DOI 10.69085/nok20261306

КООПЕРАТИВНОТО УЧЕНЕ ПРИ ИЗУЧАВАНЕ НА ЛОГИЧЕСКИ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКА ОТ БЪДЕЩИ НАЧАЛНИ УЧИТЕЛИ

Александра Николова
aleksandra.nikolova@uni-plovdiv.bg

Резюме: *В настоящия научен доклад е проучено влиянието на кооперативното учене при овладяването на умения за съставяне и решаване на логически задачи от студенти, бъдещи начални учители. Освен да окаже положително влияние върху академичните резултати на студентите, кооперативното учене има потенциала да ги подпомогне при овладяване на различни социални умения, между които сътрудничество, комуникация и отговорност. През академичната 2024 – 2025 г. е проведено изследване със 108 студенти от педагогически специалности на Педагогическия факултет при ПУ „Паисий Хилендарски“. Участниците в изследването образуваха две групи – контролна и експериментална – с по 54 студенти във всяка. Резултатите от реализираното изследване показват потенциала на кооперативното учене. Те свидетелстват за значително по-доброто представяне на студентите от експерименталната група що се касае до оригиналността на съставените логически задачи. Съществено по-високи са резултатите им и при представянето на решенията на този тип задачи с помощта на таблици, схеми и диаграми. Такъв тип визуализация има потенциала да подпомогне развитието на уменията за разкриване на логически връзки от учениците в началния етап на образование, към които тези задачи са насочени.*

Ключови думи: *кооперативно учене, логически задачи, математика, начално училище*

COOPERATIVE LEARNING IN THE STUDY OF LOGICAL MATHEMATICAL PROBLEMS BY FUTURE ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS

Aleksandra Nikolova
aleksandra.nikolova@uni-plovdiv.bg

Abstract: *This research paper examines the impact of cooperative learning on the acquisition of skills for formulating and solving logic problems by students who are future elementary school teachers. In addition to having a positive impact on students' academic performance, cooperative learning has the potential to help them develop various social skills, including collaboration, communication, and responsibility. During the 2024–2025 academic year, a study was conducted involving 108 students majoring in education at the Faculty of Education at Plovdiv University "Paisii Hilendarski". The study participants were divided into two groups – a control group and an experimental group – with 54 students in each. The results of the study demonstrate the potential of cooperative learning. These findings indicate that students in the experimental group performed significantly better in terms of the originality of the logical problems they devised. Their results were also substantially higher when presenting solutions to this type of problem using tables, diagrams, and charts. This type of visualization has the potential to help students in the early stages of education—the target audience for these tasks—develop their ability to identify logical connections.*

Keywords: *cooperative learning, logical problems, mathematics, elementary school*

Увод

Сред редицата компетентности, които бъдещите начални учители трябва да притежават е и социалната. За успешното си реализиране като професионалисти, а и за адаптирането към обществото, студентите трябва да умеят да изслушат и подходят с уважение към чуждата гледна точка, да работят в група, да приемат другия като източник на знание, да споделят идеи и да не се притесняват да задават въпроси. Поради тази причина, през академичната 2024 – 2025 г. за организиране на обучението по избираема дисциплина „Работа с деца с изявени дарби в областта на математи-

ката в 1. – 4. клас“ в специалностите „Начална училищна педагогика“ и „Начална училищна педагогика и чужд език“ редовно обучение, ОКС „бакалавър“ е използвано кооперативното учене.

Основно изложение

Кооперативното учене не е иновация на съвременното образование. Концепцията за него се заражда още през 60-те и 70-те години на 20. век като алтернатива на традиционното обучение. През 2025 г. N. Nevia проучва емпирични изследвания от последните пет години, оценяващи „влиянието на стратегиите за кооперативно учене върху резултатите от обучението по математика на учениците от началното училище“ (Nevia, 2025, p. 32). Проучванията на автора показват, че „въпреки че са проведени обширни изследвания върху кооперативното учене, докладваните резултати варират. Някои проучвания показват много положителни въздействия, докато други установяват умерени или дори незначителни ефекти“ (Пак там, с. 34). Сред факторите, които могат да повлияят върху резултатите от приложението на този метод са посочени: „размер на групата, наличие на учебни ресурси и разлики в характеристиките на учениците“ (Пак там).

По своята същност кооперативното учене предполага разпределянето на учащите в малки групи от 2 до 6 души. Участниците в групата трябва да имат обща цел, но всеки отделен участник трябва да има своя предварително уговорена роля и дейности, които да реализира – възложена от обучителя или договорена с другите участници. (Cohen, 1994; Abbas et al., 2010; Cañabate, 2019; Nevia, 2025)

Кооперативното учене се характеризира с това, че след като участниците изпълнят индивидуално заложените им дейности, те споделят опита си помежду си, изслушват се, задават си взаимно въпроси, нанасят корекции, когато се налага. Тъй като при приложението на метода успехът на отделния учащ се е обвързан с успеха на групата, всички участници са по-склонни „да обясняват, да задават въпроси, да изясняват и да договарят смисъла“ (Nevia, 2025, p. 36). Организираното по този начин обучение, стимулира обучаемите да изслушват връстниците си, да подхождат с уважение, да задават въпроси, да възприемат връстниците си като източник на знание.

Приложението на метода предполага и достъпване до по-голямо количество информация в сравнение с традиционните методи

на обучение – тази, която учащият сам е проучил и тази, която му е представена от останалите в групата.

Методология на изследването

Обект на изследването е процесът на овладяване на знанията и уменията за съставяне и решаване на логически задачи по математика на студенти, бъдещи начални учители.

Предмет на изследването е кооперативното учене като форма на организация на обучението на студенти, бъдещи начални учители при овладяването на знания и умения за съставяне и решаване на логически задачи по математика.

Цел на настоящото изследване е разкриване на влиянието на кооперативното учене върху степента на овладяване на знания и умения за съставяне и решаване на логически задачи по математика от студенти, бъдещи начални учители.

Хипотеза на изследването

Счита се, че овладяването на знания и умения за съставяне и решаване на логически задачи от студенти, подготвящи се за начални учители ще бъде по-ефективно, ако обучението им се организира под формата на кооперативно учене.

Участници

Представеното в настоящия научен доклад изследване е проведено през академичната 2024 – 2025 г. с участието на 108 студенти от трети курс от Педагогическия факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“. През същата академична година те изучават избираемите дисциплини „Работа с деца с изявени дарби в областта на математиката“ („Предучилищна и начална училищна педагогика“ задочно и редовно обучение, ОКС „бакалавър“) и „Работа с деца с изявени дарби в областта на математиката в 1. – 4. клас“ („Начална училищна педагогика“ и „Начална училищна педагогика и чужд език“ редовно обучение, ОКС „бакалавър“). Участници в изследването бяха разделени в две групи – контролна (КГ) и експериментална (ЕГ).

Контролната група е сформирана от студенти от специалностите „Предучилищна и начална училищна педагогика“ задочно обучение (34 студенти) и редовно обучение (20 студенти). Всички участници в групата са жени. В хода на обучението по дисциплината студентите от тази група не са се обучавали в среда на коопе-

ративно учене. Те са разработили общо 216 логически задачи от четири различни вида.

Експерименталната група е сформирана от студенти от специалностите „Начална училищна педагогика“ (26 студенти) и „Начална училищна педагогика и чужд език“ (28 студенти). От участниците в групата 52 са жени, а 2 са мъже. Обучението в тази група е организирано с помощта на кооперативния подход. В резултат на обучението студентите от тази група също са разработили общо 216 логически задачи от четири различни вида.

Организация на изследването

В хода на обучението по избираемата дисциплина третокурсниците са запознати с четири вида логически задачи и методите за тяхното решаване – „Детективски задачи“ („Истина или лъжа“), „Множества. Кръгове на Ойлер“, „Диофантови уравнения“ (Диофантови уравнения от първа степен с две неизвестни) и „Рачешки задачи“, които се решават с метода на обратните операции.

Всеки студент от контролната група трябваше да представи четири логически задачи, по една от всеки изучен вид, заедно с техните решения. Задачите трябваше да са подходящи за ученици от 1. до 4. клас, като студентите сами можеха да изберат нивото на сложност. На студентите беше поставено условието задачите да са авторски, а не заимствани от лекции, упражнения, помагала, варианти на състезания и др. Четирите задачи и техните решения трябваше да се представят в дигитален формат, като студентите имаха свобода да изберат програмата/платформата, на която да ги изработят. Групата разполагаше с един месец за изпълнение на заданието.

Студентите, включени в експерименталната група бяха разделени в 27 двойки. Двадесет и шест от двойките бяха сформирани от един студент от специалност „Начална училищна педагогика“ и един от „Начална училищна педагогика и чужд език“, а в една от двойките и двамата студенти бяха от специалност „Начална училищна педагогика и чужд език“. Всяка двойка трябваше да представи общо осем логически задачи, по две от всеки изучен вид, заедно с техните решения. Изискванията към задачите бяха същите, както към тези на студентите от контролната група.

За по-ясно разяснение на организацията на обучението на студентите от експерименталната група, студентите в една двойка ще бъдат означени съответно като Студент А и Студент Б.

Първи етап

Студент А: Анализ на научната литература на английски език за видовете логически задачи и методиката за решаването им.

Студент Б: Анализ на научната литература на български език за видовете логически задачи и методиката за решаването им.

Спецификата на двете задачи предполага студентът от специалност „Начална училищна педагогика и чужд език“ да приеме ролята на Студент А, но това решение се оставя на участниците в самата двойка.

Работата по този първи етап продължава една седмица, след което двамата студенти се срещат без присъствието на преподавателя, обсъждат и сравняват анализираната информация.

Втори етап

Студент А: Откриване и анализ на конкретни примери за четирите изучени вида логически задачи във варианти от математически състезания.

Студент Б: Откриване и анализ на конкретни примери за четирите изучени вида логически задачи в сборници и помагала.

Проучвателната и анализаторска работа на студентите и през този етап продължава една седмица. След изтичането ѝ двамата студенти се срещат без присъствието на преподавателя, за да обсъдят откритията си. На базата на осъществените анализи в първите два етапа, студентите съставят своите логически задачи, като постигат консенсус по отношение на сюжетите на задачите, нивото на тяхната сложност, решенията и начина на представянето им. Студентите вземат решение как да разпределят помежду си задачите за следващия етап от работата.

Трети етап

Студент А: Изработва в дигитална среда задачите от два от изучените видове, според постигнатата договореност.

Студент Б: Изработва в дигитална среда задачите от другите два изучени вида логически задачи, според постигнатата договореност.

По този начин, осемте задачи са съставени и решени от двамата студенти, а всеки от тях отговаря за изработването в дигитална среда на четири от тях.

След края на третия етап, който също е с продължителност от една седмица, студентите се срещат, за да обсъдят изработените за-

дачи, да нанесат последни корекции в съвместната си работа, където са необходими, и да предадат заданието си.

Кооперативното учене в обучението по конкретната избираема дисциплина е внедрено, за да подпомогне студентите да открият положителните страни на съвместната работа, да осъзнаят собствената си отговорност към заданието, да подпомогне развитието на социалните им умения в работна среда.

Анализ на резултатите

Анализирани са предадените от двете изследвани групи задания, за да се установи до каква степен студентите са усвоили знанията за видовете логически задачи и уменията за решаването им, доколко могат самостоятелно да съставят такъв тип задачи, доколко могат да представят решенията им по достъпен за учениците от началния етап на образование начин и как са ги представили с помощта на дигитални инструменти.

За оценяване на ефективността на приложението на кооперативното учене при усвояването на знания и умения за съставяне и решаване на логически задачи по математика са използвани следните критерии и показатели:

Първи критерий: Усвояване на компетентности за съставяне и решаване на логически задачи от вида „Детективски задачи“ („Истина или лъжа“).

- Първи показател: Наличие на оригинално условие на логическата задача.
- Втори показател: Наличие на достатъчно информация за решение на задачата.
- Трети показател: Наличие на решение, представено под формата на таблица.

Втори критерий: Усвояване на компетентности за съставяне и решаване на логически задачи от вида „Множества. Кръгове на Ойлер“.

- Първи показател: Наличие на оригинално условие на логическата задача.
- Втори показател: Наличие на решение, представено под формата на диаграма.
- Трети показател: Наличие на решение с помощта на числов израз.

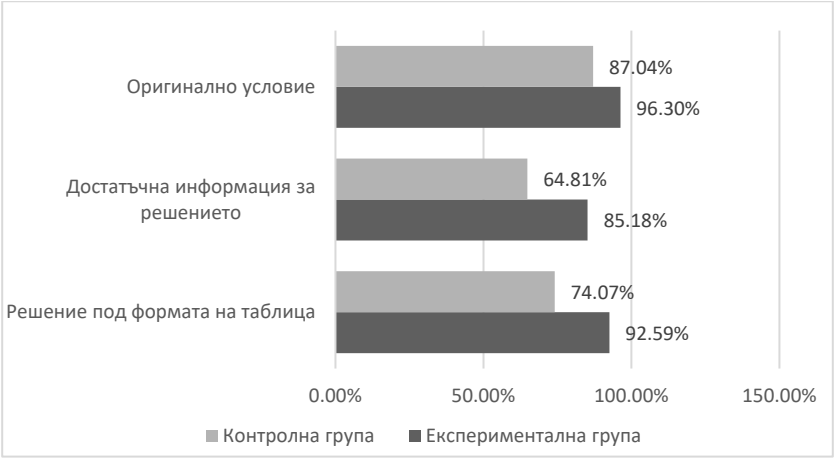
Трети критерий: Усвояване на компетентности за съставяне и решаване на логически задачи от вида „Диофантови уравнения“.

- Първи показател: Наличие на оригинално условие на логическата задача.
- Втори показател: Наличие на пълно решение на задачата.

Четвърти критерий: Усвояване на компетентности за съставяне и решаване на логически задачи от вида „Рачешки задачи“.

- Първи показател: Наличие на оригинално условие на логическата задача.
- Втори показател: Наличие на решение, представено под формата на схема.

На Фиг. 1. са представени резултатите на двете изследвани групи по първия критерий „Усвояване на компетентности за съставяне и решаване на логически задачи от вида „Детективски задачи“ („Истина или лъжа“). Студентите и от двете групи са съставили по общо 54 задачи от този вид – всеки студент от КГ – по една, а всяка двойка от ЕГ – по две задачи.



Фиг. 1. Диаграма, илюстрираща резултатите от експерименталното изследване по първи критерий

Както е видно от представените данни по първия показател, в голяма степен студентите и от двете групи са проявили собствено творчество при съставянето на самите задачи – 47 (87,4%) от зада-

чите на студентите от КГ са с оригинално условие, докато при студентите от ЕГ броят на задачите е 52 (96,3%). Останалите задачи са със сюжет изключително близък до задачи, представени по време на лекциите/упражнения по дисциплината – промяна само на имената на герои, промяна на професии на герои, замяна на едни видове сладолед с други в задача, в която деца си купуват сладолед и т.н.

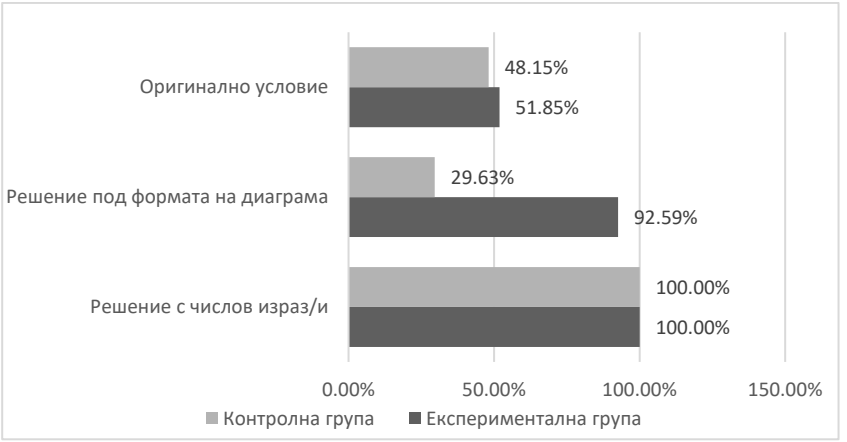
Що се отнася до втория показател, в почти една трета от задачите, съставени от КГ има недостатъчна информация, за да се реши задачата или тя е прекалено много. Например, дава се наготово информацията за всички деца – кой какъв сладолед си е купил, така на учениците не би им се наложило да правят никакви изводи, тоест задачата е вече решена. Деветнадесет (35,19%) от общо 54 задачи, предложени от КГ имат такива недостатъци, докато при студентите от ЕГ задачите с повече или недостатъчно информация са 8 (14,82%).

По отношения на третия показател от представените резултати става ясно, че повече от една четвърт от задачите (25,93%), съставени от КГ не са решени с помощта на таблица, а разсъжденията са представени под формата единствено на текст. Ползата от използването на таблици за решаване на задачи от вида „Детективски задачи“ („Истина или лъжа“) е, че информацията се онагледява и помага на учениците да ограничат възможните отговори, докато разсъждават над даденото в условието. При задачи с по-дълги условия, като тази в Пример 1, липсата на нагледност при разсъжденията, би затруднила някои ученици.

Пример 1: „Асен, Боян, Владо и Георги свирят на различни инструменти: пиано, цигулка, виолончело и кларинет. Привърженици са на различни спортни клубове: ЦСКА, „Левски“, „Локомотив“ и „Тракия“. Известно е, че: Кларнетистът е от „Тракия“. Асен и Боян не свирят нито на цигулка, нито на виолончело и не са от ЦСКА, а Асен не свири и на пиано. Привържениктът на „Локомотив“ свири на виолончело. Владо не свири на цигулка. Кой на какво свири и от кой отбор е?“ (Златилов и к-в, 2019, с. 32)

На Фиг. 2. са представени резултатите на двете изследвани групи по втория критерий „Усвояване на компетентности за съставяне и решаване на логически задачи от вида „Множества. Кръгове на Ойлер“. Съставените задачи от студентите от КГ отново са 54 – по една от всеки студент, а от тези от ЕГ – също 54, по две от всяка двойка студенти.

От информацията по първия показател в диаграмата на Фиг. 2. е видно, че около половината от съставените задачи и от двете изследвани групи не са напълно оригинални. В голяма част от случаите студентите са запазили изцяло условието на разглеждана по време на лекциите/упражненията задача и са сменили единствено числовите данни. Немалка част от студентите са използвали и помощта на изкуствен интелект за съставянето на задачите от този вид, което става ясно от самото оформление на задачите, а и от решението им.

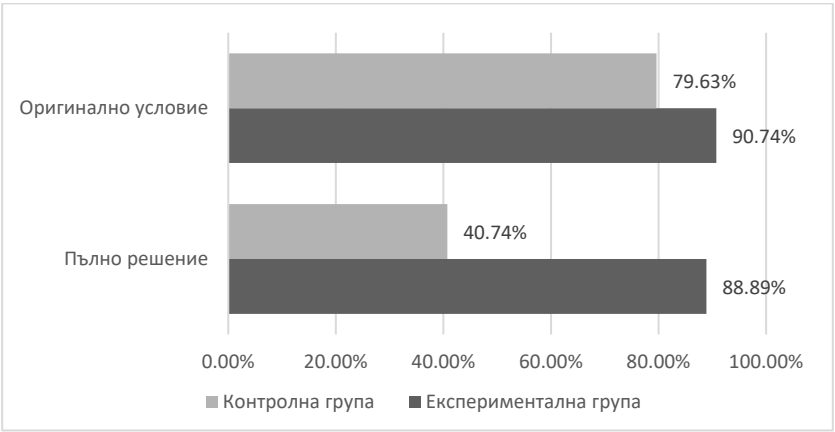


Фиг. 2. Диаграма, илюстрираща резултатите от експерименталното изследване по втори критерий

По отношение на втория показател, както се вижда за разлика от ЕГ, при която за 50 (92,59%) от общо 54 задачи студентите са използвали кръговете на Ойлер, студентите от КГ са включили тази нагледност в по-малко от една трета от задачите – 16 (29,63%) задачи. Както подсказва и самото наименование на задачите, очакването е те да бъдат решени именно, използвайки този вид нагледност. В допълнение, отново се стига до подход за решение, който да подпомогне учениците в началното в техните разсъждения. Математиката е абстрактна наука, а логическите задачи представляват предизвикателство за не малка част от малките ученици. Приложението на средство за онагледяване, което да подкрепи разсъжденията им, ще ги улесни при усвояването на конкретния вид задачи.

Важно е да се отбележи, че и двете изследвани групи са предложили задачи, съставени с помощта на изкуствен интелект. Свидетелство за това е специфичното оформление на решението, както и замяната на кръговете на Ойлер с правоъгълни структури, образувани от символи като тирета и вертикални черти.

На Фиг. 3. са представени резултатите на двете изследвани групи по третия критерий „Усвояване на компетентности за съставяне и решаване на логически задачи от вида „Диофантови уравнения“. Студентите и от двете групи са съставили по общо 54 задачи от този вид – всеки студент от КГ – по една, а всяка двойка от ЕГ – по две задачи.

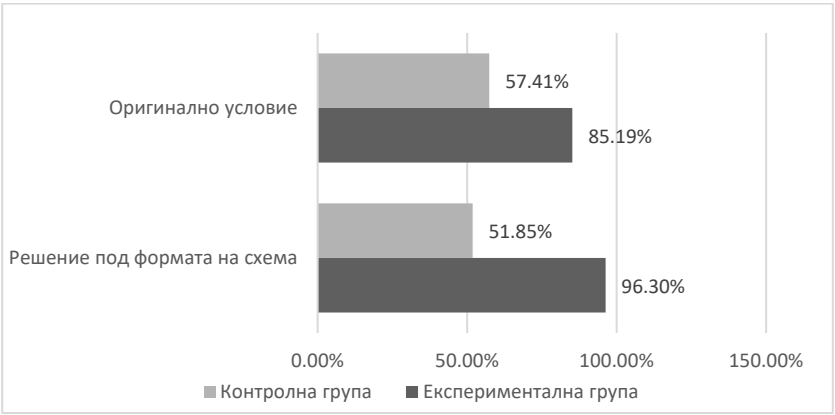


Фиг. 3. Диаграма, илюстрираща резултатите от експерименталното изследване по трети критерий

По отношение на първия показател, в голяма степен третокурсниците и от двете изследвани групи са съставили оригинални задачи – такива са 43 (79,63%) от задачите на КГ и 49 (90,74%) от тези на ЕГ. Важно е да се подчертае, че при този вид задачи някои студенти са използвали помощта на изкуствен интелект. Създадените с негова помощ задачи в конкретния случай не са подходящи за учениците от начален етап, те включват отрицателни числа, степени и дроби. Разпознават се по решенията, които най-често не включват използването на равенство с неизвестно число, за да могат да видят нагледно учениците къде в равенството са данните за задачата, които все още не са известни, а се търсят.

От анализа на резултатите по втория показател става ясно, че повече от половината задачи (59,26%), съставени от студентите от КГ нямат пълно решение. От една страна, в някои задачи са предложени само пресмятанията за числата, при които задачата има решение, а не за всички числа, за които трябва да се провери. При други, студентите не са разписали целите решения, а са представили само равенството с неизвестно число и отговора. За да могат малките ученици да усвоят метода за решение на този вид задачи, трябва да им се предлагат пълни решения. В противен случай, учителят рискува принципа на решение да бъде разбран единствено от най-схватливите ученици в класа.

На Фиг. 4. са представени резултатите на двете групи, включени в изследването по четвъртия критерий „Усвояване на компетентности за съставяне и решаване на логически задачи от вида „Рачешки задачи“. Съставените задачи от студентите от КГ отново са 54 – по една от всеки студент, а от тези от ЕГ – също 54, по две от всяка двойка студенти.



Фиг. 4. Диаграма, илюстрираща резултатите от експерименталното изследване по четвърти критерий

Резултатите по първия показател ясно показват, че 23 (42,59%) от общо 54 задачи, предложени от КГ не отговарят на условието за оригиналност. В тези случаи, студентите са използвали основно задачи, разглеждани по време на лекции/упражнения, като само са сменили имената на героите или част от числовите данни в зада-

чата. Подобни примери се наблюдават при 8 (14,81%) от представените от ЕГ задачи.

Показателен за липсва на положени усилия е Пример 2. В него е представена задача, която е разглеждана по време на лекции. В предложената от студента версия единствената промяна е замяната на думата „овце“ с „кози“.

Пример 2: „Попитали един фермер колко овце има, а той казал: „Ако удвоим моите овце и прибавим още 184, няма да ми стигнат 16 овце, за да станат всичко 1000“. Можете ли да познаете колко овце има фермерът?“ (Ангелова, 2009, с. 65)

Що се отнася до втория показател, по който са оценявани задачите от този вид, почти половината задачи (26 задачи, 48,15%), представени от КГ са решени не с помощта на схема, а с поредица от пресмятания, докато при ЕГ такива задачи са само 2 (3,7%).

Логическите задачи от вида „Рачешки задачи“ често се характеризират с дълги условия, с множество повтарящи се действия. Липсата на нагледност, каквато е схемата, използвана от повечето студенти, би попречила на учениците лесно да проследят всички действия и да не пропуснат/добавят някое, с което да стигнат до грешен резултат.

Изводи

По отношение на показателя „оригиналност на съставените задачи“, се установява по-добро представяне на ЕГ в сравнение с КГ при задачите от вида „Детективски задачи“ („Истина или лъжа“) и „Диофантови уравнения“ и най-вече при тези от вида „Рачешки задачи“, където разликата между двете групи е почти 30 % (КГ – 57,41%, ЕГ – 85,19%).

По отношение на задачите от вида „Детективски задачи“ („Истина или лъжа“) правят впечатление по високите резултати на ЕГ както при представянето на достатъчно информация за решението на задачата (КГ – 64,81%, ЕГ – 85,18%), така и при осигуряването на средство за онагледяване на разсъжденията при решението – таблица (КГ – 74,07%, ЕГ – 92,59%).

Съществена разлика се наблюдава при използването на диаграма за оформяне на решението при задачите от вида „Множества. Кръгове на Ойлер“, където разликата между двете изследвани групи е над 60% (КГ – 29,63%, ЕГ – 92,59%).

Впечатление прави и разликата от близо 50% при решаването на логическите задачи от вида „Диофантови уравнения“, при които голяма част от студентите в КГ са предложили единствено равенства с неизвестно число и краен резултат, а не и целите решения, както е подходящо да бъде представено решението за по-лесно усвояване от бъдещите им ученици (КГ – 40,74%, ЕГ – 88,89%).

Резултатите по отношение на представянето на решението под формата на схема при задачите от вида „Рачешки задачи“, затвърдява констатацията, че студентите от ЕГ се справят по-добре при визуализирането на решението на задачите (КГ – 51,85%, ЕГ – 96,3%).

Заключение

Настоящото изследване показва, че кооперативното учене има своето място в обучението на студенти, бъдещи начални учители. По-високите резултати на третокурсници от експерименталната група по почти всички разгледани показатели, потвърждават формулираната хипотеза, а именно „овладяването на знания и умения за съставяне и решаване на логически задачи от студенти, подготвящи се за начални учители ще бъде по-ефективно, ако обучението им се организира под формата на кооперативно учене“. Освен очевидните ползи при усвояването на теоретичните знания и практически умения по темата, използването на кооперативното учене допринася и за развитието на редица социални умения у студентите, сред които сътрудничество, комуникация и отговорност.

Благодарности

Това изследване е финансирано по проект № ФП25-ПФ-008: „Креативност и наука в действие: мултидисциплинарни изследвания и обучение за бъдещето“ на Педагогическия факултет при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

Литература

1. Ангелова, В. (2009) *Ръководство по методика на обучението по математика за началния етап на средното общообразователно училище*. Пловдив, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 106 с., ISBN 978-954-423-531-4. [Angelova, V. (2009) *Rakovodstvo po metodika na obuchenieto po matematika za nachalnia etap na srednoto obshtoobrazovatelno uchilishte*. Plovdiv, Universitetsko izdatelstvo „Paisiy Hilendarski“, 106 s., ISBN 978-954-423-531-4.]
2. Златилов, В., Тонова, Т., Цветкова, И., Панделиева, В. (2019). *Математическа читанка 4. клас*, София, Книгоиздателска къща „Труд“, ISBN: 978-954-398-617-0. [Zlatilov, V., Tonova, T., Tsvetkova, I., Pandelieva, V. (2019). *Matematicheska chitanka 4. klas*, Sofia, Knigoizdatelska kashta „Trud“, ISBN: 978-954-398-617-0.]
3. Abbas, A.B., Ahmed, M.Z., & Gubbad. (2010). The Effect of Cooperative Learning on the Academic Achievement and Retention of the Mathematics Concepts at the Primary School in Holy Makkah., *The Journal of King Saud Univ., Vol. 22, Educational Science & Islamic Studies (2),* pp. 13–23.
4. Cañabate, D., Serra, T., Bubnys, R., & Colomer, J. (2019). Pre-Service Teachers' Reflections on Cooperative Learning: Instructional Approaches and Identity Construction, *Sustainability*, *11*(21), 5970, pp. 1–18, https://doi.org/10.3390/su11215970.
5. Cohen, E. (1994). Restructuring the Classroom: Conditions for Productive Small Groups, *Review of Educational Research*, Vol. 64, No. (1), pp. 1–35.
6. Nevia, N. (2025). The Influence of Cooperative Learning Strategies on Elementary School Students' Mathematics Learning Outcomes: A Literature Review, J*ournal of Ludi Litterarri, Vol. 1 No. 4 (2025): Ludi Litterarri – February*, pp. 32–41, https://doi.org/10.62872/kdd1h826.