

КОНТЕКСТУАЛНО ПРЕКОДИРАНЕ

Доц. д-р Юлия Нинова

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. В статията се разглежда един не напълно решен дидактически проблем, до който се докосват редица автори – психолози и методици. Това е пореден опит в търсене на решение на част от проблема за формиране на умения у учениците за извършване на контекстуално прекодиране. Тази дейност се извършва при решаване на задачи и доказване на твърдения, но не се формира автоматично.

Ключови думи: преименуване (прекодиране); кодиране – декодиране; решаване на задачи; математически понятия

1. Въведение

Опериране с определение на понятие

При опериране с определението на едно понятие се извършват умозаклучения по четири схеми, които са правила за извод. Две от тях са следните схеми – $\frac{p \leftrightarrow q, q}{p}$ (1) и $\frac{p \leftrightarrow q, p}{q}$ (2). В тези схеми предпоставката $p \leftrightarrow q$ е

модел на определение на понятие. Да приемем, че в този модел с p сме означили определяемата част от определението, а с q – определящата част. Тогава дейността, която се извършва, правейки извод по схема (1), наричаме *разпознаване* или *кодиране*, а дейността, която се извършва, правейки извод по схема (2), наричаме *декодиране* или *връщане към дефиницията* (Роуа 1972). Н. Тарасенкова (<https://core.ac.uk/download/pdf/187724228.pdf> (Tarasenkova)) присъединява *кодирането* и *декодирането* към основните знаково-символни дейности. Тя разглежда кодирането в два аспекта. Формирането на знания като кодова структура тя разглежда като кодиране в по-глобален аспект. Във втория аспект тя разглежда кодирането в ситуативен план. Според нея последователността от дейности е *декодиране* – *прекодиране* – *кодиране*. Примерът, с който илюстрира тази последователност от дейности, не е свързан с опериране с понятия.

Методиката на обучението по математика трябва да изследва особеностите на организация на дейностите *кодиране*, *прекодиране* и *декодиране* в ситуативен аспект, за да може да се предложат някакви технологии за формиране на тези умения у учениците. В следващата част от изложението е направен опит

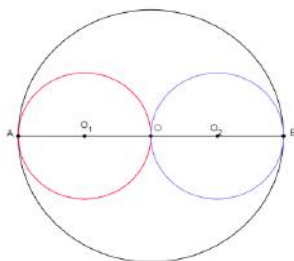
да се опише същността *прекодирането* в ситуативен аспект при *опериране с понятия при решаване на задачи*.

2. Същност на контекстуалното прекодиране на понятия

2.1. Една задача

За да опишем същността на тази дейност, ще започнем с разглеждане на една задача.

Задача. Диаметърът на голямата окръжност на чертежа е 8 cm. Двете по-малки окръжности имат равни радиуси. Да се намери дължината на този радиус (задача от учебник за 5. клас).



При решаване на задачата оперираме с обекти от обема V_1 на понятието *радиус на окръжност* и с обекти от обема V_2 на понятието *диаметър на окръжност*. Конструктивно, за дадената ситуация, тези множества се задават по следния начин: $V_1 = \{O_1A, OO_1, OO_2, O_2B, OA, OB\}$ и $V_2 = \{OA, OB, AB\}$. Сечението на двете множества е множеството $V' = V_1 \cap V_2 = \{OA, OB\}$ и $V' \subset V_1$, $V' \subset V_2$. В рамките на този контекст множеството V' е подмножество и на V_1 , и на V_2 . Чрез текста на задачата отсечките OA и OB се задават като елементи на множеството V_1 . След това, кооперирайки тези отсечки с малките окръжности, те придобиват нови характеристики, присъединяват се като елементи на множеството V_2 и се преименуват. В рамките на контекста на задачата обект от обема на едно понятие се присъединява към обема на друго понятие и се преименува.

2.2. Обзор на литературни източници (терминология)

Описаната по-горе дейност е често срещана и използвана при решаване на задачи или доказване на теореми. Това е дейност, която се осъществява в контекста на ситуацията, описана чрез текста на задачата или чрез формулировката на теоремата, или чрез даден чертеж. Тази дейност не е детайлно изучена. Отбелязва се в редица източници и се нарича с различни имена.

Според (Petrushin 1976 (3)) отношението на тъждественост е особено важно при доказване на теореми или при решаване на задачи. Предполага се, че се касае точно за описаната по-горе ситуация. Авторът се докосва до проблема, но не го развива. В (Ganchev 1997) авторите наричат тази дейност „смяна на понятийната характеристика“. В (Pushkin 1967) авторът нарича тази дейност „превъплътя-

ване“, а в книгата си А. Ланда (Landa 1966) използва термина „преобразуване“. В „Методика геометрии“ Н. Бескин (Beskin 1947) пише, че всеки единичен обект може да бъде отнесен към обема на различни понятия. В книгата на В. Шмидт (Shmidt 2007) дейността се описва с думите „различна роля на елемент от конструкцията“. В статията на Мищенко Т. М. (Mishtenko 2006 (7)) за разглежданата дейност се използва наименованието „подвеждане под определение“. Психологът В. Зыкова (Zaykova 1955) нарича тази операция „преосмисляне“. Н. Котова (Kotova 1963 (4)) описва аналогична ситуация като сечение на елементи, с които информаторите се опитват да изяснят смисъла на дума или на израз. Тази ситуация тя нарича ситуация на „контекстуално-синонимично“ разкриване смисъла на дума или на израз.

От направения преглед на литературните източници се вижда, че различни автори (психолози, методици) се занимават с описания проблем. Няма единна терминология. Няма ясно описание на същността на дейността.

2.3. Същност

Конкретен елемент или n -орка се задава в дадена ситуация (чрез текста на задачата, чрез формулировката на твърдението или чрез чертеж) с определен набор от свойства. Чрез конструктивни или мисловни дейности обектът се отнася до нов клас от обекти, различен от този, чрез който е зададен. Теоретичните основи за извършване на тази дейност са определението на второто понятие или достатъчни условия за него. За да може да се осъществи тази дейност, трябва дадената конструкция да се разглежда като динамична съвкупност от елементи, от които могат да се получават нови конструкции. Тези нови кооперирания водят до промяна на фона и подпомагат откриването на решението на задачата. Излизайки от статичността на дадената информация, се установяват нови асоциативни връзки и дадените свойства или отстъпват доминиращата си роля, или стават равностойни на новооткритите. Така решаващият задачата ще бъде в състояние да вижда различни характеристики на обектите и по този начин, на базата на теоретичните знания, да присъедини обекта или n -орката към обема на друго понятие и да го прекодира (преименува). Обектът запазва първоначалните си свойства и характеристики, но в резултат на посочените дейности придобива и нови свойства.

Казаното дотук може да се резюмира по следния начин. Решаващият присъединява обект от обема V_x на понятието X към обема V_y на понятието y и го преименува. Обектът се *преименува (прекодира)* с термина на новото понятие. Приемаме тази дейност да наричаме *контекстуално прекодиране*, защото преименуването зависи от контекста на ситуацията. Последователността от дейности в този случай е *кодиране – прекодиране*.

2.4. Моделиране

Това електорално поведение на отделен елемент е зависимо от контекста. Затова не може да бъде описано формално. Умението да се извършва контекстуално прекодиране не се формира автоматично. А формирането на такова

умение е необходимо, защото (както се вижда от конкретната задача) то се извършва непрекъснато при решаване на задачи.

Според Ланда (Landa 1966) това са *нестрого детерминирани преходи при управление на явления* поради *ситуативно-контекстуалната зависимост* на поведението на отделни обекти или на елементите на *n*-орки от обема на някакво понятие. За тази контекстуална зависимост на прекодирането пише и Н. Тарасенкова (<https://core.ac.uk/download/pdf/187724228.pdf> (Tarasenkova)), като го описва като преобразуване на съдържанието в съответствие с логиката на предмета на дейност. Именно поради тези причини не могат да се използват формални модели.

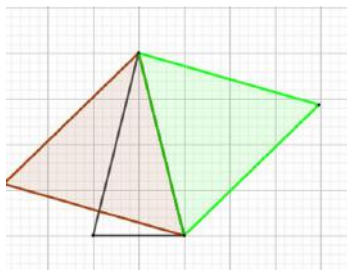
Тази частнодидактическа задача (формирането на умения за контекстуално прекодиране) се ражда от самата реална практика. Откъсването ѝ от практиката, която я поражда, става след нейното осъзнаване. Чак тогава се търсят начини и средства за нейното описание и решаване.

3. Методически бележки

3.1. Затруднения

Затрудненията при прехода от едно понятие към друго идват от затормозящото въздействие на едно от тях. Обикновено решаващият свързва фигурата с едно понятие. Затрудненията идват и от наличието на различни конфигурации на чертежа. В някои случаи несъществените признаци се превръщат в съществени и пречат на преосмислянето.

Затрудненията при реализиране на тази дейност според психолога В. Зыкова (Zaykova 1955) произтичат от това, че трябва „да се мисли едновременно в плана на две различни понятия“. Един от примерите, с които тя илюстрира това, е следният.



Пример. Да се построи равнобедрен триъгълник на бедрото на равнобедрен триъгълник.

Затруднението идва от двойствената роля на бедрото на равнобедрения триъгълник, което трябва с построянето да „стане“ страна на равнобедрен триъгълник.

Според Н.А. Тарасенкова (Tarasenkova 1998 (5)) затрудненията при решаването на задачи се дължат на конфликта между визуалното и логичното. Спо-

ред нея преодоляването на този конфликт може да стане по един от следните начини:

- преход към родовото понятие;
- преход от стереометричен чертеж към планиметрична конфигурация;
- формиране на умения за извличане на закодирана в чертежа информация.

За целесъобразността от използването на втория от посочените начини говори и В. Романов (Romanov 1976), посочвайки причините за затрудненията на учениците. „Когато разглеждаме дадено изображение (стереометричен чертеж – б.а.), говорим например за височина на тяло, а сочим отсечка от планиметричен чертеж, или разглеждаме даден равностраничен триъгълник, а говорим за основа на правилна триъгълна пирамида“. Важността на това умение е осъзната за нашата практика и то е заложено като очакван резултат в учебните програми по математика за второ равнище (https://www.mon.bg/upload/2862/math_11kl.pdf). В програмата е записано: „Ученикът умее да открива равнинни задачи като компоненти при решаване на стереометрични задачи“.

3.2. Предложение

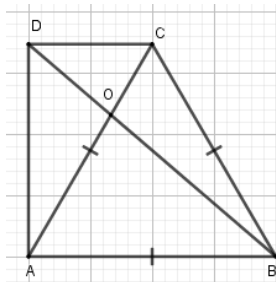
Формирането на тези умения трябва да започне от началото на изучаване на систематичния курс по геометрия.

За формиране на потенциални умения за извършване на тази дейност по *третия* от посочените от Н. Тарасенкова (Tarasenkova 1998 (5)) начини могат да се използват три типа задачи, предложени от (Ninova 2004). Ще опишем тяхната същност, формат и съответните дейности, които трябва да извършат учениците при тяхното решаване. Ще конкретизираме типовете задачи с примери, свързани с различно учебно съдържание.

I тип. При този тип задача взаимовръзката между двата обекта x и y е дадена наготово и обектът е преименуван (прекодиран). Тази взаимовръзка е описана чрез дадено твърдение, за което трябва да се определи верността му.

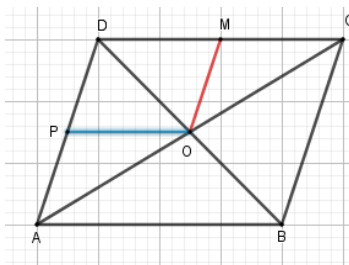
Форматът на въпроса на този тип задачи е следният:

Кое от посочените твърдения за е вярно?



Примери. 1. На чертежа $ABCD$ е правоъгълен трапец. По означенията на чертежа определете кое от посочените твърдения за отсечката AB е вярно.

- а) Отсечката AB е *основа* на трапеца $ABCD$.
- б) Отсечката AB е *страна* на равностранния $\triangle ABC$.
- в) Отсечката AB е *катет* в правоъгълния $\triangle ABD$.



2. На чертежа $ABCD$ е успоредник и диагоналите му се пресичат в точка O . Точката P е средата на страната AD , а точката M е средата на страната CD . Кое от посочените твърдения за отсечките OM и OP е вярно?

- а) Отсечката MO е *средна отсечка* в $\triangle ACD$.
- б) Отсечката MO е *средна отсечка* в $\triangle BCD$.
- в) Отсечката MO е *средна отсечка* в $\triangle DOC$.
- г) Отсечката PO е *средна отсечка* в $\triangle ACD$.
- д) Отсечката PO е *средна отсечка* в $\triangle ABD$.
- е) Отсечката PO е *медиана* в $\triangle AOD$.

Дейностите, които трябва да извърши решаващият, са чисто репродуктивни. Упражняват се дефиниции на понятия или достатъчни условия за извършване на описаното прекодиране. Решаването на този тип задачи формира потенциално поведение у ученика за откриване на нови асоциативни връзки, които насочват към търсене на нови твърдения, носещи нова информация за ситуацията.

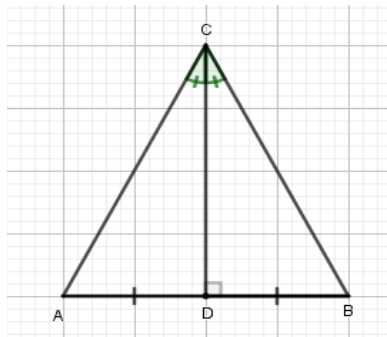
II тун. При този тип задачи взаимодействията на обектите са частично подсказани. Не са дадени *част от термините на понятията* или *някои от фигурите* или *елемент на фигура*, за които се извършва контекстуалното прекодиране.

С този тип задачи се упражняват дефиниции или теореми. *Дейностите*, които се извършват, не са чисто репродуктивни, но търсенето е *теоретично локализирано*, защото са подсказани обектите, които трябва да се кооперират.

Решаващият трябва да прекодира елемента, свързвайки го с посочената фигура, или прекодираият елемент да свърже с подходяща фигура или комбинация от фигури.

Разновидност на този тип задачи са следните типове задачи:

- включване на един и същи елемент от чертеж като елемент на различни геометрични фигури;
- намиране на общи елементи на различни геометрични фигури.

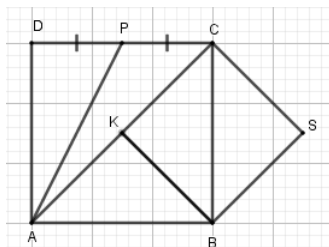


Относно задачите от първата от тези разновидности В. Зыкова (Zaykova 1955) пише, че учениците са се срещали с тази дейност още в 7. клас, когато височината към основата на равнобедрен триъгълник са разглеждали и като медиана, и като ъглополовяща. Но особеното в този случай, което не се отбелязва от посочения автор, е, че при доказване на съответните твърдения това прекодиране се постулира със самото твърдение, а не се извършва от решаващия задачата.

Форматът на изискването във *II тип* задачи е: *Според означенията на чертежа попълнете липсващия текст, така че полученото твърдение да е вярно.*

Форматът на съжденията, използвани в първата разновидност на този тип задачи, е: *Елементът x_0 ена (за, в) фигурата ...*

За формиране на умения да се извършват дейностите, адекватни на тази разновидност на *II тип* задачи, трябва целенасочено и осъзнато да се подготвят задачи, изпълняващи тези функции. При формулирането на задачите може да се варира или с прекодирането, или с търсене на липсващия обект, така че прекодирането да е вярно.



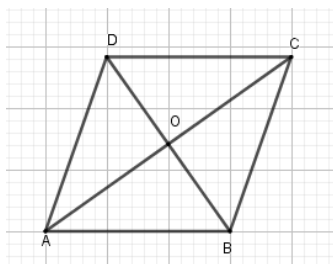
Примери. 3. Според означенията на чертежа попълнете липсващия текст, така че полученото твърдение да е вярно.

- Отсечката AP е *хипотенуза* на правоъгълния Δ
- Отсечката AP е *страна* на четириъгълника
- Отсечката AP е *медиана* в Δ

г) Отсечката BC е *диагонал* на четириъгълника

д) Отсечката BC е *страна* на квадрата

В примера прекодирането е дадено чрез текста на задачата, но не е даден вторият обект, с който трябва да се регрупира даденият елемент от чертежа, за да бъде именуван по посочения начин.



4. Четириъгълникът $ABCD$ на чертежа е ромб. Според означенията на чертежа довършете изреченията, така че полученото твърдение да е вярно.

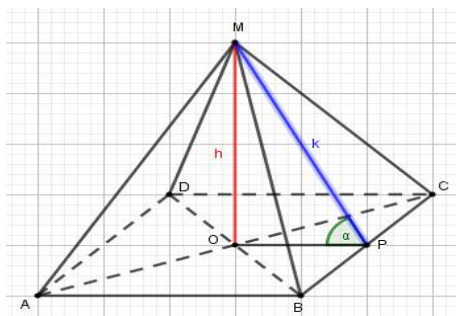
а) Отсечката AO е в правоъгълния $\triangle AOB$.

б) Отсечката AO е в $\triangle ABD$.

в) Лъчът $AO \rightarrow$ е на $\sphericalangle BAD$ в ромба $ABCD$.

г) Правата AO е на отсечката BD .

Тук прекодирането трябва да се направи от решаващия, защото е подсказано групирането на двата обекта.



5. На чертежа е изобразена правилна четириъгълна пирамида. Според означенията на чертежа попълнете липсващия текст, така че полученото твърдение да е вярно.

а) Отсечката MO е на пирамидата.

б) Отсечката MO е в правоъгълния $\triangle POM$.

в) Отсечката MO е равнобедрения $\triangle ACM$.

Обвързването на елемент от конструкцията последователно в различни фигури от нея подготвя формирането на умения за решаване на втората раз-

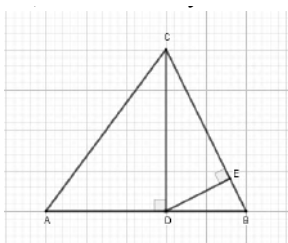
новидност на този тип задачи – откриване на общи елементи на различни фигури. При тези задачи може да се варира или в търсене на една от фигурите при дадено прекодиране, свързано с нея, или при дадено прекодиране да се открие фигурата/фигурите, която/които го определя/т.

Форматът на съжденията, използвани във втората разновидност на този тип задачи, може да е различен в зависимост от пропуснатия текст.

Елементът x_0 за фигурата X е (даден е терминът), а за фигурата Y е

Елементът x_0 за фигурата X е, а за фигурата Y е

Елементът x_0 е общ елемент за фигурата и за фигурата



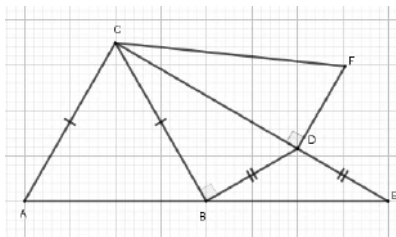
6. Според означенията на чертежа попълнете липсващия текст, така че полученото твърдение да е вярно.

а) Височината CD на $\triangle ABC$ е за $\triangle ADC$.

б) Височината CD на $\triangle ABC$ е за $\triangle DEC$.

в) Височината CD на $\triangle ABC$ е за $\triangle DBC$.

В този пример прекодирането е дадено частично чрез текста на задачата. Изисква се да се направи второто прекодиране на базата на подсказаното групиране.



7. Според означенията на чертежа попълнете липсващия текст, така че полученото твърдение да е вярно.

а) Отсечката BC е за $\triangle ABC$, а за $\triangle CBD$ е

б) Отсечката CD е за $\triangle CBD$, а за $\triangle CDF$ е

в) Отсечката BD е за $\triangle CBD$, а за $\triangle BED$ е

В този пример са посочени общият елемент и фигурите, с които се групира. Изисква се да се направят и двете прекодираня.

8. Според означенията на чертежа към задача 2 попълнете липсващия текст, така че полученото твърдение да е вярно.

а) Отсечката MO е *средна отсечка* в Δ и в Δ

б) Отсечката PO е *средна отсечка* в Δ и в Δ

В тази задача е даден общият елемент и прекодирането, а трябва да се открият съответните фигури от цялостната конструкция, за които направеното прекодиране (ако е дадено) е вярно.

Адекватни дейности, които трябва да се извършат при решаването на задачите от *II тип*, са:

- откриване на чертежа на всяка от посочените фигури;
- определяне на дадената фигура като общ елемент за другите дадени фигури;

- прекодиране на базата на взаимодействията с различните фигури.

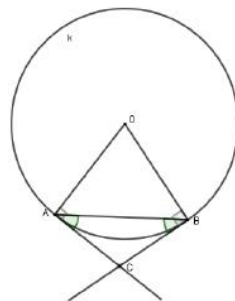
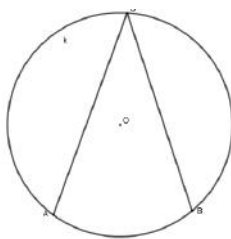
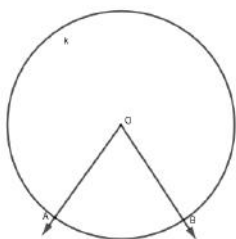
III тип. При този тип задачи взаимодействията трябва да се направят от решаващия задачата.

Това са задачи, при решаването на които трябва да се направят допълнителни построения или други преобразувания, така че даденият обект да се отнесе към обема на друго понятие, установено след *аналитико-синтетични* разсъждения. Дейностите в началото на търсене на решението на задачата имат нерепродуктивен характер.

Примери. **9.** Постройте периферните ъгли за $k(O)$, чиито съответни дъги съвпадат със съответната дъга на:

а) централния $\angle AOB$;

б) вписания ъгъл $\angle ACB$.

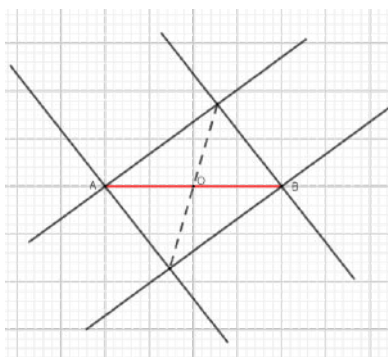
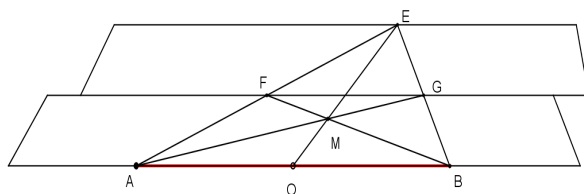


а) За да бъде дъгата $\widehat{AB}$ съответна за дадения централен ъгъл и за търсения периферен ъгъл, хордата AB трябва да е съответна хорда и за двата ъгъла. Оттук следва, че върхът на търсения периферен ъгъл е или точката A , или точката B . Следователно възможностите са две. При построяването на периферните

ъгли $\angle CAB$ и $\angle CBA$ се използват свойствата от определението на понятието.

По аналогичен начин се извършват *аналитико-синтетичните* разсъждения при търсенето и откриването на решението на условие б).

10. Да се построи с двустранна линейка средата на дадена отсечка.



За да се построи средата на дадена отсечка, е достатъчно да се знае какви построения могат да се направят с посочения чертожен инструмент. С нея могат да се извършват построенията, характерни за едностранната класическа линейка. Една от специфичните ѝ аксиоми е – построяване на сноп успоредни прави, за които разстоянието между кои да е две от тях е кратно на ширината на линейка (разстоянието между успоредните ръбове на линейката). В построената конструкция дадената отсечка трябва да бъде елемент на някаква фигура. Тази фигура се открива чрез *аналитико-синтетични* разсъждения и на базата на съответни теоретични знания се обосновава построяването на средата на дадената отсечка. На чертежите са представени две възможни решения на задачата. На първия чертеж дадената отсечка се явява *страна на триъгълник*, към която страна може да се построи медианата на триъгълника. Във второто решение на задачата дадената отсечка се явява *диагонал на успоредник*, за който успоредник може да се построи и другият диагонал. Пресечната точка на двата диагонала е средата на дадената отсечка.

4. Заключение

Реализирането на описаната дейност (контекстуално прекодиране) затруднява учениците при решаване на задачи или доказване на теореми. Затова трябва да се търси методиката за формиране на умения за извършване на тази дейност. Тъй като тази дейност е контекстуално зависима, една от възможностите е като дидактическо средство да се използват задачи, натоварени с тази специфична функция.

Описаните три типа задачи съответстват на типовете задача за упражнение, описани в литературата. Задачите за упражнение или за формиране на специфични умения трябва да се подреждат така, че постепенно репродуктивните дейности да отстъпват място на нерепродуктивни или творчески дейности.

За личностното развитие влияние оказва не само натрупването на знания (факти), но и натрупването на логически и асоциативни връзки между тези факти. Чрез тази *технология* учениците се приучават целенасочено да търсят нови връзки, носещи нова информация за обектите или за елементите на *n*-орките, което води до прекодиране на обектите и до смяна на доминиращите свойства за ситуацията. Така решаващият задачата ще бъде в състояние да вижда различни допълнителни характеристики на елементите от съвкупността и по този начин, чрез смяна на доминиращите връзки, да присъединява обект или *n*-орка към обемите на други понятия, които не са подсказани чрез вербалното описание на ситуацията или чрез чертежа.

Разглежданата дидактическа задача поражда нови въпроси: каква да бъде честотата на употреба на задачи с такива специфични функции; дали само чрез решаване на задачи, използвани като дидактическо средство, могат да се формират умения за извършване на контекстуално прекодиране; има ли дейности на учителя, чрез които това умение може да се формира в процеса на обучение, и др.

Предложените примери могат да служат като образци за съставяне на нови задачи с посочените специфични функции върху друго конкретно съдържание от училищния курс по математика.

ЛИТЕРАТУРА

- БЕСКИН, Н., 1947. *Методика геометрии*. Москва: Учпедгиз.
- ГАНЧЕВ, И., 1997. *Методика на обучението по математика 5. – 7. клас*. Пловдив: Макрос.
- ЗЫКОВА, В. (1955). *Очерки психологии усвоения начальных геометрических знаний*. Москва: Учпедгиз.
- КОТОВА, Н., 1963 (4). К проблеме значения высказывания (на материале одного болгарского диалекта). *Вестник Московского Университета*.

- ЛАНДА, А., 1966. *Алгоритмизация в обучении*. Москва: Просвещение.
- МИЩЕНКО, Т., 2006 (7). Параллелограмм и трапеция. *Математика в школе*, 26 – 33.
- НИНОВА, Ю., 2004. *Модели и дидактически технологии за решаване на дидактически задачи, свързани с изучаване на математически понятия*. Дисертация. София.
- ПЕТРУШИН, П., 1976 (3). Отношение между множествами в курсе VII класса. *Математика в школе*, 49 – 53.
- ПОЙА, Д., 1972. *Как да се решава задача*. София: Народна просвета.
- ПУШКИН, В., 1967. *Эвристика – наука о творческом мышлении*. Москва: Политиздат.
- РОМАНОВ, В., 1976. Изобразяване на фигури в курса по геометрия. *Пролетна конференция на СМБ*. София: БАН.
- ТАРАСЕНКОВА, Н. А., 1998 (5). Не верь глазам своим. *Математика в школе*, 19 – 24.
- ШМИДТ, В., 2007. *Говорим на языке математики*. Москва: Сфера.

REFERENCES

- BESKIN, N., 1947. *Metodika geometrii*. Moskva: Uchpedgiz [in Russian].
- GANCHEV, I., 1997. *Metodika na obuchenieto po matematika 5. – 7. klas*. Plovdiv: Makros [in Bulgarian].
- ZAYKOVA, V., 1955. *Ocherki psihologii usvoeniya nachalynayh geometricheskikh znaniy*. Moskva: Uchpedgiz [in Russian].
- KOTOVA, N., 1963 (4). K probleme znacheniya vayskazayvaniya (na materiale odnogo bolgarskogo dialekta). *Vestnik Moskovskogo Universiteta*.
- LANDA, A., 1966. *Algoritmizatsiya v obuchenii*. Moskva: Prosveshtenie [in Russian].
- MISHTENKO, T., 2006 (7). Parallelogramm i trapetsiya. *Matematika v shkole*, 26 – 33.
- NINOVA, Yu., 2004. *Modeli i didakticheski tehnologii za reshavane na didakticheski zadachi, svarzani s izuchavne na mateaticheski ponyatiya*. Disertatsiya. Sofiya [in Bulgarian].
- PETRUSHIN, P., 1976 (3). Otnoshenie mezhdu mnozhestvami v kurse VII klassa. *Matematika v shkole*, 49 – 53.
- POYA, D., 1972. *Kak da se reshava zadacha*. Sofiya: Narodna prosveta [in Bulgarian].
- PUSHKIN, V., 1967. *Evristika – nauka o tvorcheskom mayshlenii*. Moskva: Politizdat [in Russian].
- ROMANOV, V., 1976. Izobrazyavane na figuri v kursa po geometriya. *Proletna konferentsiya na SMB*. Sofiya: BAN.

- TARASENKOVA, N. A., 1998 (5). Ne very glazam svoim. *Matematika v shkole*, 19 – 24.
- SHMIDT, V., 2007. *Govorim na yazayke matematiki*. Moskva: Sfera [in Russian].

CONTEXTUAL RECODING

Abstract. The article examines a not completely solved didactic problem, which is worked upon by various authors - psychologists and methodologists. This is another attempt to find a solution to part of the problem of forming skills in students to perform contextual recoding. This activity is performed when solving problems and proving statements, but is not formed automatically.

Keywords: renaming (recoding); coding - decoding; problem solving; mathematical concept

✉ **Dr. Julia Ninova, Assoc. Prof.**

Web of Science Researcher ID: AAD-2876-2020

ORCID iD: 0000-0002-6239-0767

Faculty of Mathematics and Informatics

University of Sofia

5, James Bourchier Blvd.

1164 Sofia, Bulgaria

E-mail: julianinova@hotmail.com