

ПРОБЛЕМНО-ПРОДУКТИВНАТА СТРАТЕГИЯ И ВАРИАНТИ ЗА НЕЙНОТО
ПРИЛОЖЕНИЕ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА В 1 – 4 КЛАС

Росица Минчева, Петя Чаркова, Стефка Иванова

PROBLEM-PRODUCTIVE STRATEGY AND OPTIONS FOR ITS IMPLEMENTATION
IN THE EDUCATION IN MATHEMATICS FOR GRADES 1. – 4.

Rositsa Mincheva, Petya Charkova, Stefka Ivanova

Abstract: The article studies the application of the problem-productive strategy in the education in mathematics for Grades 1 – 4. Different options for its application are presented during which the students use cognitive, modelling and technical productivity. As a result of the use of a problem-productive strategy the students acquire knowledge, form skills and develop mathematical competency. They are put in active position and develop such qualities like creativity, observability and critical assessment.

Key words: problem-productive strategy, cognitive productivity, modelling productivity, technical productivity, mathematical competency

Проблемно-продуктивната стратегия на обучение има специфично място в дидактичното пространство. Тя е ориентирана към процеса на обучение по математика и е насочена към постигане на всички цели на обучението. Подпомага изграждането на система от знания, разбираня, умения и компетенции у учащите се във всички области на компетентност, очертани от учебните програми по математика 1-ви – 4-ти клас.

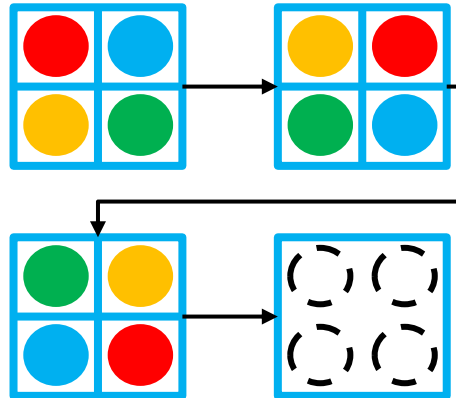
В обучението по математика в 1.–4. клас използването на проблемно-продуктивната стратегия е насочено към създаване на педагогически условия за ефективни действия по генериране на идеи, прилагане на решение, проучване, доказване, планиране и оценка при решаване на задачи от учениците. Основна отличителна страна е преносът, трансферът на усвоените знания, умения и навици от учащите се при решаване на задачи в нови, творчески ситуации или „в позната ситуация да намират нови за себе си знания, правила за действия (сами да конструират алгоритъма). При това не се изключват и действия по образец, по готов алгоритъм“.

В обучението по математика в 1.–4. клас могат да се осъществят различни варианти на продуктивност.

Когато децата самостоятелно предлагат идеи, съобразно конкретно учебно съдържание, откриват и описват път, начин или алгоритъм за решаване на някои задачи, като правилно използват математическата терминология, е налице продуктивност. В общо-педагогическата

литература тя се нарича **когнитивна продуктивност** и на нея ще се спрем в по-нататъшното изложение.

В обучението по математика в 1 клас на вниманието на учениците се предлага следната задача:



При решаването на тази задача от област на компетентност „Равнинни фигури“ се прилага проблемно-продуктивната стратегия. Основен източник на продуктивната дейност е задължителното учебно съдържание. За първокласниците проблемна ситуация е откриването на закономерностите. Създават се условия за реализиране на когнитивна продуктивност. Учителят използва евристична беседа, чрез която учениците установяват каква е логиката на подреждане и записване на розовото, синьото, жълтото и зеленото кръгче в първите три групи. Определя се последователността, в която ще се оцветят кръгчетата в последната група. Повечето ученици оцветяват самостоятелно.

В обучението по математика в 2 клас при решаване на следната задача:



от области на компетентност „Числа“ и „Моделиране“ се прилага проблемно-продуктивната стратегия. Създават се условия за реализиране на когнитивна продуктивност. Второкласниците извличат информация от картината и текста на задачата – сакът струва 40лв., шапката струва 4лв., откриват и описват начина, алгоритъма за решаване на тази текстова задача. В процеса на решаване на проблема учителят прилага евристичния, частично-изследователски метод и проблемно-търсещата беседа. Учениците не решават цялостно проблема, а само няколко негови етапа, формулират предложения и хипотези за решаване на проблемната задача. Второкласниците отговарят на въпросите „Колко пъти 4лв.“

ги откриваме в 40 лв.?", „Колко пъти в 40 лв. се откриват 4 лв.?". Учениците изказват числовия израз $40:4=$, чрез който намират колко пъти шапката е по-евтина от сака и числовия израз $40:4=$, чрез който намират колко пъти сакът е по-скъп от шапката. Установяват, че чрез един и същи числов израз намират различно кратен отношение между дадените компоненти в задачата. Изказва се извод.

Когато учениците решават задачи от област на компетентност „Моделиране“ от учебното съдържание по математика в 1–4 клас, оформят идеи за решаване на текстови задачи, като средство за разбиране на съдържанието на задачата, изработват модели, схематични рисунки, чертежи и таблици, в педагогическата литература се говори за **моделираща продуктивност**.

В обучението по математика в 1. клас се предлага следната текстовата задача: **Мая, Нели и Петя са на 6, 7 и 8 години. На колко години е всяка от тях, ако мислите, които изказват, НЕ са верни:**

Мая: Аз съм по-голяма от Нели и от Петя.

Нели: Аз съм по-малка от Мая и от Петя.

	на 6 години	на 7 години	на 8 години
Мая		НЕ	НЕ
Нели	НЕ	НЕ	
Петя			

При решаването на тази задача от област на компетентност „Моделиране“ се прилага проблемно-продуктивната стратегия. На първия етап, определени от Пойа за решаване на текстови задачи, при разбирането на съдържанието на задачата чрез евристична беседа се подчертава, че мислите, които изказват децата НЕ СА ВЕРНИ. Децата самостоятелно трябва да направят извод кое е вярното твърдение. Въз основа на това се извлича информацията от изказаните изречения, учениците проявяват самостоятелна активност и попълват таблицата. Учителят използва и метода проблемно-търсецо продуктивно упражнение.

В обучението по математика в 3 клас в урок за нови знания при решаване на задачата: **Липата живее до 110 години. Тополата живее с 40 години повече от липата. Борът живее с 420 години повече от тополата. До колко години живее борът?** от области на компетентност „Числа“ и „Моделиране“ се прилага проблемно-продуктивната стратегия. На втория етап от решаването на задачата, определен от Пойа, учителят предлага два или три спомагателни модела. На базата на разсъждения учениците откриват верния. Анализът на задачата е скрит в разсъжденията на децата, чрез които те защитават идеята си кой от двата чертежа е верният. Това е проблемна ситуация от втори тип, която възниква при сблъсък на учащите с необходимостта да използват по-рано усвоените знания при решаване на задачи в нови практически условия. Третокласниците проявяват творческа, самостоятелна активност. Следва съставяне на план за решение на задачата.

След решаването на тази задача учителят може да даде допълнителна задача на третокласниците, свързана с извършването на математически проучвания. Необходимо е да се съберат данни до колко години живеят дърветата дъб, бук, ела, кестен и бряст. Учениците решават задачата:

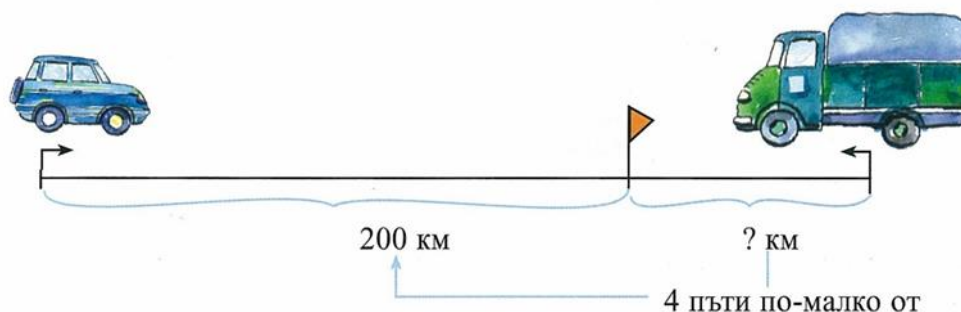
Намерете данни до колко години живеят посочените дървета и попълнете таблицата.

	Живее до ... години
дъб	
бук	
ела	
кестен	
бряст	

Учителят посочва източниците, от които учащите се могат да съберат данни – интернет сайтове, енциклопедии и др.; ръководи проучванията, събирането на информация и данни. Учениците съставят различни текстови задачи по данните от таблицата. Дават предложения за решаване на задачите и ги решават.

В 3. клас при решаване на текстовата задача:

Лека кола и камион тръгнали на път един срещу друг. Когато се срещнали, леката кола била изминала 200 км, а камионът – 4 пъти по-малко. Намерете разстоянието между камиона и леката кола, преди да тръгнат на път.



от области на компетентност „Числа“ и „Моделирание“ на учениците се поставя допълнителна задача да попълнят данни в схематичен спомагателен чертеж. Създава се проблемна ситуация. Децата дават предложения, обработват ги и се достига до верния спомагателен модел.

Вариант за прилагане на проблемно-продуктивната стратегия в обучението по математика в 4. клас е при решаване на задача от област на компетентност „Числа“:

Открийте причината за несъответствието на резултатите от решенията.

$$20\ 005 + 4.5 = 20\ 025$$

$$20\ 005 + 4.5 = 100\ 045$$

В условието на задачата се дават две решения на задача с различен резултат. За учениците причината за несъответствието е неизвестна. Възниква проблемна ситуация.

Евристичният начин на решение предполага актуализация на натрупаните знания и умения на учениците за реда на действията в числови изрази без скоби.

В 4 клас в урок по математика за затвърдяване на знанията и уменията при работа с учениците се решава като трета задача следната:



б) *Вярно ли е, че:*

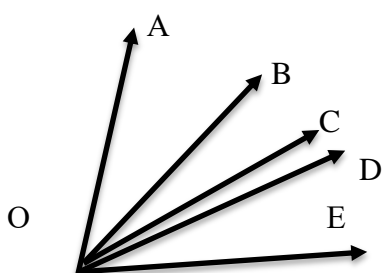
- *радиусът на Земята е с 2 978 км по-малък от този на Марс?*
- *Венера е с 41 000 000 км по-близо от Земята до Слънцето?*

в) *Съставете задачи по данните за планетите и с тях направете табло.*

При решаването на тази задача от области на компетентност „Числа“ и „Моделиране“ се прилага проблемно-продуктивната стратегия. Съставянето на задачи по данните от таблицата е творческо продуктивно упражнение. Организацията на работата може да е екипна. Учениците съставят различни текстови задачи, които изказват устно, и след това някои от тях ги решават самостоятелно.

В обучението по математика в началното училище при решаване на задачи от области на компетентност „Измерване“ и „Равнинни фигури“ се реализира продуктивност. В педагогиката този вид продуктивност се нарича **техническа продуктивност**.

В урок за нови знания с тема „Измерване на ъгли – градус, ъгломер (транспортир)“ в 4. клас от области на компетентност „Равнинни фигури“ и „Измерване“ се прилага проблемно-продуктивната стратегия, дейности по наблюдение и комуникация. Учениците извършват илюстративни практически дейности при измерването на ъглите, които откриват на чертежа. Конфигурацията е сложна и е проблемна ситуация за определяне на броя на ъглите в нея. Четвъртокласниците определят каква комбинация от два лъча имаме: ОА и ОВ, ОА и ОС, ОА и ОD, ОА и ОЕ; ОВ и ОС, ОВ и ОD, ОВ и ОЕ; ОС и ОD, ОС и ОЕ; ОD и ОЕ. Учениците измерват ъглите.



Чрез прилагането на проблемно-продуктивната стратегия в обучението по математика в началното училище се преодолява репродуктивността, активизират се мисловният процес, творчеството, активността и самостоятелността на учащите се. Урокът по математика в 1–4 клас оживява, у учащите се развиват способности да усвояват нов опит и да изказват хипотези, целенасочено се формира творческо и критично мислене, организира се изследователската дейност и активният обмен на мнения между децата. Изграждат се:

- знания, умения, навици и специфични математически компетенции от областите на компетентност „Числа“, „Измерване“, „Равнинни фигури“, „Моделиране“;

- знания и умения за създаване и работа с математически модели по информация чрез писмен текст;

- знания и умения за кодиране и декодиране на информация чрез работа с текст, спомагателен модел и математически модел.

Използването на проблемно-продуктивната стратегия в обучението по математика в 1.–4. клас оказва положително влияние върху учениците при стимулирането им за търсене на различни начини за решаване или записване на едно и също решение на дадена задача.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Богданова, М.* (2005). Интерактивни техники в обучението по математика 1.-4. клас, Ст. Загора, Тракийски университет, ПФ.
2. *Богданова, М., М.Темникова.* (2016). Математика за първи клас. С., Булвест 2000.
3. *Богданова, М., М.Темникова, , В. Иванова.* (2017). Математика за втори клас. С., Булвест 2000.
4. *Богданова, М., Никова К., Димитрова Н.* (2009). Математика за трети клас. С., Булвест 2000, 2009.
5. *Богданова, М., К.Никова, Н. Димитрова.* (2009). Математика за четвърти клас. С. Булвест 2000.
6. *Василева, Ем.* (2008). Съвременното начално училище. Ученикът, образователното пространство, учебникът. С.
7. *Василева, Ем.* (2004). Урокът в началното училище. С.
8. *Витанов, Л.* (1999). Продуктивни стратегии на обучение по техника и технологии в началните класове на СОУ, Веда- Словена – ЖГ, С.
9. *Махмутов, М.* (1977). Организация проблемного обучения в школе. М., Просвещение.
10. *Петров, П. Д.* (2011). Методика на обучението по математика в началните класове / отражение на възгледа за уменията да се решават задачи/ , Ст. Загора.
11. *Петров, П. Д.* (2001). Формиране на умения за решаване на математически задачи (теоретични основи), Тракийски университет, Ст. Загора.
12. *Петров, П. Д.* (2003). Формиране на умения за решаване на задачи от училищния курс по математика (теоретико-приложни аспекти). Ст. Загора, Издателство Кота.

13. Темникова, М. (2016). Изграждане на преносими компетентности в обучението по математика в 1. – 4. клас, Дисертационен труд, Стара Загора.

Росица Матеева Минчева

Петя Павлинова Чаркова

Стефка Здравкова Иванова

Педагогически факултет,
Тракийски университет - Стара Загора
България
Специалност Предучилищна и начална
училищна педагогика, 3 курс

Rositsa Mateeva Mincheva

Petya Pavlinova Charkova

Stefka Zdravkova Ivanova

Faculty of Education
Trakia University - Stara Zagora
Bulgaria
Bachelor's Degree Programme in Preschool and
Primary School Education, 3rd year

Рецензент: ас. д-р Мария Темникова