

SOLVING PRACTICAL PROBLEMS IN TEACHING MATHEMATICS - ATTITUDES OF TEACHERS

MARIYA A. TODOROVA

ABSTRACT: *The article examines the attitudes of teachers / future teachers regarding the competence approach in mathematics education. Describes the method and its application in mathematics education. Shows the need for change in education. An analysis is conducted through a survey.*

KEYWORDS: *competence approach, key competences, projects, innovative*

DOI: <https://doi.org/10.46687/UDST6919>

РЕШАВАНЕ НА ПРАКТИЧЕСКИ ПРОБЛЕМИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА - НАГЛАСИ НА УЧИТЕЛИТЕ*

МАРИЯ А. ТОДОРОВА

АБСТРАКТ: *Статията разглежда нагласите на учителите / бъдещите учители относно компетентностния подход в обучението по математика. Описва метода и неговото прилагане в обучението по математика. Показва необходимостта от промяна в образованието. Провежда се анализ чрез анкета.*

Въведение

Необходимостта от реформи в образованието поражда редица дискусии. Тази необходимост е следствие на бързината, с която се променя света. Все по-често се стига до разминаване с изискванията на съвременното общество и училищата. Все повече хора попадат в ситуации, за които не могат да почерпят информация от миналото, т.е. да почерпят опит. Това води до необходимостта не просто да се трупат знания, а да се научи да се мисли самостоятелно. Забелязва се, че тази нужда най-рано и силно изпитват най-силно развитите страни – още през 1958 г. в Америка Пол Хърд (Stanford University, Stanford, CA, USA) „пледира за нови учебни програми, които да са със съзвучие с „космическия век““. Макар и тогава да е било насочено към природните науки, сега вече това се отнася до цялото образование. Световни организации като Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) и ЮНЕСКО се интересуват от този проблем, организират се международни конференции по образование, правят се изследвания в областта на образованието (PISA). Всички препоръки сочат реформа и то цялостна, в цялото образование. През 2000 г. се приема Лисабонската стратегия, която предвижда да превърне Европейския съюз в най-динамичната и конкурентноспособна икономика в света към 2010 г. – за целта е необходимо знанието да дава резултати в услуга на производителността – нужни са реформи.

Изложение

* Настоящата статия е частично финансирана по проект № РД- 08-146/2.03.2022г. при ШУ „Епископ Константин Преславски“

През декември 2006 г. с приемането на Препоръката на Съвета на Европейския съюз и на Европейския парламент за Рамка за ключовите компетентности за учене през целия живот се поставя формалното начало на темата за компетентностите и по-точно за ключовите компетентности, които са обобщени в следните осем групи: езикова грамотност; комуникативна компетентност; математическа компетентност и компетентност в областта на природните науки, технологиите и инженерството; дигитална компетентност; личностна компетентност; социална компетентност и компетентност за учене; гражданска компетентност; предприемаческа компетентност; компетентност за културна осведоменост и изява [9].

Компетентностния подход е насочен към промяна на рамката на традиционното учене, която се състои в „знания – умения – навици“. Акцентира върху компетенции и компетентности, които да се прилагат на практика [1]. Възприема се, че понятието компетентност е близко до понятието готовност [8], готовност за получаване на необходимите знания и умения, готовност да се учи постоянно [6]. За придобиване на компетенции е необходимо процесът на обучение да е базиран на компетентности чрез подходяща методология, която да води до желаните резултати. Компетентността е личностна черта, обща готовност за установяване на връзка между знание и ситуация. Важно става какво човек може да направи в резултат на ученето, а не единствено да познава теорията [8]. За да се счита една личност за компетентна е необходимо да притежава качества като самокритичност, самооценяване, аналитичност, креативност и др., качества, които биха могли да се развиват постепенно и системно у всеки с подходящи способности.

Отнесено в частност до математиката, в своята статия „Изследване на математически компетенции“ Рос Търнър очертава следните математически компетенции:

- **Комуникация** – Входящо: четене, декодиране, интерпретиране на твърдения и математическа информация. Изходящо: обясняване, представяне и аргументиране;
- **Математизиране** – Трансформиране на реален проблем в математически проблем. Тълкуване на математически обекти или информация във връзка със ситуацията;
- **Представителство** – Изработване или използване изобразението на математически обекти или отношения: уравнения, формули, графики, таблици, диаграми, текстови описания;
- **Разсъждаване и аргументиране** – Логически мисловни процеси, които изследват и свързват елементи на проблема, с цел достигане на изводи от тях или за проверка на дадена обосновка;
- **Стратегическо мислене** – Избор или разработване и прилагане на математическа стратегия за решаване на проблеми, произтичащи от задачата или контекста;
- **Използване на символи, технически език и операции** – Разбиране, манипулиране и използване на символични изрази, използвайки базирани на конструкции относно дефинициите, правила и конвенции, формални системи [7].


За придобиването на тези компетенции е необходим преход към иновационни методи на обучение.

Задачата не е лесна, тъй като е важно да се установи баланс между фундаменталния характер и приложната насоченост на обучението. Търсят се нови организационни подходи за ефективен учебен процес, които да отчитат съвременните тенденции в образованието [5]. Става от първостепенна важност съдържанието да се осъвремени и така да доведе до формиране на стабилна мотивация в обучението по математика. Използването на различни техники за личностно развитие се приема за задължителен

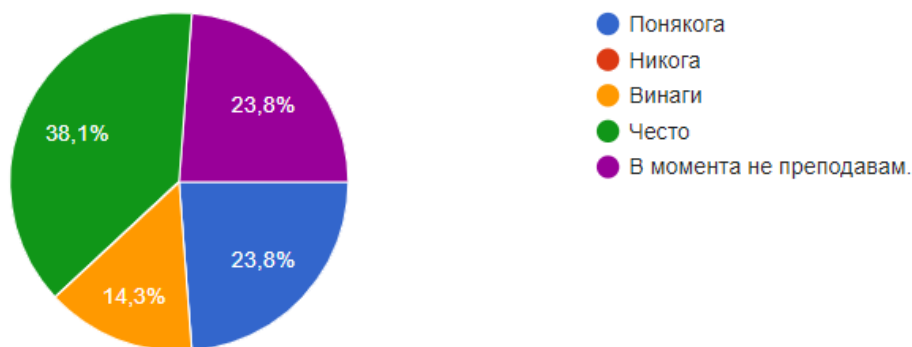
елемент в обучението по математика, за да се постигат високи резултати при овладяването на ключовите компетенции, които са заложи от Европейската квалификационна рамка. Трябва да се осъществи преход към иновативни методи на обучение. Много подходяща за прилагане е Таксономията SOLO (Structure observed learning outcome / Структура за наблюдение резултата от ученето), според която резултатите от обучението се класифицират по тяхната когнитивна сложност. По мнение на П. Хук (2012 г.) тя има основното предимство, че позволява на учители и ученици да разбират и оценяват натрупания учебен опит, постигнатите резултати от обучението по отношение на входящата им когнитивна сложност. Използват се мисловни карти и дигитални ресурси, които са особено подходящи в условията на електронно обучение[2], задават се проекти. Всички тези методи водят да по-голяма ангажираност на учениците в учебния процес, те се чувстват важни и по-уверени в себе си, а така и по-мотивирани.

Но дали на практика се използват иновативни методи? Срещат ли учителите трудности при прилагането на иновативни методи?

След пусната анкета сред учители по математика с преобладаваща възраст между 20 и 30 години може да се направи извода, че все повече учители се стремят да използват иновативни методи на преподаване, независимо дали преподават на малки или големи ученици. Анкетиранияте са от различни по големина населени места и преподават в различни учреждения, от което може да се направи извод, че иновативните методи все по-дълбоко навлизат в българското образование.

Използвате ли иновативни методи за преподаване във Вашата практика? 

21 отговора

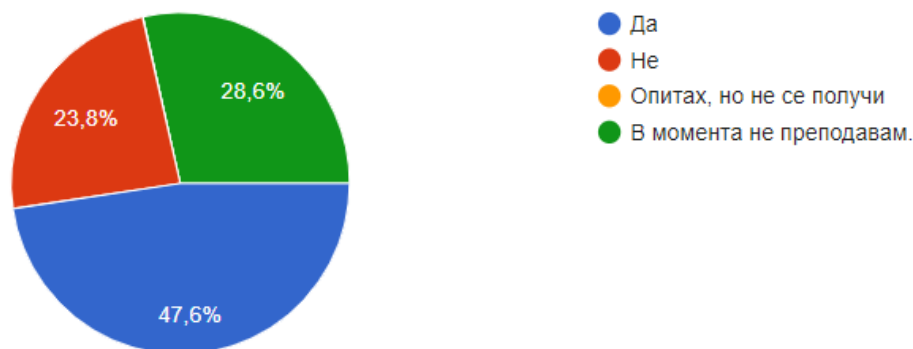


Фиг. 1 От диаграмата може да се заключи, че повечето учители се стремят да прилагат иновативни методи.

Задавате ли проекти на Вашите ученици?



21 отговора

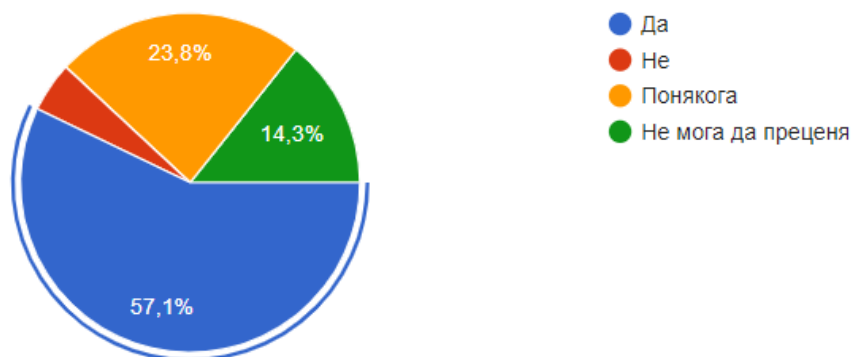


Фиг. 2 Учителите залагат много често на проекти, чрез които, както е споделил един от анкетираните, спомагат за формирането на интелектуална и формална автономност в учениците.

Според Вас използването на проекти в обучението по математика води ли до по-високи резултати?



21 отговора



Фиг. 3 Доверието в положителния ефект при използването на проекти

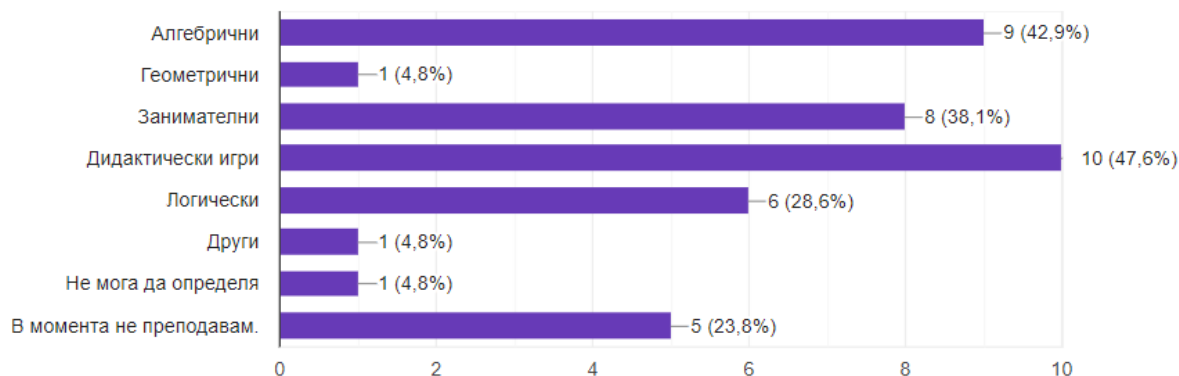
От анкетата става ясно, че според по-голямата част от анкетираните учители почти половината от учениците не намират математиката за важна в живота. Може би и това да е причината някои от запитаните учители да намират време да решават житейски проблеми чрез свеждането им до математически задачи (около 40%).

На въпроса как оценяват интереса на учениците към математиката учителите не са много категорични: голяма част от тях не могат да преценят (17,6%), а 40% от тях определят средно ниво на интерес. С най-голям процент предпочитание при задачите (фиг. 4) са дидактическите игри (47,6%) следвани от алгебричните (42,9%) и занимателните (38,1%) задачи. Най-слаб е интересът към геометричните задачи.

Към кой тип задачи проявяват най-голям интерес Вашите ученици?

Копиране

21 отговора



Фиг. 4 Предпочитани задачи

Анкетата показва, че на учителите се налага да преподават на деца, които не разбират добре български език като в някои училища процентът на затруднение с езика достига на 50%.

Заклучение

Учителите прибегват все по-често към иновативните методи на преподаване, но все още има редици проблеми, които трябва да се решат. Има и много учители, които не желаят да променят подхода си при преподаване. Би било добре да се организират повече презентационни семинари, където учители да споделят своя опит с иновативните методи и те да бъдат задължителни да се посещават поне веднъж годишно от всеки учител.

Странен е ниският интерес на учениците към геометричните задачи, но и разбираем – това е сложна материя за тях. За да се промени това, са много подходящи различните нови приложения и програми, които са достъпни почти за всеки и с които могат да се онагледяват задачите (напр. Geogebra).

Компетентностният подход е подхода, чрез който биха се постигнали най-високи резултати при вменияване на учениците важността от това да се изучава математика. Трябва да се отделят повече време на задачи от приложен характер, както и винаги да се посочват междупредметните връзки с изучаваното.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Василева - Иванова, Р., Компетентностния подход в обучението по математика, Научни трудове на Русенския университет – 2014, том 53, серия 6.2 (стр. 180-181)
- [2] Зонева, Л., Интеграция на новите информационни и комуникационни технологии в технологичното обучение (прогимназиален период), Автореферат на дисертация за присъждане на образователна и научна степен „ доктор “по научна специалност „Методика на обучението по техника и технологии “, Югозападен университет „Неофит Рилски“, Благоевград, 2015 г. (стр. 20)
- [3] Тафрова-Григорова, А., Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP), Volume 7, Number 1, 2013
- [4] Темникова, М., Изграждане на преносими компетентности в обучението по математика в 1 – 4 клас, Автореферат на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор “по

научна специалност „Теория на възпитанието и дидактиката“, Тракийски университет – гр. Стара Загора, 2016 г. (стр. 15)

- [5] Шимкович Т.Г., Ковгореня Л.В., Организация учебного исследования как средство формирования компетентного подхода к обучению математике в школе, Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания, 2012 г. (стр. 123)
- [6] Rozewski, P., Zaikiu, O., Integrated mathematical model of competence-based learning-teaching process, Bulletin of the Polish Academy of sciences, Technical sciences, Vol. 63, №1, 2015 (стр. 245)
- [7] Turner, R., Exploring mathematical competencies, Research Developments, №24, 2010 (стр. 4)
- [8] Zikirova, G., Turdubaeva K., Saadalov T., Abdullaeva Z., Teaching mathematics by competency-based approach in preparing technical students for future professional working, Creative Education, vol. 12, №8, 2021
- [9] <https://www.mon.bg/bg/100770> , Компетентности и образование