;  $SD = 25$ ). However, the examined group achieves statistically significantly weaker results in the area of numerical ( $t = -4.58$ ;  $sig. = 0.000$ ) and figural ( $t = -6.41$ ,  $sig. = 0.000$ ) intelligence.

*Conclusion:* For further research, we propose to verify the correlation of lower performance in the field of numerical and figurative intelligence with real performance in the respective areas of study. In the case of correlations, design and verify the effectiveness of intervention by extending the training in the field of training and using numerical and figural skills.

**Keywords:** Intelligence. Structure of intelligence. Nursing.

### ÚVOD

Ošetrovateľstvo je samostatný odbor, ktorého záujmom je osoba, rodina a komunita v zdraví a v chorobe. Koncepcia odboru ošetrovateľstvo (2006) špecifikuje náplň zdravotnej starostlivosti v odbore ošetrovateľstvo, rozvoj v odbore a vzdelávanie pracovníkov ošetrovateľstva. Povolanie sestry je vymedzené súborom činností, ktoré vykonáva pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti vyžadujúce získanie odbornej spôsobilosti podľa osobitných predpisov. V Slovenskej republike (SR) odbornú spôsobilosť na výkon pracovných činností sestry exekutívne určuje Nariadenie vlády SR z roku 2010. Vyhláškou Ministerstva zdravotníctva SR (2018) je taktiež určený rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom. Sestra, ktorá vykonáva ošetrovateľskú prax, musí byť v zmysle zákona NR SR č. 578/2004 Z. z. zapísaná v registri, ktorý administruje a riadi Slovenská komora sestier a pôrodných asistentiek. Povolanie sestry patrí v SR medzi regulované povolania s ur-

čenými podmienkami vzdelania a dosiahnutia kvalifikácie (zákon č. 578/2004 Z. z., nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 296/2010 Z. z.). Kvalifikácia sa získa ukončením Vyššieho odborného vzdelania v študijnom odbore diplomovaná všeobecná sestra alebo vysokoškolským vzdelaním prvého stupňa v bakalárskom študijnom programe v študijnom odbore ošetrovateľstvo. V súčasnosti je študijný program Ošetrovateľstvo na Slovensku akreditovaný v 10 vysokoškolských inštitúciách. Ošetrovateľstvo v súčasnosti patrí medzi nelekárske študijné odbory s možnosťou štúdia vo všetkých 3. stupňoch vysokoškolského vzdelávania, a taktiež s možným habilitačným a inauguračným konaním. Ide o profesijne orientovaný študijný odbor. V študijnom odbore Ošetrovateľstvo je v zmysle § 56 Zákona č. 131/2002 o Vysokých školách základnou podmienkou prijatia na štúdium získanie úplného stredného alebo úplného stredného odborného vzdelania, t. z., že uchádzačmi a následne študentami nie sú len absolventi stredných zdravotníckych škôl, ale aj absolventi gymnázií a iných stredných škôl s iným odborným zameraním.

Práca sestier je v systéme zdravotnej (a inej) starostlivosti veľmi náročná a komplexná. Okrem odborných činností spĺňa sestra dôležitú úlohu pri vytváraní vzťahu s pacientom, je aktívnym prvkom vzťahu pacient – lekár, prípadne lekár – rodinný príslušník pacienta. Sestra manažuje poskytovanie starostlivosti aj vo vzťahu k vytváraniu bezpečného prostredia pacienta s cieľom redukcie rizík a nežiaducich udalostí (Vlková, Gerlichová, 2019). Z dostupných výskumov na Slovensku je zrejmé, že existuje viacero faktorov, ktoré na prácu ošetrojúceho personálu pôsobia negatívne – od spoločenských (nízky spoločenský status – Judičáková et al., 2013), populačných (zvyšujúci sa počet chorých a starých jedincov vyžadujúcich starostlivosť – Bleha et al., 2013) cez ekonomické (slabé finančné ohodnotenie – Argayová et al., 2015), či technické (nedostatok materiálu a vybavenia, naliehavý zdravotný stav pacientov s akútnou respiračnou insuficienciou vyžadujúcich umelú pľúcnu ventiláciu – Janušková, Matišáková, 2018) až po psychologické (syndróm vyhorenia – Gazdíková, 2017). Pôsobenie týchto faktorov môže mať za následok zhoršenie výkonu sestry, ovplyvňuje subjektívnu spokojnosť s výkonom povolania a v neposlednom rade je rizikom pre výskyt chýb a omylov pri samotnej práci.

Prax však ukazuje, že existujú aj také negatívne faktory, ktoré sa objavujú okamžite po nástupe do

zamestnania a súvisia s pripravenosťou študentov ošetrovateľstva na prax bezprostredne po ukončení vzdelávania. Výskumy v zahraničí, ale aj na Slovensku, potvrdzujú, že korelácia úrovne vzdelania ošetrojúceho personálu a miery bezpečnosti pacienta je pozitívna a štatisticky významná (Sováriová Soósová et al., 2017). Z aktuálnych údajov je tiež zrejmé, že sa vzdelávanie v odbore ošetrovateľstva na vysokých školách snaží prispôsobiť súčasným trendom a má záujem zvyšovať pripravenosť absolventov na reálne podmienky profesie, ako napr. zakladaním simulačných laboratórií používaných pri praktickej výučbe (Derňárová et al., 2013). Úspešná príprava na výkon povolania však nezávisí len od flexibility vzdelávacích inštitúcií a ich schopnosti reagovať na meniace sa požiadavky praktického výkonu povolania. V našich podmienkach sa musí špecificky vyrovnávať aj so zmenami súvisiacimi s charakteristikami študentov pri nástupe a počas štúdia na vysokej škole.

Pokles populačnej krivky (Bleha et al., 2013) a vyššia mobilita mládeže (jej odliv na štúdium a prácu do zahraničia) každoročne znižujú počet študentov na slovenských vysokých školách (NKÚ SR, 2018). V ošetrovateľstve je tento trend skomplikovaný aj rastúcou náročnosťou výkonu povolania so súčasťou spoločenskou potrebou čoraz vyššieho počtu ošetrojúceho personálu. Tieto trendy menia možnosti výberu uchádzačov a následne aj charakteristiky študentov ošetrovateľstva. Na niektoré zmeny (napr. chýbajúce stredoškolské vedomosti) vzdelávacie inštitúcie reagujú rýchlo, pretože ich identifikácia je relatívne jednoduchá. Intervencia v rámci iných (napr. motivačných alebo intelektových), však môže byť omnoho komplikovanejšia, a to nielen pre ich skrytejší charakter, ale aj pre chýbajúce dáta o ich špecifikách. Aj tieto charakteristiky sú však pre štúdium a následne aj pre výkon povolania dôležité – napr. schopnosť logicky postihnúť vzťah príčiny a následku je kľúčová pre určenie etiológie diagnózy, pričom napr. práve chyby v etiológii sesterskej diagnózy sú považované za najčastejšie omyly v práci sestry (Spáčilová et al., 2018).

## PROBLÉM A CIELE

Uvedené fakty a s nimi súvisiace chýbajúce dáta, ktoré umožňujú relevantné interpretácie a následnú cieleňú intervenciu, nás podnietili sústrediť pozornosť na jednu z charakteristík významnú pre kvalitnú prípravu a výkon povolania sestry – na

štruktúru inteligencie. Pojem inteligencia môže byť interpretovaný rôznymi spôsobmi. Vo všeobecnosti je inteligencia definovaná ako súbor hierarchicky usporiadaného celku schopností/predpokladov na prispôbenie sa neznámym/premenlivým podmienkam skutočnosti. V krátkosti možno inteligenciu definovať aj ako „schopnosť myslieť“ (Košč, 1986). Kubáni (2010) vymedzuje inteligenciu v dvoch významoch, a to ako globálnu úroveň rozumových schopností (tzv. úroveň mentálnej vyspelosti) a označenie štruktúry viacerých faktorov, ktoré v rôznych kombináciách podmieňujú optimálne konanie človeka pri riešení úloh. Štruktúra inteligencie je popisovaná rôzne viacerými autormi (napr. ako dvojfaktorová teória G. Spearmana, viacfaktorová teória Thurstona, teória podľa Guilforda a pod.), čo komplikuje jej jednoznačné vymedzenie. Podľa Gardnera (1983) existuje minimálne 7 zložiek inteligencie. Medzi ne patrí: 1) verbálna/lingvistická inteligencia (jazykové a rečové schopnosti); 2) logicko-matematická/numerická (logické myslenie, riešenie problémov, orientácia v číslach); 3) priestorová (vizuálna, schopnosť vnímať priestor); 4) muzikálne-rytmická (citlivosť na zvuky z okolia); 5) telesne-pohybová (zručnosť, schopnosť manipulovať s predmetmi); 6) interpersonálna (schopnosť pochopiť medziľudské vzťahy) a 7) intrapersonálna (schopnosť porozumieť vlastným pocitom, vlastnému ja). Neskôr pridal 8. zložku, ktorou je inteligencia prírodná/naturálna (vyjadruje citlivosť k prírode). Uvažoval aj o ďalších zložkách, ako sú existenciálna, spirituálna a morálna. Zdôrazňoval, že každý človek disponuje istou mierou v rámci každej zložky inteligencie, čím sa vysvetľuje, že profil inteligencie pozostáva z kombinácie silnejších a slabších aspektov. Zjednodušene povedané, každý človek je v niečom dobrý a v niečom slabší (Kaliská, Nábělková, 2015). Gardner je zástancom tzv. systémového prístupu k štruktúre inteligencie, ktorý predstavuje syntézu kognitívnych procesov a kontextu. Kontextový prístup vychádza z predpokladu, že vývoj inteligencie je rozdielny v závislosti od historického obdobia, prostredia, zdravia, emočnej klímy v rodine, kvality stimulácie, spätnej väzby a pod. (Reiterová, 2006). Znížená úroveň inteligencie v každej jej zložke (popri zachovaní relatívne dobrej úrovne celkovej inteligencie) môže komplikovať štúdium a výkon povolania sestry. Verbálna inteligencia je dôležitá napr. pre pochopenie textu, ako i informácií sprostredkova-

ných lekárom či pacientom a pre jasné a zrozumiteľné vyjadrenie pokynov pre pacienta; numerická inteligencia pre výpočty riedenia a dávkovania liečiv; logické usudzovanie a analytické myslenie pre stanovenie správnej sesterskej diagnózy alebo pamäťová zložka pre uchovanie si dôležitých informácií súvisiacich so zdravotným stavom pacienta, ordináciami lekára, plánovanými ošetrovateľskými intervenciami. Veľmi dôležitú úlohu v práci sestry zohráva zručnosť – schopnosť manipulovať s predmetmi a personálna inteligencia, pretože v centre záujmu je človek.

Okrem sporadických údajov o charaktere problémov, omylov či chýb súvisiacich s výkonom povolania (z ktorých je možné sprostredkované usudzovať napr. na zlyhávanie logického usudzovania), prípadne verbálnych referencií vysokoškolských pedagógov vyučujúcich v odbore, neexistujú vedecké štúdie popisujúce charakter štruktúry inteligencie študentov ošetrovateľstva. Takéto dáta by pritom mohli pomôcť porozumieť ťažkostiam a chybám pri vzdelávaní a výkone profesie sestier a potenciálne identifikovať oblasti žiadúcej intervencie smerujúce k prevencii výskytu ťažkostí a zlyhaní.

Cieľom tohto pilotného výskumu je:

- získať údaje o štruktúre inteligencie u študentov ošetrovateľstva na Slovensku;
- porovnať skóre v jednotlivých oblastiach inteligencie s normou;
- identifikovať problematické oblasti inteligencie, ktoré sa vo vzorke študentov ošetrovateľstva štatisticky významne líšia od normy;
- interpretovať zistenia v kontexte výskytu možných ťažkostí pri vzdelávaní a výkone profesie sestry.

## VZORKA A METODIKA

### Výskumná vzorka

Výskumný súbor tvorilo 309 osôb, z toho 304 dievčat (98,4 %) a 5 chlapcov (1,6 %) vo veku od 19 do 45 rokov, pričom priemerný vek respondentov bol 20,29 rokov. Všetci respondenti boli študentmi druhého semestra študijného odboru ošetrovateľstvo bakalárskeho stupňa na 2 štátnych vysokých školách v SR. Zber dát bol realizovaný v rokoch 2014–2019. Z hľadiska dosiahnutého vzdelania tvorilo súbor 270 (87,4 %) študentov – absolventov strednej zdravotníckej školy, 36 (11,7 %) študentov

– absolventov gymnázia a 3 (1,0 %) študenti – absolventi iných druhov stredných škôl.

### Metódy

Zber údajov sa uskutočnil prostredníctvom dotazníka. Prvú časť tvorili položky zamerané na základné demografické údaje respondentov, druhú časť predstavoval štandardizovaný dotazník IST-70 (Amthauer, 1992). IST-70 (Intelligenz-Struktur-Test) R. Amthauera je test zameraný na skúmanie štruktúry inteligencie pre adolescentov a dospelú populáciu s možnosťou skupinovej administrácie. Vychádza z predpokladu, že inteligencia je štruktúrovaný celok duševnej činnosti, je hierarchicky usporiadaná a má svoje dominantné ťažiská prejavujúce sa v rozličných činnostiach (Stančák, 1996). Test umožňuje merať dva metakonštrukty: 1) usudzovanie a 2) pamäť (subtest ME). Metakonštrukt usudzovanie je tvorený tromi oblasťami inteligencie (Amthauer, 1992):

- numerická inteligencia predstavujúca intelektové schopnosti viazané na čísla (subtesty: AR – aritmetika, NU – numerické rady);
- verbálna inteligencia predstavujúca intelektové schopnosti viazané na jazyk (subtesty: IN – dopĺňanie viet, AN – analógie, GE – generalizácia, EL – eliminácia slova);
- figurálna inteligencia predstavujúca figurálno-priestorové intelektové schopnosti (subtesty SP – otáčanie kociek, PL – skladanie obrazcov).

IST je štandardným nástrojom na meranie štruktúry inteligencie u nás i v zahraničí a často sa využíva práve v súvislosti so zisťovaním predpokladov pre výkon povolania či úspešnosť štúdia na vysokej škole (König et al., 2007; Berkowitz, Stern, 2018).

### Procedúra

Zber dát prebiehal metódou zámerného výberu – participantmi boli študentmi druhého semestra bakalárskeho stupňa v študijnom odbore ošetrovateľstvo na dvoch štátnych vysokých školách. Študenti boli pred administráciou dotazníka oboznámení s obsahom výskumu a mali možnosť na ňom neparticipovať, rovnako tak ako od neho odstúpiť počas alebo

po jeho realizácii. Zber údajov prebiehal anonymne a skupinovo počas vyučovania.

Zber dát bol realizovaný každoročne v rovnakom semestri bakalárskeho štúdia v rokoch 2014–2019.

### Analýza dát

Analýza dát bola realizovaná prostredníctvom štatistického programu IBM SPSS 22. Pri porovnávaní dosiahnutého skóre v jednotlivých subtestoch, oblastiach inteligencie a metaúrovniach s normou (pre vekovú kategóriu 18–35 rokov) bol využitý jednovzorkový T-test. Hladina štatistickej významnosti ( $\alpha$ ) bola pri analýze všetkých dát stanovená na úroveň 0,05.

### VÝSLEDKY

Z výšky hrubého skóre celkovej úrovne inteligencie (všetky subtesty IST-70) skúmaného súboru je zrejme, že jeho hodnota ( $M = 86,13$ ;  $SD = 19,99$ ) je porovnateľná ( $t = -0,72$ ;  $sig. = 0,469$ ) s normou ( $M = 87$ ;  $SD = 25$ ). Celkový výkon v inteligenčnom teste teda zodpovedá norme a študenti ošetrovateľstva sa nachádzajú v pásme priemeru (Amthauer, 1992). Analýza štruktúry inteligencie však poukazuje na rozdielny výkon v základných metakonštruktoch IST-70 (tab. 1).

Z tabuľky 1 je zrejme, že kým v oblasti pamäte skórujú študenti ošetrovateľstva štatisticky významne vyššie ( $t = 8,84$ ;  $sig. = 0,000$ ), ako je populačný priemer, v oblasti usudzovania je situácia opačná – ich výsledky sú štatisticky významne nižšie ( $t = -2,99$ ;  $sig. = 0,003$ ). Podrobnejšia analýza metakonštruktov usudzovanie (tab. 2) umožňuje analýzu štruktúry inteligencie, pri ktorej je zrejme, ktoré oblasti inteligencie sýtia horší výkon v usudzovaní skúmanej vzorky študentov ošetrovateľstva.

Výkon v usudzovaní má vzhľadom na oblasti inteligencie rozličné charakteristiky. Kým verbálna inteligencia ho sýti pozitívne (výkon zvyšuje), ako problematické sa javia oblasti numerickej a figurálnej inteligencie, v ktorých študenti ošetrovateľstva skórujú štatisticky významne nižšie. Analýza výkonu v konkrétnych úlohách (subtestoch) podieľa-

**Tabuľka 1** Hrubé skóre metakonštruktov pamäť a usudzovanie sledovaného súboru a ich porovnanie s normou

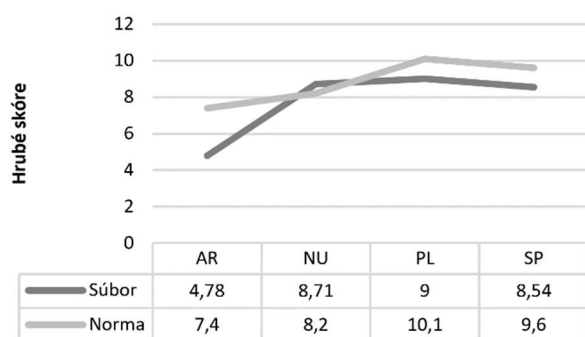
Hrubé skóre	Výskumný súbor (N=309)		Norma (N=1046)		T-test		
	M	SD	M	SD	t	df	Sig.
Pamäť	13,31	4,99	10,8	4,4	8,84	307	0,000**
Usudzovanie	63,04	15,94	65,9	26,3	-2,99	278	0,003**

**Tabuľka 2** Hrubé skóre jednotlivých oblastí inteligencie sledovaného súboru a ich porovnanie s normou

Hrubé skóre	Výskumný súbor (N=309)		Norma (N=1046)		T-test		
	M	SD	M	SD	t	df	Sig.
VI	32,29	7,95	31,0	9,8	2,85	302	0,005*
NI	13,53	6,04	15,2	7,4	-4,58	283	0,000**
FI	17,54	5,83	19,7	7,2	-6,41	306	0,000**

Legenda: VI -verbálna inteligencia, NI – numerická inteligencia, FI – figurálna inteligencia

júcich sa na výkone v oblastiach numerickej a figurálnej inteligencie a porovnanie tohto výkonu s normou (graf 1) umožňujú poukázať na špecifické problémy v usudzovaní skúmanej vzorky.



**Graf 1** Hrubé skóre sledovaného súboru v jednotlivých subtestoch numerickej a figurálnej inteligencie IST-70 a ich porovnanie s normou

Z grafickej reprezentácie profilu výkonu v oblastiach numerickej a figurálnej inteligencie IST-70 (graf 1) a porovnania výkonu skúmanej vzorky s normou prostredníctvom jednovzorkového T-testu je zrejmé, že skúmaný súbor dosahuje štatisticky významne slabšie výsledky v subteste AR – aritmetika v rámci numerickej inteligencie: ( $t = -17,04$ ;  $sig. = 0,000$ ) a štatisticky významne nižšie výsledky vo všetkých oblastiach figurálnej inteligencie: PL – skladanie obrázkov ( $t = 5,74$ ;  $sig. = 0,000$ ) a SP – otáčanie kociek ( $t = -5,56$ ;  $sig. = 0,000$ ). Slabšie výkony čiastočne kompenzujú schopnosti v oblasti riešenia numerickej radov (NU), hoci rozdiel medzi výkonmi sledovaného súboru a populačnej normy je v tomto prípade zo sledovaných subtestov najmenej výrazný. Nižšia úroveň numerickej a figurálnej inteligencie bola pozorovaná počas celého obdobia výskumu (2014–2019); štatistickou analýzou nebol zistený žiadny vývojový trend postupného zvyšovania, alebo poklesu výkonu.

## DISKUSIA

Analýza štruktúry inteligencie študentov ošetrovateľstva realizovaná prostredníctvom štandardizovaného dotazníka IST-70 (Intelligenz-Stuktur-Test)

R. Amthauera poukázala na nižšiu úroveň numerickej a figurálnej inteligencie u skúmanej vzorky. V kontexte modelu inteligencie prezentovaného v dotazníku IST-70 predstavuje numerickej inteligencia súbor intelektových schopností viazaných na čísla a figurálna inteligencia figurálno-priestorové intelektové schopnosti (Amthauer, 1992). Numerickej inteligencia zahŕňa schopnosť porozumieť kvantitatívnym pojmom a manipulovať s numerickejmi symbolmi. Ľudia s vysokou numerickej inteligenciou dobre rozumejú základným matematickým princípom, sú schopní efektívne pracovať s číslami a tieto zručnosti môžu využiť pri riešení praktických problémov, ktoré zahŕňajú čísla a/alebo ich vzťahy v akejkoľvek podobe (Assessment Systems, 2020). Figurálna inteligencia je pojmom, ktorý sa v kontexte Guilfordovho modelu inteligencie vzťahuje k schopnostiam jedinca realizovať manipuláciu s predmetmi v mentálnom priestore (Piirto, 2004). Býva označovaná aj ako inteligencia „priestorová“. Termín je charakteristický pre už spomínaný Gardnerov koncept. Vo všeobecnosti umožňuje jedincom zvládať úlohy vyžadujúce priestorovú predstavivosť, orientáciu v mentálnom priestore, umožňuje plánovať a vizualizovať pohyby, anticipovať ich, či manipulovať s imaginatívnymi predmetmi (Piirto, 1999). Zahŕňa usudzovanie o vzťahoch medzi objektmi v priestore a schopnosť otáčať trojrozmerné predmety v mysli (Bělohávek, 2016).

Tieto schopnosti sú v kontexte práce sestry nevyhnutné pre plánovanie a dodržanie postupu každej sesterskej intervencie. Sestry musia každý ošetrovateľský výkon vnímať komplexne, a to v súvislosti s indikáciou výkonu, posúdením a prípravou pacienta, predvídaním potenciálnych komplikácií, prípravou správnych pomôcok, logickou postupnosťou a odôvodnenosťou jednotlivých krokov výkonu, záznamom do dokumentácie a poskytnutím starostlivosti po výkone (Bobkowska et al., 2018). Príkladom môže byť ošetrovanie rany pacientovi s obmedzenou pohyblivosťou. Sestra musí pacienta uložiť do správnej polohy, pripraviť si pomôcky z tej strany, ktorá je bližšia jej dominantnej ruke, po-

môcky mať prehľadne a logicky uložené, aby predišla chybám, napr. porušeniu sterility či zabudnutiu pomôcky, úkony robiť v takom chronologickom a logickom postupe, ktorý je v zhode s rešpektovaním zásad asepisy, napr. najprv sterilné rukavice si nasadí až po odstránení starého krytia z rany. Schopnosť priestorovej inteligencie je dôležitá napr. pri zavádzaní žalúdočnej sondy, cievkovaní močového mechúra, odsávaní sekreťov z dýchacích ciest (sondu alebo cievku pri zavádzaní nemá pod zrkadlovou kontrolou), manipulácii s imobilným pacientom pri polohovaní, vertikalizácii, nácviku sebaobslužných aktivít (musí si vedieť predstaviť, kde a ako môže pacienta uchopiť, ako ho zafixovať tak, aby predchádzala vzniku nežiaducej udalosti – napr. pádu či úrazu), pri príprave inštrumentária a asistovaní počas chirurgických výkonov, aby bol výkon realizovaný rýchlo a bez chýb. Odbery krvi a aplikácia liečiv intravenózne si vyžadujú predstavivosť súvisiacu s anatómiou venózneho systému a na základe toho výberom vhodného miesta vpichu. Numerická inteligencia súvisí napr. s prípravou správnej dávky liekov, riedením antibiotík, monitorovaním a vyhodnocovaním vitálnych funkcií, bilancie tekutín, výživových parametrov a výsledkov laboratórnych vyšetrení.

Okrem týchto špecifických oblastí, na ktoré majú numerická a figurálna inteligencia dopad, ďalšie výskumy (napr. Bühner et al., 2008; Süß, Kretzschmar, 2018) ukazujú aj ich širší dosah pre riešenie pracovných problémov. Štúdiá sledujúca schopnosť riešiť komplexné problémy vyskytujúce sa v reálnom pracovnom živote rozmanitých profesií odhalila, že zo širokej palety oblastí štruktúry inteligencie sú pre úspešné zvládnutie komplexných problémov najdôležitejšie práve oblasti numerickej a figurálnej inteligencie (Süß, Kretzschmar, 2018).

Výkony v oblasti numerickej a figurálnej inteligencie ovplyvňujú nielen špecifické ošetrovateľské intervencie, ale majú dopad aj na zvládanie a riešenie komplexných ošetrovateľských problémov v rámci ošetrovateľského procesu. Z výsledkov nášho výskumu vyplýva, aby sa s cieľom zlepšenia numerickej a figurálnej inteligencie aplikovala účinná intervencia. V prípade preukázania súvislosti nižších výkonov v oblasti numerickej a figurálnej inteligencie s reálnymi výkonmi v príslušných oblastiach štúdia či výkonmi a zlyhaniami v zamestnaní, ktoré by mohli byť obsahom ďalšieho výskumu, navrhujeme intervenciu ešte v období počas štúdia. Jednou z intervenčných možností je pedagógom

problémovo riadené učenie a študentom centrované učenie sa. Z výsledkov výskumov je zrejmé, že výkony v oblasti numerickej inteligencie je možné zlepšovať prostredníctvom tréningu (Siegler et al., 2011; Ramani et al., 2019). Zvýšenie časovej dotácie praktického vyučovania zameraného na rozvoj zručností práve v oblastiach viazaných na numericke a priestorové (figurálne) schopnosti by mohli byť jedným z vhodných nástrojov.

### Limity výskumu a návrhy pre ďalší výskum

Hlavným limitom realizovaného pilotného výskumu, ktorý ovplyvňuje možnosti interpretácie výsledkov, je charakter výskumnej vzorky. Prvým problémom je zloženie vzorky z hľadiska zastúpenia pohlaví – do výskumu bolo zapojených len 1,6 % (N = 5) chlapcov a prevažnú väčšinu tvorili dievčatá. Vzhľadom k tomu, že štruktúra inteligencie a najmä výkony v numerickej a figurálnej inteligencii sú frekventovene spájané práve s pohlavím (Kimura, 1996; Rushton, Ankney, 1996; Burgaleta, 2012; Steinmayra et al., 2015), homogenita vzorky v tomto ohľade by zvýšila interpretovateľnosť výsledkov. Dozber dát od mužských participantov nepovažujeme za vhodné riešenie – študenti ošetrovateľstva sú tvorení prevažne ženským pohlavím, a tak by dozber dát smerujúci k vyrovnaniu počtu mužov a žien zastúpených vo vzorke pri súčasnom zachovaní dostatočnej veľkosti vzorky bol ťažko realizovateľný. Rozhodujúcejšou skutočnosťou je však fakt, že sledovanie parametrov štruktúry inteligencie u študentov ošetrovateľstva sa má týkať reálnej vzorky aj s jej špecifikami, a teda aj kopírovať reálne zastúpenie žien. Dodatočné analýzy navyše ukázali, že výkony mužských participantov v oblastiach numerickej a figurálnej inteligencie boli v pásme normy, a teda z hľadiska sledovania výkyvov výkonov (a potenciálnych ťažkostí) v jednotlivých oblastiach inteligencie nepredstavujú problém.

V súvislosti s charakteristikami výskumnej vzorky by jej homogenitu zvýšilo aj zohľadnenie zloženia probandov z hľadiska absolvovanej strednej školy. Dominantnú časť (87,4 %) tvorili študenti/absolventi strednej zdravotníckej školy; študenti/absolventi gymnázií (n = 36) predstavovali len 11,7 %. Ide o situáciu, ktorá je podobná predchádzajúcim analýzám – študenti gymnázií (podobne ako muži) tvoria minoritu. Aj v tomto prípade dodatočné analýzy ukázali, že výkony gymnazistov v oblastiach numerickej a figurálnej inteligencie dosahujú pásmo priemeru. Z tohto pohľadu do ďalších

výskumov zameraných na identifikáciu dominantných problémov v štruktúre inteligencie študentov ošetrovateľstva navrhujeme, aby výskumnú vzorku tvorili ženy, absolventky stredných zdravotníckych škôl.

Ďalším aspektom limitujúcim zovšeobecniteľnosť výsledkov je veľkosť vzorky a jej zber iba v 2 z 10 vysokých škôl. Hoci nepredpokladáme, že by umiestnenie školy modifikovalo štruktúru inteligencie participantov (študenti pochádzajú z rôznych krajov), zapojenie viacerých vysokých škôl by zvýšilo aj reprezentatívnosť výskumnej vzorky, čo tak tiež považujeme za vhodné.

V neposlednom rade navrhujeme v ďalších výskumoch použiť novší variant testu štruktúry inteligencie. Ukázalo sa, že z hľadiska možného zdroja ťažkostí sú kľúčové oblasti numerickej a figurálnej inteligencie. Práve tieto oblasti sú v test IST-70 zastúpené len dvomi subtestami (numerickej inteligencie subtestmi AR a NU a figurálna inteligencia subtestami PL a SP), kým verbálna inteligencia až štyrmi (IN, AN, GE, EL). Naproti tomu verzia I-S-T 2000 R (Dočkal et al., 2017) zaznamenala zmeny práve v týchto oblastiach. Test bol rozšírený o úlohu Matematické znamienka (MO), takže aj numerickej schopnosti sú v ňom merané prostredníctvom troch subtestov. Taktiež bol dodatočne skonštruovaný subtest Matice (MA), ktorý dopĺňa dva existujúce na meranie figurálnych schopností. Po týchto modifikáciách obsahuje každá z troch obsahových škál po tri subtesty (z verbálnej časti bol vypustený subtest EL), čo odstránilo pôvodnú, teoreticky nepodloženú nerovnováhu medzi skupinami úloh zameraných na jednotlivé intelektové schopnosti pôvodného dotazníka IST-70. Navyše, subtest AR nie je v novej verzii verbálny, čím sa zabránilo kontaminácii numerickej úloh verbálnymi schopnosťami (Dočkal et al., 2017).

V súlade s možnosťami intervencie navrhujeme pre ďalší výskum a postupy overiť súvislosti nižších výkonov v oblasti numerickej a figurálnej inteligencie s reálnymi výkonmi v príslušných oblastiach štúdia či výkonmi a zlyhaniami v zamestnaní a v prípade identifikácie korelácií navrhnúť a overiť účinnosť intervencie formou rozšírenia výučby v oblasti tréningu a využívania numerickej a figurálnej schopností.

**ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV**  
AMTHAUER R. *I-S-T*. 2. vydanie. Bratislava: Psychodiagnostika, 1992.

ARGAYOVÁ I., MIŽENKOVÁ Ľ., NOVOTNÁ Z. et al. Motivačné faktory v povolani sestry v ošetrovateľskej praxi. *Medicínsko-ošetrovateľské listy Šariša*. 2015; 11: 7-10.

ASSESSMENT SYSTEMS. Test numerického usudzovania. [Online]. 2020. [Cit. 2020-02-13]. Dostupné na: <<https://cz.asystems.as/sluzby-produkty/test-numerickeho-usuzovani-nrt/#>>.

BĚLOHLÁVEK F. *Jak vybrat správného člověka na správné místo: Úspěšný personální výběr*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5768-1.

BERKOWITZ M., STERN E. Which cognitive abilities make the difference? Predicting academic achievements in advanced STEM studies. *Journal of Intelligence*. 2018; 6 (4): 48.

BOBKOWSKA M., GERLICOVÁ K., MASTLIÁKOVÁ D. et al. *E-learningová interaktívna učebnica ošetrovateľských intervencií*. [Online]. Trenčín: Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, 2018. [Cit. 2020-03-24]. Dostupné na: <<https://fz.tnuni.sk/kniha/index.html#t=zoznam%2Fzoznam%2Fzoznam.htm>>.

BLEHA B., ŠPROCHA B., VAŇO B. *Prognóza populačného vývoja Slovenskej republiky do roku 2060*. Bratislava: Infostat, 2013. 81 s. ISBN 978-80-89398-23-2.

BÜHNER M., KRÖNER S., ZIEGLER M. Working memory, visual-spatial-intelligence and their relationship to problem-solving. *Intelligence*. 2008; 36 (6): 672-680.

BURGALETA M., HEAD K., ALVAREZ-LINERA J. et al. Sex differences in brain volume are related to specific skills, not to general intelligence. *Intelligence*. 2012; 40 (1): 60-68.

DERNÁROVÁ L. et al. Partikulárne hodnotenie výsledkov projektu KEGA. Simulačné laboratórium pre nácvik ošetrovateľských postupov. *Vplyv vzdelávania a výskumu v nelekárskych odboroch na kvalitu zdravotnej starostlivosti*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove Fakulta zdravotníckych odborov Fakulta zdravotníckych odborov, 2013. ISBN 978-80-555-0893-1. s. 65-69.

DOČKAL V., ŠPOTÁKOVÁ M. et al. *I-S-T 200 R. Test štruktúry inteligencie. Príručka*. Praha: Hogrefe – Testcentrum, 2017.

GAZDÍKOVÁ K. Syndróm vyhorenia u zdravotníckych pracovníkov. *Via Practica*. 2017; 14 (4): 178-185.

- GARDNER H. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligence*. New York: Basic Books, 1983. 440 pp.
- JANUŠKOVÁ E., MATIŠÁKOVÁ I. Špecifiká ošetrovateľskej starostlivosti o pacientov v kritickom stave na oddelení anestéziológie a intenzívnej medicíny. *Zdravotnicke listy*. 2018; 6 (4): 49-55.
- JUDIČÁKOVÁ M., DYSKOVÁ T., ŽEMLIČKOVÁ T. Jedinečná úloha sestry v ošetrovateľskej starostlivosti. *Prekľutím rozdielov zvyšujeme dostupnosť a rovnosť v starostlivosti pacienta/klienta*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov, 2013. ISBN 978-80-555-0736-1., s. 67-76.
- KALISKÁ L., NÁBĚLKOVÁ E. *Psychometrické vlastnosti a slovenské normy Dotazníkov črtovej emocionálnej inteligencie pre deti, adolescentov a dospelých*. Banská Bystrica: Belanium, 2015. ISBN 978-80-557-0940-6. s. 22-23.
- KIMURA D. Sex, sexual orientation and sex hormones influence human cognitive function. *Current Opinion in Neurobiology*. 1996; 6 (2): 259-263.
- KONCEPCIA ODBORU OŠETROVATEĽSTVA. Č. 14535/2006-OO. *Vestník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky. Osobitné vydanie*. Ročník 54. Bratislava: Obzor, 2006.
- KOŠČ L. *Kapitoly zo všeobecnej psychológie: Myslenie a inteligencia*. Bratislava: SPN, 1986. 124 s.
- KÖNIG C.J., MELCHERS K.G., KLEINMANN M. et al. Candidates' ability to identify criteria in nontransparent selection procedures: evidence from an assessment center and a structured interview. *International Journal of Selection and Assessment*. 2007; 15 (3): 283-292.
- KUBÁNI V. *Všeobecná psychológia*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2010. ISBN 978-80-555-0172-7. s. 68-77.
- NARIADENIE VLÁDY č. 296/2010 Z. z. Slovenskej republiky z 9. júna 2010 o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, sústave špecializačných odborov a sústave certifikovaných pracovných činností. [Online]. [Cit. 2020-01-25]. Dostupné na internete. URL: <<https://www.zakonypreludi.sk/zz/2010-296>>.
- NKÚ SR. *Študentov vysokých škôl ubúda, financovanie obnovy internátov je výrazne poddimenzované*. [Online]. Bratislava: Najvyšší kontrolný úrad SR 2018 [Cit. 2020-01-25]. Dostupné na: <<https://www.nku.gov.sk/documents/10157/749295/%C5%A0tudentov+vysok%C3%BDch+%C5%A1k%C3%B4+ub%C3%BAda%2C+financovanie+obnovy+intern%C3%A1tov+je+v%C3%BDrazne+poddimenzovan%C3%A9/13c96e79-5424-4b6e-bb5b-1d37339dbc0d>>.
- PIIRTO J. *Talented Children and Adults: Their Development and Education*. Michigan: Merrill, 1999. ISBN: 978-1-59363-212-X.
- PIIRTO J. *Understanding creativity*. Michigan: Great Potential Press, 2004. ISBN: 978-0-910707-59-6.
- PORTÁL VŠ. *Študijné programy ošetrovateľstvo*. [Online]. 2020. [Cit. 2020-02-03]. Dostupné na: <<https://www.portalvs.sk/sk/hladat?sort=&orderby=&gridlayout=&sgroup=4&field=5602&level=PRS&lang=&university=&search=&submit=>>>.
- RAMANI G.B., DAUBERT E.N., SCALISE N.R. Role of play and games in building children's foundational numerical knowledge. *Cognitive Foundations for Improving Mathematical Learning*. 2019; 5: 69-90.
- REITEROVÁ E. Vývoj názorů na strukturu inteligence. *Acta Universitatis Palackianae Olomouensis Facultas philosophica, Psychologica 36 – 2006*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-1531-3. s. 133-136.
- RUSHTON J.P., ANKNEY C.D. Brain size and cognitive ability: Correlations with age, sex, race, social class, and race. *Psychonomic Bulletin Review*. 1996; 3 (1): 21-36.
- SIEGLER R.S., FAZIO L.K., PYKE A. There is nothing so practical as a good theory. In J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.). *The psychology of learning and motivation: Cognition in education*. 2011; 55 : 171 – 197.
- SOVÁRIOVÁ SOÓSOVÁ M., ZAMBORIOVÁ M., MURGOVÁ A. Kultúra bezpečnosti pacienta v nemocniciach na Slovensku. *Ošetrovateľstvo: teória, výskum, vzdelávanie*. 2017; 7 (1): 12-19.
- SPÁČILOVÁ Z., SOLGAJOVÁ A., ARCHALOUŠOVÁ A. et al. Ošetrovateľská diagnostika v klinickej praxi onkologického ošetrovateľstva. *Pomáhajúce profesie*. 2018; 1 (2): 39-48.



STEINMAYRA R., WIRTHWEIN L., SCHÖNE C.  
Gender and numerical intelligence: Does motivation matter? *Learning and Individual Differences*. 2015; 32: 140-147.

SÜß H.M., KRETZSCHMAR A. Impact of cognitive abilities and prior knowledge on complex problem solving performance - empirical results and a plea for ecologically valid microworlds. *Frontiers in Psychology*, 2018; 9: 626.

VLKOVÁ L., GERLICOVÁ K. Prevencia pádov hospitalizovaných pacientov z pohľadu sestry. *Zdravotnicke listy*. 2019; 7 (2): 55-60.

VYHLÁŠKA 95/2018 Z. z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 12. marca 2018,

ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom.

ZÁKON 311/2002 Z. z. zo 16. mája 2002 o povolání sestry, o povolání pôrodnej asistentky, o Slovenskej komore sestier a pôrodných asistentiek a o zmene a doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 14/1992 Zb. o Slovenskej komore stredných zdravotníckych pracovníkov a o Slovenskej komore zubných technikov.