

RESULTS OF THE FACTOR ANALYSIS OF THE BULGARIAN VERSION OF THE SCALE FOR CLINICAL REASONING OF NURSES (NCRS-Bg)

Mariana Bacheva

South-West University “Neofit Rilski”, Bulgaria, bachewa@swu.bg

Abstract: Clinical reasoning plays a key role in nursing practice. Its absence can lead to incorrect decisions and compromised patient care. In Bulgaria, there are no validated tools to assess these competencies. This study focuses on the factor analysis conducted during the adaptation of the Nurses Clinical Reasoning Scale (NCRS) to the Bulgarian context. The aim of the study is to conduct an exploratory factor analysis (EFA) of the Bulgarian version of the Nursing Clinical Reasoning Scale (Liou et al., 2016) to identify the factor structure of the tool and assess its alignment with the original theoretical model. Methods and Methodology. The study includes 368 participants, divided into a pilot group (n=305). An exploratory factor analysis was conducted to verify the structure of the scale, complemented by test-retest and criterion validity checks through correlation with the results from the “Clinical Competence Scale” (CCQ-Bg). Analysis of Results. The exploratory factor analysis confirms that the elements of NCRS-Bg are grouped into a single factor related to clinical reasoning. The explained variance is 72.947%, indicating the good adaptation of the tool. The internal consistency coefficient (Cronbach’s α) is 0.973, which demonstrates the high reliability of NCRS-Bg. Conclusion. The adapted version of the NCRS is a reliable and valid tool for measuring clinical reasoning in the Bulgarian context. The results highlight the importance of the NCRS-Bg for the development of nursing practice, providing a foundation for designing training programs and strategies to enhance clinical reasoning skills.

Keywords: factor analysis, validity, clinical reasoning, reliability, nurses

РЕЗУЛТАТИ ОТ ФАКТОРНИЯ АНАЛИЗ НА БЪЛГАРСКАТА ВЕРСИЯ НА СКАЛАТА ЗА КЛИНИЧНИ РАЗСЪЖДЕНИЯ НА МЕДИЦИНСКИТЕ СЕСТРИ (NCRS-Bg)

Мариана Бачева

Югозападен университет “Неофит Рилски”, България, bachewa@swu.bg

Резюме: Клиничните разсъждения играят ключова роля в сестринската практика, като техният дефицит може да доведе до неправилни решения и компрометиране качеството на грижите за пациентите. В българския контекст липсват валидирани инструменти за оценка на тези компетенции. Настоящото изследване акцентира върху факторния анализ, извършен в процеса на адаптация на сестринската скала за клинични разсъждения (Nurses Clinical Reasoning Scale- NCRS) към български условия. Целта на изследването е да се извърши експлораторен факторен анализ (EFA) на българската версия на Скалата за клинични разсъждения на медицинските сестри (Liou et al., 2016) с цел идентифициране на факторната структура на инструмента и оценка на съответствието ѝ с оригиналния теоретичен модел. Методи и методология. Изследването включва 368 участници, разделени на пилотна група (n=63) и основна извадка (n=305). Извършен е експлораторен факторен анализ за проверка на структурата на скалата, допълнен с тест-ретест и проверка за критериална валидност чрез корелация с резултатите от „Скала за клинична компетентност“ (CCQ- Bg). Анализ на резултатите. Експлораторният факторен анализ потвърждава, че елементите на NCRS-Bg се обединяват в един фактор, свързан с клиничните разсъждения. Обяснената дисперсия е 72,947%, което показва добрата адаптация на инструмента. Коефициентът на вътрешна консистентност (Cronbach’s α) е 0.973, което свидетелства за висока надеждност на NCRS-Bg. Заключение. Адаптираната версия на NCRS е надежден и валиден инструмент за измерване на клиничните разсъждения в българския контекст. Резултатите подчертават значението на NCRS- Bg за развитието на сестринската практика, като предоставят основа за проектиране на обучения и стратегии за усъвършенстване на клиничните разсъждения.

Ключови думи: факторен анализ, валидност, клинични разсъждения, надеждност, медицински сестри

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременните изисквания към медицинските сестри нарастват с бързото развитие на здравната система и нарастващите очаквания на обществото за предоставяне на качествени здравни грижи. В условията на

глобални промени и все по-комплексни здравни проблеми, медицинските сестри са изправени пред сериозни предизвикателства, които изискват не само теоретични познания, но и умения за бърза адаптация, критично мислене и способност за вземане на обосновани решения в динамична и често стресова среда. Същевременно тяхната работа обхваща широк спектър от дейности от болнични и извънболнични грижи до работа в социалния сектор и домашна среда, което изисква постоянно развиване на нови компетенции и гъвкавост (Митева, 2011, Митева, 2019, Андонова, 2022).

В болничната среда медицинските сестри играят ключова роля в осигуряването на безопасност и високо качество на здравните грижи, като се очаква да разполагат с отлични клинични умения и способност за бързо вземане на решения в критични ситуации (Джеджева, 2024). Те трябва да демонстрират способност да адаптират своите действия към специфичните нужди на пациентите, като използват практики базирани на доказателства и клинични ръководства (Lee & Son, 2024; O'Rae, et al., 2025). В извънболничния контекст медицинските сестри трябва да прилагат умения за превенция, рехабилитация и социална подкрепа, а също така да координират усилията между различни здравни и социални служби (Милчева, 2019; Stoykova & Encheva, 2020).

През последните години все повече внимание се обръща на клиничните разсъждения като важен компонент от професионалната подготовка на медицинските сестри (Zhao & Dator, 2024). Способността им да вземат обосновани решения въз основа на комплексна информация е ключова за осигуряване на качествени здравни грижи (Georgieva, Hristova & Koleva, 2023). Това изисква не само наличие на знания, но и възможност за приложение на тези знания в разнообразни професионални контексти, което подчертава необходимостта от разработването на съвременни инструменти за оценка на клиничните разсъждения.

Въпреки че съществуват международни инструменти за оценка на клиничните разсъждения, тяхната адаптация към специфичните условия на всяка страна е от съществено значение. В България, като част от процеса на професионално развитие на медицинските сестри, е необходимо тези инструменти да бъдат адаптирани, за да отразяват не само глобалните стандарти, но и местните здравни условия и ресурси. Неефективната или неадаптирана оценка може да доведе до неправилни заключения относно професионалната подготовка на медицинските сестри и да повлияе на качеството на предоставяните здравни услуги (Бачева и Стоянова, 2023). Настоящото изследване разглежда процеса на адаптация на съвременни инструменти за оценка на клиничните разсъждения за българския контекст и подчертава тяхната важност за осигуряването на качествено и ефективно обучение на медицинските сестри. Адаптацията на тези инструменти ще помогне за по-добра интеграция на уменията на сестрите в различни професионални контексти, като същевременно ще подобри резултатите от тяхната подготовка и ще осигури по-добра грижа за пациентите.

Целта на настоящото изследване е да се извърши изследователски факторен анализ (EFA) на българската версия на Скалата за клинични разсъждения на медицинските сестри (Liou, et al., 2016) с цел идентифициране на факторната структура на инструмента и проверка на съответствието ѝ с оригиналния теоретичен модел.

2. МЕТОДИ И МЕТОДОЛОГИЯ

Настоящото изследване цели да извърши изследователски факторен анализ на българската версия на Скалата за клинични разсъждения на медицинските сестри (NCRS-Bg) за идентифициране на факторната структура на инструмента. Участниците са медицински сестри, избрани случайно от здравни заведения в България, които попълват въпросника, съдържащ 15 айтеми. Данните се обработват с помощта на SPSS и AMOS, като се използва методът на главните компоненти (PCA) за извършване на факторния анализ. Няма прилагане на ротация, тъй като се идентифицира само един основен компонент. Оценяват се факторните натоварвания и вътрешната консистентност на скалата, като целта е да се провери дали айтемите се групират около основния фактор, както в оригиналния модел.

3. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Първата стъпка в анализа беше насочена към проверка на пригодността на данните за факторен анализ. **Корелационната матрица** разкри силни зависимости между редица променливи, характерни за NCRS-Bg. Например, силна положителна корелация беше установена между „zdravna_info“ и „umenia_ocenka“ ($r = 0.825$), което показва връзка между умението за събиране на здравна информация и умението за оценка. Особено висока корелация беше наблюдавана между „tochna_ocenka“ и „sestrinski_intervencii“ ($r = 0.903$), което предполага наличието на общ фактор, свързващ тези променливи. Резултатите подчертават наличието на латентни фактори, които обясняват структурата на данните. Корелационната матрица предоставя

стабилна основа за последващия факторен анализ и играе централна роля в разкриването на подлежащите зависимости между променливите.

КМО (Kaiser-Meyer-Olkin) Мярка за адекватност на извадката

Мярката Kaiser-Meyer-Olkin (КМО) оценява пригодността на данните за факторен анализ, като показва до каква степен корелациите между променливите могат да се обяснят чрез основни фактори. Стойности над 0.6 са достатъчни за факторен анализ, а над 0.9 показват отлична пригодност. В настоящото изследване КМО е 0.948, което показва отлична пригодност на данните за факторен анализ и потвърждава валидността на използвания метод. Резултатите показват надеждността на данните и тяхната способност да изведат латентни фактори (виж Таблица 1).

Бартлет тест за сферичност (Bartlett's Test of Sphericity)

Тестът на Бартлет за сферичност проверява дали корелационната матрица се различава значително от единичната матрица, оценявайки наличието на значими корелации между променливите. Резултатите от теста са статистически значими (Chi-Square = 4358.304, df = 105, Sig. = 0.000), което показва, че корелациите между променливите са достатъчно силни за извършване на факторен анализ. Тези резултати, заедно с високата стойност на КМО (0.948), потвърждават отличната пригодност на данните за факторен анализ и осигуряват солидна основа за интерпретация на факторната структура в скалата за клинични разсъждения.

Таблица 1 КМО and Bartlett's Test

Критерий	Стойност
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	0.948
Bartlett's Test of Sphericity	
Approx. Chi-Square	4358.304
df	105
Sig.	0.000

Източник: Бачева, 2024

Анализ на общите стойности (Communalities)

Анализът на общите стойности (Communalities) показва колко от вариацията на всяка променлива е обяснена чрез извлечените фактори. Високите стойности на комуналностите потвърждават, че единственият извлечен фактор успешно обяснява значителна част от вариацията в данните. Резултатите от факторния анализ показват, че променливи като „tochna_ocenka“ (0.830), „sestrinski_intervencii“ (0.816) и „umenia_ocenka“ (0.806) имат високи стойности на комуналности, което показва тяхната важност и силна връзка с основния фактор. Други променливи като „spec_sestrinski_celi“ (0.783) и „otkloneniya_zdraveto“ (0.782) също допринасят значително за обяснението на вариацията. Въпреки това, променливи като „poznaniya_sestr_intervencii“ (0.521) и „sastoianieto_pacient_vloshava“ (0.559) имат по-ниски стойности, но все пак играят роля в разкриването на факторната структура (виж Таблица 2).

Таблица 2 – Общи стойности (Communalities)

Променлива	Initial	Extraction
zdravna_info	1.000	0.687
umenia_ocenka	1.000	0.806
razpoznavam_otkloneniya	1.000	0.781
otkloneniya_zdraveto	1.000	0.782
ranni_priznaci	1.000	0.733
mehanizmi_projavlenie	1.000	0.755
prioriteti	1.000	0.772
objasnjam_mehanizmite	1.000	0.755
spec_sestrinski_celi	1.000	0.783
sestrinski_intervencii	1.000	0.816
poznaniya_sestr_intervencii	1.000	0.521
predavam_info_lekari	1.000	0.758
predpisva_lekar	1.000	0.610
tochna_ocenka	1.000	0.830
sastoianieto_pacient_vloshava	1.000	0.559

Extraction Method: Principal Component Analysis

Източник: Бачева, 2024

Резултатите показват, че факторният анализ успешно обяснява вариацията в данните, като идентифицира един основен фактор. Високите стойности на комуналности за ключови променливи потвърждават значимостта на факторите, а по-ниските стойности показват, че въпреки това променливите допринасят за обогатяването на факторната структура.

Обяснена обща дисперсия (Total Variance Explained)

Обяснението на общата дисперсия показва как всеки извлечен фактор (компонент) допринася за вариацията в данните. Това е ключово за оценка на значимостта и влиянието на факторите в модела, както и за определяне на оптималния брой компоненти, които трябва да бъдат включени в анализа.

Резултатите от анализа на обяснената дисперсия показват, че първият компонент обяснява 72.981% от общата вариация в данните, което го прави най-значимия фактор. Вторият компонент обяснява 6.205%, като кумулативният процент на обяснената вариация достига 79.186%. Третият компонент допринася с 4.124%, което води кумулативния процент до 83.310%. Всеки следващ компонент обяснява все по-малка част от вариацията в данните (виж Таблица 3).

Таблица 3 Обяснена обща вариация

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	10.947	72.981	72.981	10.947	72.981	72.981
2	.931	6.205	79.186			
3	.619	4.124	83.310			
4	.491	3.271	86.581			
5	.363	2.421	89.002			
6	.277	1.848	90.850			
7	.267	1.777	92.627			
8	.224	1.493	94.120			
9	.198	1.323	95.443			
10	.168	1.121	96.564			
11	.145	.967	97.531			
12	.105	.698	98.229			
13	.098	.650	98.879			
14	.087	.578	99.457			
15	.081	.543	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

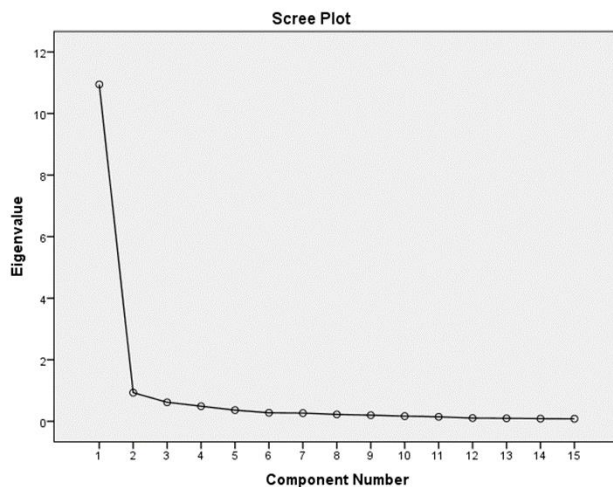
Източник: Бачева, 2024

Анализът показва, че първите пет компонента обясняват 89.002% от общата вариация, а първите десет компонента – 96.564%. Макар всички 15 компонента да обясняват 100% от вариацията, основната част от дисперсията се обяснява от първите пет компонента. Най-важен е първият компонент, който обяснява най-голямата част от вариацията. Високите стойности на комуналността и факторните натоварвания на променливите потвърдиха едномерността на конструкцията, което означава, че всички променливи ефективно измерват основния аспект на клиничните разсъждения.

Scree Plot (Точкова графика)

За определяне на оптималния брой фактори в анализа на факторната структура на скалата за клинични разсъждения при медицинските сестри беше използван тестът на "сипей" (scree test), предложен от Кетъл (1966). Този метод предоставя графично представяне на собствените стойности (eigenvalues), като точката, в която графиката започва да се изравнява, показва броя на статистически значимите фактори. Резултатите показваха, че скалата за клинични разсъждения (NCRS-Bg) е най-добре представена чрез един основен фактор, който обяснява значителна част от общата дисперсия в данните. Точката на инфлексия потвърди, че един фактор е статистически значим. Фигура 1 показва точковата графика на теста "сипей", демонстрирайки доминиращия фактор с ясна интерпретация на факторната структура

Фигура 1. Тест „синей“ на Кетъл относно броя фактори, подходящи за интерпретация по скалата за клинични разсъждения



Източник: Бачева, 2024

Резултатите от теста подкрепят валидността на скалата, като показват, че тя е структурирана така, че оптимално измерва клиничните разсъждения на българските медицински сестри. Единственият извлечен основен фактор подсказва, че скалата адекватно измерва единна и последователна концепция, обхващаща основните аспекти на клиничните разсъждения. Това допълнително потвърждава ефективността и валидността на инструмента в практическите и изследователските контексти.

Матрица на компонентите (Component Matrix)

На таблица 4 са представени резултатите от факторния анализ, при който е извлечен само един основен компонент, обясняващ значителна част от общата вариация в данните. Факторните натоварвания на всяка променлива към извлечения компонент варират от 0.722 до 0.911. Най-високото натоварване е наблюдавано при променливата „tochna_ocenka“ (0.911), което индикира, че тя има най-силна връзка с основния фактор. Други променливи като „sestrinski_intervencii“ (0.903) и „umenia_ocenka“ (0.898) също показват високи факторни натоварвания, което подсилва тяхната значимост. Резултатите потвърдиха консистентността на данните и валидността на основния фактор, като показват, че всички променливи адекватно измерват важен аспект на клиничните разсъждения, което подкрепя стабилността на факторната структура и валидността на модела (виж Табл. 4).

Таблица 4 *Матрица на компонентите след извличане на главен компонент*

Component Matrix^a	
	Component
	1
tochna_ocenka	.911
sestrinski_intervencii	.903
umenia_ocenka	.898
spec_sestrinski_celi	.885
otkloneniya_zdraveto	.885
razpoznavam_otkloneniya	.884
prioriteti	.879
predavam_info_lekari	.871
mehanizmi_projavlenie	.869
objasnjam_mehanizmite	.869
ranni_priznaci	.856
zdravna_info	.829
predpisva_lekar	.781
sastoianieto_pacient_vloshava	.748

poznaniya_sestr_intervencii .722
Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. 1 components extracted.

Източник: Бачева, 2024

В България оценката на конструктивната валидност на скалата за клинични разсъждения (Nursing Clinical Reasoning Scale - NCRS-Bg) беше извършена чрез експлораторен факторен анализ, който предоставя информация за структурата и ефективността на скалата. Анализът цели да идентифицира основните фактори, обясняващи вариацията в данните, и да потвърди, че скалата измерва ключовите аспекти на клиничните разсъждения на медицинските сестри. В оригиналния въпросник на Liou et al. (2016) е идентифициран един основен фактор, обхващащ айтеми от 1 до 15. Анализът на българската версия показва, че първият извлечен фактор обяснява 72.947% от общата вариация в данните и включва почти всички айтеми, отразяващи основните аспекти на клиничните разсъждения на медицинските сестри.

Анализът разкрива, че всички 15 айтеми имат високи заряди на единствения извлечен компонент, което според Ганева (2023) подкрепя неговата значимост и изключва необходимостта от ротация. Този компонент обхваща оценката на здравната информация, разпознаването на признаци за влошаване на състоянието на пациента и професионалното поведение, свързано с интервенции и дейности в грижата за пациента. Резултатите потвърдиха, че скалата е надежден инструмент за измерване на клиничните разсъждения, отразявайки основните аспекти на професионалната практика на медицинските сестри.

Извлеченият компонент ефективно обединява взаимовръзките между променливите, демонстрирайки висока валидност и надеждност на NCRS-Bg. Той обхваща ключови знания и умения, важни за вземането на решения в медицинската практика. Резултатите потвърдиха, че всички 15 въпроса са подходящи за анализа и че въпросникът е добре структуриран около един основен фактор. Това осигурява стабилна основа за оценка и усъвършенстване на скалата, доказвайки нейната способност да измерва важен аспект на клиничните разсъждения.

Резултатите от експлораторния факторен анализ потвърдиха конструктивната валидност на българския вариант на скалата за клинични разсъждения (Nursing Clinical Reasoning Scale - NCRS-Bg) и утвърдиха инструмента като надежден за оценка на клиничните разсъждения на медицинските сестри. Единственият фактор, показващ висока кохерентност между променливите, обединява основни знания и умения, необходими за ефективно вземане на решения в медицинската практика. Това доказва, че NCRS-Bg адекватно отразява основния конструкт и е ефективен както за изследвания, така и за практическо приложение, което е от съществено значение за подобряване качеството на грижите в здравеопазването.

Вариации

Вариациите в модела отразяват степента на несигурност или неизяснена вариация в измерените променливи. В Таблица 5 са представени оценките за вариациите на латентния фактор и резидуационните грешки за наблюдаваните променливи. Латентният фактор има оценка за вариация от 0.972, което показва висока степен на обяснена вариация в наблюдаваните променливи чрез фактора. Това е добър индикатор, че факторът адекватно обяснява вариацията в измерените променливи.

Вариациите на резидуационните грешки (e1 до e15) показват частта от вариацията в наблюдаваните променливи, която не се обяснява от латентния фактор. Стойностите варират от 0.237 до 0.731, което показва, че някои променливи имат по-високи нива на необяснена вариация. Например, променливата e15 има най-висока вариация от 0.731, което може да сигнализира за влиянието на допълнителни фактори или измервателни грешки върху тази променлива. Всички вариации са статистически значими ($p < 0.001$), което потвърждава надеждността на изчисленията (виж Таблица 5).

Таблица 5 Вариациите на латентния фактор и резидуационните грешки на наблюдаваните променливи:

Променлива	Вариация (Estimate)	S.E.	C.R.	P-value
Factor_1	0.972	0.125	7.769	***
e1	0.457	0.044	10.338	***
e2	0.237	0.024	9.792	***
e3	0.271	0.027	9.960	***
e4	0.284	0.028	9.970	***
e5	0.338	0.033	10.197	***

e6	0.326	0.032	10.165	***
e7	0.350	0.035	10.150	***
e8	0.369	0.036	10.197	***
e9	0.271	0.027	9.989	***
e10	0.241	0.025	9.808	***
e11	0.542	0.051	10.647	***
e12	0.393	0.039	10.176	***
e13	0.674	0.064	10.556	***
e14	0.244	0.025	9.806	***
e15	0.731	0.069	10.617	***

Източник: Бачева, 2024

Резултатите от анализа на вариациите показват, че латентният фактор адекватно обяснява вариацията в наблюдаваните променливи, като някои от тях имат по-високи нива на необяснена вариация. Тези резултати допълват заключенията за валидността и пригодността на модела.

4. ДИСКУСИЯ

Резултатите от експлораторния факторен анализ на българския вариант на скалата за клинични разсъждения (NCRS-Bg) показват, че скалата е валиден и надежден инструмент за оценка на клиничните разсъждения на медицинските сестри. Единственият извлечен фактор обяснява 72.947% от общата вариация в данните и обединява основни аспекти на знанията и уменията, важни за вземането на клинични решения. Високите факторни натоварвания (0.722–0.911) на всички 15 айтеми потвърдиха, че всички променливи адекватно измерват основния фактор. Вариациите на латентния фактор (0.972) показват, че той добре обяснява голяма част от вариацията в наблюдаваните променливи, макар че някои променливи имат по-високи резидуационни грешки, което може да означава влиянието на допълнителни фактори или измервателни грешки. Резултатите подкрепят валидността и надеждността на NCRS-Bg, потвърждавайки, че инструментът е ефективен за оценка на клиничните разсъждения на медицинските сестри в България и може да бъде използван както в изследвания, така и в практическа работа. Въпреки тези положителни резултати, бъдещи изследвания могат да разгледат влиянието на допълнителни фактори върху някои променливи и да потвърдят приложимостта на скалата в различни контексти.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящото изследване подчертава значимостта на адаптацията на оценъчни инструменти, като българския вариант на Скалата за клинични разсъждения (NCRS-Bg), за осигуряване на точни и културно подходящи методи за измерване на клиничното мислене на медицинските сестри. Резултатите потвърдиха едномерната структура на скалата и показаха, че NCRS-Bg ефективно измерва основни аспекти на клиничното вземане на решения. Адаптацията на такива инструменти е ключова за надеждността и валидността на оценката на професионалните умения в различни здравни контексти и за подобряване на качеството на здравните грижи. Въпреки успешната адаптация, бъдещи изследвания могат да се фокусират върху допълнителни променливи за подобряване на точността на измерванията и усъвършенстване на оценъчните инструменти в медицинската практика.

БЛАГОДАРНОСТИ

Изразяваме искрена благодарност към студентите от българските университети, които активно участваха в изследването и споделиха своите знания и опит. Благодарим на колегите преподаватели и научни ръководители за ценните насоки и подкрепа, както и на медицинските сестри от практиката, чието професионално мнение и опит значително обогатиха резултатите. Тази работа не би била възможна без усилията на всички участници.

ЛИТЕРАТУРА

Андонова, А. (2022). Здравните грижи. Законодателство, наука и практика. Стара Загора: Алфа Стар.
Бачева и Стоянова (2023). Самооценка на клинична компетентност. Изд. ИЦ-ЮЗУ
Джеджева, П. (2024). Проблемно базирано обучение в подготовката на медицински сестри за формиране на критично мислене. Conference Proceedings, 262-270.

- Милчева, Х. (2019). Креативен стил в обучението на здравните специалисти. Път към европейска интеграция. Стара Загора: Лакс бук
- Митева, К. (2011). Процесът на обучение за изграждане на професионалните компетенции на медицинските специалисти. Сестринско дело, 1-2, 47-51.
- Georgieva, D., Hristova, I., & Koleva, G. (2023). Emotional intelligence in the training and professional activity of the nurse. In Proceedings of University of Ruse (Vol. 62, Book 8.3). University of Ruse "Angel Kanchev".
- Lee, J. S., & Son, H. K. (2024). The effects of problem-based learning integrated with the nursing process on clinical reasoning, communication skills attitude, and nursing process competency among nursing students: A quasi-experimental study. *Nurse Education in Practice*, 81, 104131.
- Liou, S.-R., Liu, H.-C., Tsai, H.-M., Tsai, Y.-H., Lin, Y.-C., Chang, C.-H., & Cheng, C.-Y. (2016). The development and psychometric testing of a theory-based instrument to evaluate nurses' perception of clinical reasoning competence. *Journal of Advanced Nursing*, 72(3), 707–717. <https://doi.org/10.1111/jan.12831>
- O'Rae, A., Peters, K., Shajani, Z., Burkett, J., & Laing, C. (2025). Improving the evaluation of clinical competence in undergraduate students: Evidence and technology: An integrative review. *Journal of Professional Nursing*, 56, 19-25. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2024.10.003>
- Stoykova, M., Encheva, D. (2020). Social Work in hospitals – Needs and Opportunities. Научни трудове на Русенския университет /Proceedings of University of Ruse/, v 59, 8.2., 17-22. <http://conf.uni-ruse.bg/bg/docs/cp20/8.2/8.2-2.pdf> ISSN 2603-4123 (on-line)
- Zhao, Q., & Dator, W. L. (2024). Evaluation tools and influencing factors of clinical reasoning for nursing students. *International Journal of Public Health and Medical Research*, 2(1). <https://doi.org/10.62051/ijphmr.v2n1.16>