

## MODELING PROACTIVE ENVIRONMENT FOR MASTERING TECHNOLOGY TO SOLVE INVENTIVE PROBLEMS BY STUDENTS

**Mariana Balabanova**

South-West University “Neofit Rilski” – Blagoevgrad, Bulgaria, [balabanova\\_1956@abv.bg](mailto:balabanova_1956@abv.bg)

**Abstract:** A model has been proposed for reflexive mastery of students of gaming techniques for the metadisciplinary knowledge of young children trained in kindergarten. Experimental work on metadisciplinary training of bachelors in "Pre-school pedagogy and foreign language" has been described. Elements of Technology for solving inventive tasks in the Language Teaching Methodology (created by the Russian scientist Altshuller) are being tested, enabling systematic and interdisciplinary knowledge. The contributing point in the publication is the author's classification of the TRIZ game activities. The term 'TRIZ' comes from the Russian phrase "teoriya resheniya izobretatelskikh zadach" which means the "theory of inventive problem solving." This is a new theory of problems solving which helps for generating and selecting good solutions to problems. Gaming activities have been selected, the participation of which requires cognitive experience from different educational fields, reconsidered through the mechanisms of fantasy and lateral discursive thinking. The creative tasks, useful for mastering the interconnections in the surrounding world through the application of universal thought operations, are at the same time a tool for the development of dialogue and discourse. This determines my interest in them and in the idea of them being studied and applied by the students in their practical activities with children in kindergartens. Depending on their creative character and the possibility of verifying the solidified knowledge, group and pair forms are organized for the relaying of the game content. The article describes the most interesting creative tasks, based on the Theory of inventive problem solving, which suggest meta-science from different sources and student's personal development in a proactive educational environment. In this way students can acquire an original way for organization of the native language teaching to children of preschool age and an original instrument to absorb metadisciplinary information. In a fun way children assimilate system visions of the world as an overall picture of interrelationships and interdependencies, relying on their discursive thinking. Situation-based role-plays are suggested as a complex of activities to attain rational methodological organisation of the teaching process. They create a meaningful context for language use and verbal thinking.

**Keywords:** Technology for solving inventive tasks, native language acquisition, proactive environment, metadisciplinary information, game-based motivation.

## МОДЕЛИРАЩА ПРОАКТИВНА СРЕДА ЗА ОВЛАДЯВАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЯТА ЗА РЕШАВАНЕ НА ИЗОБРЕТАТЕЛСКИ ЗАДАЧИ ОТ СТУДЕНТИТЕ

**Мариана Балабанова**

Югозападен университет "Н.Рилски"-Благоевград, [balabanova\\_1956@abv.bg](mailto:balabanova_1956@abv.bg)

**Резюме** В статията е предложен модел за рефлексивно овладяване от студенти на игрови техники за метапредметно познание от малки деца, обучавани в детска градина. Описана е опитно-експериментална работа по метапредметно обучение на бакалаври от специалност «Предучилищна педагогика и чужд език». Апробирани са елементи от Технологията за решаване на изобретателски задачи (създадена от руския учен Алтшулер) в часове по Методика на обучението по роден език, които дават възможност за системно и интердисциплинарно познание. Приносен момент в публикацията е авторската класификация на игровите активности от типа ТРИЗ. Терминът ТЗИЗ идва от руската фраза "теория решения изобретателских задач", което означава "теория за решаването на изобретателски задачи". Това е нова теория за решаване на проблеми, която помага за генерирането и избора на добро решение на проблемите. Подбрани са игрови дейности, участието в които изисква когнитивен опит от различни образователни направления, пречупен през механизмите на фантазията и латералното дискурсивно мислене. Творческите задачи по ТРИЗ, полезни за овладяването на взаимовръзките в заобикалящия свят, чрез прилагането на универсалните мисловни операции, същевременно са инструмент за развитието на диалога и дискурсивното мислене. Това определя интереса ми към тях и идеята да бъдат обект на проучване и прилагане от студентите в практическите им

занимания с децата в детските градини. Съобразно творческият им характер и възможността за верифициране на затвърдяването на знанието, са организирани групови и диадни форми по рефлексивно овладяване на игровото съдържание. В статията са описани най-интересните използвани творчески задачи от типа ТРИЗ (Технология за решаване на изобретателски задачи), които предполагат метапознание от различни направления и конструиране на личностното развитие на студента в проактивна образователна среда. Това е начинът, по който студентите да придобият оригинален начин за организиране на преподаването на майчин език на децата в предучилищна възраст и оригинален инструмент за усвояване на метапредметната информация. По забавен начин децата асимилират системни представи за света като цялостна картина на взаимовръзки и взаимозависимости, опирайки се на тяхното дискурсивно мислене. Ролевите игри, базирани на ситуацията, се предлагат като комплекс от дейности за постигане на рационална методологична организация на учебния процес. Те създават смислен контекст за използване на езика и словесно мислене.

**Ключови думи:** Технология за решаване на изобретателски задачи, овладяване на роден език, проактивна среда, метадисциплинарна информация, интерактивни техники, игрова мотивация.

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

На всички образователни нива в днешно време се изучават едновременно различни учебни дисциплини, при което не се фиксира връзката между тях и в резултат се формира разпокъсана и непълна представа за заобикалящия свят. Широко прокламираната комплексност и интегралност на знанието отсъства в образователния процес. Съвременната образователна парадигма на личностно-ориентирано обучение на ученика и студента като субекти на собствената познавателна дейност изисква кардинална промяна на предметното обучение и формиране на цялостна представа за света, феномен, който може да бъде постигнат само в проактивна образователна среда, среда, в която те са активни субекти на собственото познание.

## 2. СПЕЦИФИЧНИ ФУНКЦИИ НА ПРОАКТИВНАТА СРЕДА ЗА ОБУЧЕНИЕ ВЪВ ВИСШИТЕ УЧИЛИЩА

Твърдението на гешалт-психолозите, че цялото не е проста сума от неговите съставни части, налага търсене на варианти на приложение на интердисциплинарния подход в образователната система. Например, модерният днес метапредметен подход предполага реконструиране на предметното съдържание на образованието и въвеждане на метапредметни избираеми курсове по интердисциплинарни теми, които са значими и важни за практическата реализация на завършилите студенти. Въвеждането му в системата на висшето образование изисква също така и прилагане на разнообразни форми, методи и похвати на междуличностна интеракция, активизиращи учебната дейност на студентите. В случая предимствено се отчита, че „опознаването на потенциала на личността и стимулиране на нейната изява на всички кодови равнища са най-важният фактор за разгръщане на проактивна образователна среда“ [ 2 ]. Чрез създаване на проактивна среда на решаване на проблемни ситуации педагогът провокира групов съвместна дейност, в която заема позицията на фасилитатор и партньор. Целта е стимулиране на мисловните операции по разкриване на взаимовръзки в предметите и явленията, които са обект на изучаване и от децата и учениците и трансфер на способности на познание в интердисциплинарен аспект. Тук паралел може да се направи и с основополагащата теза на конструктивизма, че човек се конструира като личност в социалната среда ( по Виготски). Знанията му също се конструират в процеса на социалните взаимодействия (чрез дискутиране, споделяне, сравнение, дебатирание) между субектите в учебния процес. Антиципирайки зоната на близкото развитие педагогът позволява на обучаваните последователно и симултантно да овладяват по-сложни области и нива на знанието и разбирането, и в крайна сметка да придобиват собствена независима компетентност. В процеса на търсене на възможни способности за организация на учебната дейност в педагогическия факултет, насочена към достигане на метапредметни резултати, осъществихме опитно-експериментална работа по обучение на бакалаври от специалност «Предучилищна педагогика и чужд език». Апробирахме елементи от Технологията за решаване на изобретателски задачи в часове по Методика на обучението по роден език, които дават възможност за системно и интердисциплинарно познание.

### 3. ТЕХНОЛОГИЯТА ЗА РЕШАВАНЕ НА ИЗОБРЕТАТЕЛСКИ ЗАДАЧИ И МЕТАПРЕДМЕТНО ПОЗНАНИЕ

Технологията за решаване на изобретателски задачи (ТРИЗ), възникнала в СССР в края на 40-те години на мин. век благодарение на водещия руски учен, изобретател, писател-фантаст Хенрих Саулович Алтшулер (Алтов), е уникален инструмент за създаване на иновативни идеи, за изобретяване на ново, за развитие на творческото и латерално мислене включително у децата. Идеите и по отношение на творческото развитие на децата са силно повлияни от творчеството на Дж. Родари. Според руската авторка А.В.Корзун технологията ТРИЗ предлага няколко алтернативни подхода, в основата на които лежат механизмите на фантазията [4]. Освен преодоляване стереотипността на мисленето, те, според авторката позволяват да се увеличи количеството на предлаганите вариативни възможности за решаване на проблеми.

1. Мозъчна атака. Това е не толкова метод за активизиране на въображението, колкото способ за генериране на разнообразни идеи в групата. Необходим е когато се обсъжда ситуация, от която на пръв поглед няма реален изход. Резултатът задължително рефлектира в продуктивна дейност – съчиняване на приказка, рисунки, колажи. С помощта на мозъчната атака, децата разбират, че при всяка ситуация има алтернативни решения. Стремежът е към идеален краен резултат – максимално изгодно решение при минимални загуби на време и ресурси. Така се формират основите на рационалното мислене. Темите могат да бъдат спасяване на приказни герои, решаване на битови проблеми, фантастични ситуации.

2. Метод на морфологичния анализ. Основава се на генерирането на голям брой варианти за обединяване на различни свойства при създаването на нов образ. Освен приказни образи, по този метод могат да се проектират различни обекти – сгради, интериор, текстил. Използваните характеристики имат широк спектър – части на тялото, особености на гласа, начини на общуване, място на действие и др.

3. Метод на каталога. Творческите разкази и съчиняването на приказки често затрудняват децата по няколко причини. Те имат малък опит в монологичната реч, беден активен речник, не разполагат с алгоритъм за съставяне на разказ. Често предлаганият от педагога план допълнително ги затруднява поради възникналата психологическа инерция към сюжетите на познати приказки. Методът на каталога позволява да се преодолеят тези проблеми. Той е разработен през 20-те г. на 20в. от професора от Берлинския университет Е.Кунце и е адаптиран за работа с деца. Нужна е свободно избрана книга с приказки. Учителят задава на децата въпроси относно сюжета на приказката, която ще се съчинява, а те посочват произволен пасаж от книгата.

4. Метод на фокалните (фокусни) образи. Той е алтернатива на предишния метод и е предложен от американския психолог Ч.Уайтинг. Разглежданият образ се държи в полето на вниманието като във фотообектив, а към него се добавят свойства на други, несвързани с първоначалния обект предмети. Понякога се получават неочаквани комбинации от свойства. Децата избират 2 или 3 обекта и назовават колкото може повече техни свойства. След това се избира обектът, който ще бъде променян и му се приписват изброените нетипични свойства. Децата решават как ще изглежда обектът при такава промяна и му дават име.

5. Метод на аналозите – синектика. Да се направи нещо аналогично, означава да се направи по същите правила. Аналозите могат да бъдат по свойства, по функции, по място и др.

На база на тези методи, са разработени интересни игрови активности. Целта на игрите, провеждани с малки деца, е те да търсят, да изследват, да се занимават с изобретателска дейност, а правилата на игрите задават пътя на тази работа. Развитото диалектично мислене предполага откриване на противоречията, тяхното формулиране и решение. Резултатът от решаване на противоречия се явява изобретението. На това децата се учат в игрите “Наобратно”, “Добро-лошо”. Формирането на системно-диалектически способ на мислене става чрез игри-пътешествия по структурата, функцията, времето. В играта “Малки човечета” децата се учат да моделират процеси, протичащи в околния свят: както структурни, така и функционални. Това позволява да се разбере физическото състояние на веществата, фазовите преходи, взаимодействията. Децата съставят каталог на ресурсите, пътешествайки заедно с Гномите в страната „Ресурси“ и играйки на “Маша-разсеяната“. Чрез играта “Къщичка” – се извеждат общите и различни признаци по пътя на сравнение, тренирайки с това аналитичното мислене. Други игри помагат ясно да се определи функцията на предмета или явлението. В играта “Вълшебната кутия” децата се учат да измислят нови обекти, да им приписват функции, да създават “портрети”, да им дават названия. Формира се умение за фантастично преобразуване на обекти от околния свят. Играта “Да-нетка” помага да правят класификации, да работят по зададен

алгоритъм. [по 5] Прилагайки мисловните операции сравнение, абстрахиране, обобщение, класификация, сериация, малките деца затвърдяват и трансполират знания, свързани с математиката, конструктивната дейност, околния свят, учат се на умозаключения и разсъждения чрез усъвършенстване речевите си умения. Творческите задачи по ТРИЗ, полезни за овладяването на взаимовръзките в заобикалящия свят, чрез прилагането на универсалните мисловни операции, същевременно са инструмент за развитието на диалога и дискурсивното мислене. Това определя интереса ми към тях и идеята да бъдат обект на проучване и прилагане от студентите в практическите им занимания с децата в детските градини. Съобразно творческият им характер и възможността за верифициране на затвърдяването знание, организирах групови и диадни форми по рефлексивно овладяване на игровото съдържание.

Можем да степенуваме по трудност задачите тип ТРИЗ, подходящи при работа с 3-7г. деца:

1. Творчески задачи и игри за отделяне признаците на предметите или обектите:

- Игри за откриване признаците на обектите от типа: Гирлянда, Верижка, Кое може да бъде такова...

- Загатване и отгатване на гатанки и загатнати предмети:

- интерактивни игри с творчески задачи за класификация и отгатване на обекти по зададен признак „Данетка“;
- отгатване на изобразен на картина герой;
- интерактивни игри с творчески задачи за загатване на обекти

2. Творчески задачи, свързани с логически операции:

- Творчески задачи за разкриване на противоречията: Добро и лошо, Вредно-полезно;
- Творчески задачи, свързани с разкриване на противоположности;
- Творчески задачи, свързани с разкриване на взаимовръзки между обектите: Влак, Дядовата ръкавичка;
- Творчески задачи за разкриване на трансформациите на обектите във времето: Кой какво е бил и какво ще стане;
- Метод на фокалните обекти-пренасяне на качества от един обект върху друг;
- Метод на системния оператор-всеки обект се разглежда като съставен от части (подсистема) и като част от нещо-надсистема

3. Измисляне на текст по нагледен материал (картина, предмет):

- Разказ или приказка по картина от позицията на герой;
- Задачи за одухотворяване на предмет

4. Разказване по словесни творчески задачи:

- измисляне на текст по ключови думи (**Похватът «Бином на фантазията»**);
- задачи за промяна на сюжета: героите или обстоятелствата на действието;
- Съчиняване на приказка «наопаки». «Салата» от приказки

Ще се спра на някои от най-интересните игрови дейности за развитие на умения за ориентация в сложните когнитивни отношения, лежащи в основата на опознаването на околната действителност, вкл. математическите и аспекти. Едновременно с това ще посочвам и ползата им за развитие на речта и дискурсивното мислене.

За да се научат децата да отгатват и загатват гатанки, те трябва да могат да отделят признаците на предметите и явленията. Полезни за тази цел са следните игри с творчески задачи:

**1. Творчески задачи и игри за отделяне признаците на предметите или обектите:**

**Игра Гирлянда**

**Цел:** Сравнение на обекти по качества или действия на обекти

Напр.: Жаба-жабата е зелена като тревата, тревата е ниска като джуджето, джуджето е хитро като лисицата, лисицата има пухкава опашка!

**"На какво прилича"**

Цел: развитие на асоциативност на мисленето, обучение на децата в сравняване на разнообразни системи, овладяване на думи-названия на свойства и качества на предметите.

Правила на играта: Водещият назовава обект, а участниците назовават обекти, подобни на него: по предназначение (по функция), по подсистема, по надсистема, по минало и бъдеще, по звук, по мирис, по цвят, по размер, по форма, по материал. Водещият моли детето да обясни, защо смята, че назованите обекти си приличат.

**Игра "Да-Не" или "Отгатни, какво загатнах!"**

Например: водещият загатва думата "Слон", децата задават въпроси (То живо ли е? Растение ли е? Животно ли е? Голямо ли е? В топлиите страни ли живее? Слон ли е?), водещият отговаря само с "да" или "не", докато децата не отгатнат загатнатото.

## 2. Творчески задачи, свързани с логически операции:

- Творчески задачи, свързани с разкриване на взаимовръзки между обектите [по 3]

### Игра „Къщичка”

Това е игра за сравняване на системи. Децата имат медальони с различни изображения на птици, насекоми, земноводни, влечуги, риби. Всяко дете участва в играта от името на героя си. Едно дете, определено с броилка, е стопанинът на къщичката. Всяко от децата може да влезе в къщичката, ако отговори по какво неговият герой прилича на стопанина, с развитието на играта – на някое от приетите в къщичката същества. Приликите могат да бъдат по функции, по съставни части, по цвят и форма, по звуков състав на названието, по местообитание, по родова принадлежност.

### Игра “Дръжте крадеца!”

Цел: развитие на аналитическото мислене, на уменията да откриват отличителните признаци по пътя на сравнението. Предшестваш етап: играта “Къщичка (Дядовата ръкавичка)”. За разлика от нея в тази игра се дава зрителна опора само на единия предмет за сравнение, другият трябва да си представят мислено. Реквизит: същият, като в играта Къщичка.

Ход на играта: всяко дете държи пред себе си картинка (или му е закачена с връв като медальон) и играе нарисувания обект. С броилка се определят 3-4 деца за преследвачи и се отделят от групата. Сред оставащите се определя с помощта на жребий или броилка – кой ще бъде “крадеца”, и децата назовават неговите признаци (например, чайник: с капак, с дръжка, червен). След това в стаята се връщат преследвачите. Водещият им съобщава признаците на крадеца и ги призовава да го открият. Останалите деца могат да седят, да стоят или да бягат. Преследвачите обикалят между тях, разглеждат картинките им и се опитват да открият крадеца. Един от преследвачите показва своя задържан и казва: “Ето това е крадецът, защото той... (назовава известният му признак, например, “има дръжка”)”. Задържаният, ако той не е крадецът, казва, по какви други признаци се различава от крадеца: “Не, аз не съм крадецът, защото имам 2 дръжки” (тенджерата).

- Творчески задачи, свързани с разкриване на противоречия и противоположности

Едно от направленията на ТРИЗ-а е запознаване на децата с противоречията. За тази цел служи играта „Добро и лошо. Всички явления, постъпки, предмети, приказки се разглеждат отначало от добрата им страна, след това – от лошата, неприятната.

**Игра «Добро — лошо»** Цел: запознаване на децата с противоречията в обкръжаващия свят, развитие на диалогичната свързана реч, на въображението.

Ход: Децата седят в кръг. Педагогът или водещият задава темата за обсъждане. Децата, предавайки си топката по кръга, разказват, кое, според тях, е добро или лошо в природните явления или в определени предмети. Педагогът: Дъжд. Децата: Дъждът – това е добро: измива праха от колите и дърветата, полезен е за земята и бъдещата реколта, но е и лошо — ще ни намокри, ще ни охлади, можем да се подхлъзнем..

- Творчески задачи за разкриване на трансформациите на обектите във времето

Следващите игри изискват наличие на знания за трансформациите на обектите във времето, това предполага интеграция на работата по развитие на речта, с работата по природен свят.

**Игра «Кой какво е бил?»** - разглежда се процесът на развитие на обекта в миналото.

Ход на играта. Педагогът, хвърляйки топка подред на всеки играч, назовава предмет или животно, а детето, връщайки топката, отговаря на въпроса, какъв (какво) е бил по-рано назованият обект: кокошка — пиленце — яйце, кон — жребче, крава — теленце, коза-яре, дъб — жълдче, риба — хайвер, ябълка — семе, жаба — попова лъжичка, пеперуда — гъсеница, хляб — брашно, шкаф — дъска, велосипед — желязо и т.н.

**Игра «Кой какво ще стане?»** - разглежда се развитието на обекта в бъдеще.

Цел: развитие на мисленето, въображението, бързина на реакцията, разширяване на речника.

Ход на играта. Водещият, подавайки топка към децата, задава въпроси: «Какво ще стане: яйцето, пиленцето, зрънцето, гъсеницата, » и т. н. Децата, хвърляйки топката обратно, могат да дадат няколко варианта на отговор. Например: «От яйцето може да стане патенце, гъска, крокодил, костенурка, змия и даже омлет».

**«Чудният екран» - по метода на системния оператор:**

В качеството на средство за системно мислене изпъкна «чудният телевизор с неговите 5 „екрана», през които трябва да се погледне на обекта:

- избира се обект и се пречисляват неговите разнообразни свойства и признаци.
- определя се подсистемата на природния обекта. Примерно стол-какви видове има.
- определя се надсистемата на обекта: по местообитание; по клас или група, към която се отнася (от видово към родово понятие- напр., пеперуда,-насекоми-животни)
- разглежда с процесът на развитие на обекта в миналото.
- разглежда се развитието на обекта в бъдеще.

Използват се картички с изображение на обекта, линиите на неговото развитие, съставните части и мястото на функциониране.

Заключение. Всички тези игри подпомагат не само познавателното развитие, но и са в основата на развитието на диалогичната и монологичната свързана реч. Разиграването им със студентите подпомага саморефлексията и субектността в съвместната учебна дейност, същевременно създава интерес към бъдещата педагогическа дейност.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Гин, С. И. Занятия по ТРИЗ в детском саду: пособие для педагогов дошкол. учреждений: 3-е изд. –Минск: ИВЦ Минфина, 2007.
- [2] Dermendzhieva, S., G. Dyankova, (2018) Proactive environment in the university pedagogic education (Theoretical Quality Framework for Higher Education Services), KNOWLEDGE-International journal Scientific papers Vol.23.1. Bitola, Institute of Knowledge Management-Skopje, p. 41.
- [3] Ингрида Николаевна Мурашкова, 1991. Перепечатано из сборника „Педагогика+ТРИЗ“ N3, 1997, Гомель
- [4] Корзун, А., Веселая дидактика. Использование элементов ТРИЗ и РТВ в работе с дошкольниками”, 2000, глава 4. Школа фантазии
- [5] <https://littlejody.wordpress.com/2013/02/02/%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B7-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B0-%D0%B7%D0%B0-%D0%B4%D0%B5%D1%86%D0%B0-%D0%BE%D1%82-3-%D0%B4%D0%BE-7-%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B8/>