

**ДЕЙНОСТНИЯТ ПОДХОД ПРИ ИЗГРАЖДАНЕ
НА МАТЕМАТИЧЕСКИ ПРЕДСТАВИ
ЗА ВЕЛИЧИНАТА ДЪЛЖИНА И НЕЙНОТО ИЗМЕРВАНЕ В
ПРЕДУЧИЛИЩНОТО ОБРАЗОВАНИЕ**

Мария Петрова Темникова

**ACTIVITY APPROACH FOR DEVELOPMENT OF
MATHEMATICAL UNDERSTANDING OF THE QUANTITY
LENGTH AND ITS MEASURING IN THE PRE-SCHOOL
EDUCATION**

Maria Petrova Temnikova

Abstract. Digitalization of the Bulgarian society over the recent years changed the educational environment where the education in mathematics in pre-school takes place. To achieve its goals and tasks, teachers must use in their methodological system of work information-communication technologies and create conditions for performance of practical activities in which the children actively participate.

Systematized and analyzed theoretical concepts from the areas of psychology and pedagogy are presented in the article as well as the methodology for teaching mathematics related to the theory of activity. Based on this, a new methodological system of work was developed and practically tested. The aim of the research work was to analyze different aspects of its application in the pedagogical interrelations during mathematical classes as part of the pre-school education for development of knowledge, skills, general competences and competencies related to the quantity length and its measuring using the activity approach.

Keywords: activity approach, the quantity of length, measuring

Традиционният образователен модел при обучението по математика в 1. – 4. група на детската градина се свързва (в повечето случаи) с даването от учителя на указания, които децата изпълняват точно и прилагат знанията и уменията си при решаването на задачи при стандартни условия. В такива ситуации те извършват репродуктивно-обяснителни дейности. Заложените математически проблеми във всяка една задача се идентифицират и решават в структурна и статична обкръжаваща среда. Не се създават педагогически условия за: боравене с данни, приспособяване на

информационните ресурси, тяхното преобразуване и използването им при решаването на вариативни и творчески задачи; оценяване и изследване. Това често води до демотивация и липса на интерес при децата.

На съвременния етап децата израстват в сложен виртуално-реален свят. В системата на предучилищното образование в нашата страна се наблюдава процес на системно използване на информационни и комуникационни технологии. Образователната среда, в която те се използват в единство с прилагането на комбинация от дейностен, компетентностен, интегративен и други подходи при изграждане на математическите представи, създава повече възможности от традиционното обучение и допринася за интерактивна познавателна дейност, в която децата работят мотивирано и активно.

Целта на изследователската работа е да се анализират и систематизират теоретични постановки, свързани с дейностния подход, и да се обособят някои специфики на приложението му в методическата система на работа при изграждането на представи при децата за величината *дължина* и нейното измерване в педагогическото взаимодействие по математика във 2. – 4. група на детската градина.

Изследователските методи са *анализ на съдържанието, експеримент и наблюдение*.

Историческото развитие на човешката дейност обуславя възникването и развитието на теорията на дейността. Същността ѝ е свързана с диалектичката промяна в психологията и поведението на индивидите по време на дейността, тъй като те освен да реагират на условията, които посредничат в техните дейности, могат и да ги променят (Vandebrouck at al., 2012).

Л. С. Виготски иницира теорията за културно-историческата дейност и издига „идеята за анализа на дейността като метод на научната психология, като въвежда понятията *оръдия*, *оръдейни* („инструментални“) *операции*, *цел* и *мотив* („мотивационна сфера на съзнанието“).“ Според А. Н. Леонтиев това първо описание е „неудовлетворително“ и „извънредно абстрактно“, но именно абстрактността му създава предпоставки за изследване (Leontiev, 1978, p. 91). В периода от 1932 – 1949 година той формулира структурата на дейността и понятията *водеща дейност*, *обективно значение*, *личен смисъл*. През 1969 – 1979 година се фокусира върху личността, като в началото на 70-те години пише статии, които са

събрани заедно в изследователския му труд с методологически характер „Дейност, съзнание, личност“ (Leontiev, 1978).

При анализа и систематизацията на публикации, свързани с теорията на дейността, се установява, че описаната структура на дейността в тази негова монография често се цитира. Теоретичните му постановки са доразвити в български и чуждестранни изследвания. Ето защо в изложението по-долу те са разгледани по-подробно.

В теорията на дейността А. Н. Леонтиев, като използва анализа, обособява три нива в структурата на дейността:

- „– анализ на *дейността* и нейния *мотив*;
- анализ на *действието* и неговата *цел*;
- анализ на *операцията* и нейните *условия*“ (Leontiev, 1974, p. 91).

Изследователят подчертава, че „различието между предметите на *дейностите* отличава една *дейност* от друга.“

Според него понятията *дейност* и *мотив* са неразривно свързани. „Немотивирана“ *дейност* е *дейност*, нелишена от *мотив*, а *дейност* със субективно и обективно скрит *мотив*“.

А. Н. Леонтиев отбелязва, че „основните „съставки“ на отделните човешки *дейности* се осъществяват в тяхното *действие*“. *Действието* е „процес, подчинен на представата за този резултат, който трябва да бъде достигнат, т.е. процес, подчинен на съзнателна *цел*“.

Слетите помежду си в *мотива* функции се разцепват вследствие открояването на *целта* и формирането на подчинените ѝ *действия*. „*Функцията* *подбуда* се запазва за *мотива*“. При *функцията* *насочване* има различие: „*действия*, осъществяващи *дейност*, се подбуждат от нейния *мотив*, но са насочени към *целта*“.

Целенасочените *действия* съставляват съдържанието на конкретните *дейности*. *Дейността* не е адитивен процес. *Действието* не са обособени „отделности“, които се включват в състава на *дейността*. Човешката *дейност* съществува единствено във формата на *действие* или верига от *действия*. Например учебната *дейност* съществува в *учебните действия*... Ако от *дейността* мислене се извадят осъществяващите я *действия*, то тази *дейност* няма да остане“ (Leontiev, 1978, pp. 92 – 93).

А. Н. Леонтиев подчертава, че когато пред индивидите се „разгъва конкретният процес – външен или вътрешен, то от страна

на неговото отношение към *мотива* той изпъква в качеството на *дейност* на човека, а като подчинена *цел* – в качеството на *действие* или съвкупност, верига от *действия*.

Дейността и *действието* представляват истински и несъвпадащи помежду си реалности.“ Относителната самостоятелност на *действието* се изразява в това, че „едно и също *действие* може да осъществява различни *дейности*, може да преминава от една в друга *дейност*.

Дейността обикновено се осъществява от някаква съвкупност от *действия*, подчиняващи се на *частни цели*, които могат да се отделят от *общата цел*“. Характерно за по-високите стъпала на развитие е, че „ролята на *обща цел* изпълнява осъзнатият *мотив*, превръщаш се благодарение на неговата същност в *мотив цел*“ (Леонтиев, 1978, pp. 93 – 95).

Според А. Н. Леонтиев „*действията* и *операциите* имат различен произход и различна динамика. Генезисът на *действията* лежи в отношенията на обмен на *дейностите*; всяка *операция* е резултат от преобразуването на *действие* и настъпващата негова „технизация“.

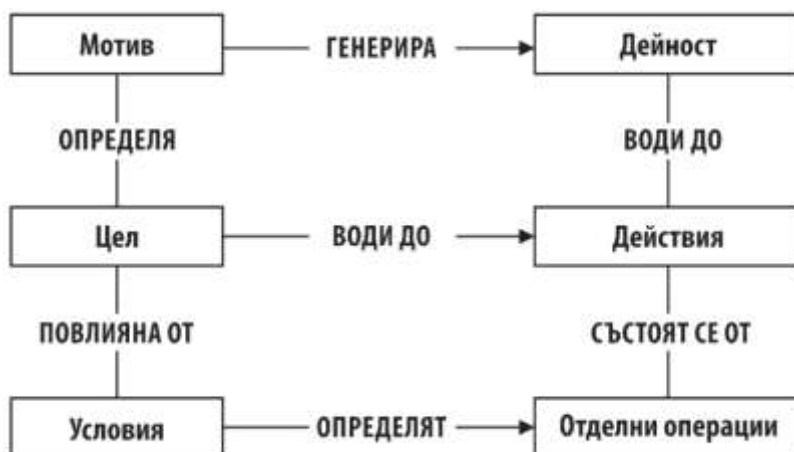
Операцията не съставя относително *действието* някаква „отделност“, както и *действието* по отношение на *дейността*.

В общия поток на *дейността*, която образува човешкият живот в неговите висши, опосредствани от психичното отражение прояви, анализът отделя първо отделни (обособени) *дейности* – по критерия на подбуждащите го *мотиви*. По-нататък се отделят *действия процеси*, подчиняващи се на съзнателни *цели*. Накрая – тези *операции*, които непосредствено зависят от условията на достигането на конкретната *цел*“ (Leontiev, 1978, pp. 96 – 97).

За А. Н. Леонтиев тези „единици“ на човешката *дейност* „образуват нейната макроструктура. „Особеността на анализа“, чрез който те се отделят, е, че „той се ползва не от разчленяването на живата *дейност* на елементи, а разкрива характеризиращите я вътрешни отношения“. Зад последните „се скриват преобразуванията, възникващи в процеса на развитието на *дейността*, в нейното движение“ (Leontiev, 1978, pp. 96 – 97).

Изследването на *дейността* при изграждане представите при децата за величината *дължина* в педагогическото взаимодействие по математика в 1. – 4. група на детската градина изисква анализ именно на нейните „вътрешни системни връзки“.

D. Nussbaumer прави преглед на научни изследвания от 2000 година до 2009 година относно използването на теорията за културно-историческата *дейност* в обучението в класната стая (Nussbaumer, 2012). Той графично представя структурата на *дейността* – *дейност, действия и операции*, дадена на фигура 1, въз основа на обособените от А. Н. Леонтиев три нива:



Фигура 1. Дейност, действия и операции (Nussbaumer, 2012)

Изследователят чрез глаголите „генерира“, „определя“, „води до“, „повлияна от“, „състоят се от“ разкрива връзките между всички компоненти, изграждащи тази структура.

Н. Albrechtsen, Н. Н. К. Sønderstrup-Andersen, S. Vødker и А. Pejtersen (Albrechtsen at al., 2001) представят модела на дейността таблично, като анализът на всяко ниво на активност е представен чрез въпроси.

Таблица 1.
Различни аспекти на структурата на дейността

Ниво на активност	Насочено към	Анализ
Дейност	Мотив	Защо нещо се случва
Действия	Цели	Какво се случва
Операции	Условия	Как се извършва

В свое изследване А. Robert определя, че цел на теорията на дейността е „анализирането на математическите дейности на учениците в класната стая“ (Robert, 2012).

McGrath и MacEwan анализират учебни практики, базирани на дейности. Изведените от тях характеристики се валидни за обучението по математика, при което се прилага дейностният подход и децата стават „по-активни участници“ чрез практически действия, операции и „критично мислене“, отколкото при традиционното дидактическо обучение, което е центрирано около пасивния акт на „знаейки“ (McGrath, MacEwan, 2011, p. 23).

К. Petress разглежда обучението по математика в САЩ, при което се използват дейности, и определя типичните характеристики на участващите в тях: „те задават въпроси за разясняване в процеса на решаването на математическа задача, формулират идеи, свързват текущото обучение с предходното, прикрепват усвоените знания към развитието на уменията си, обсъждат знанията си с останалите и с ентузиазъм участват в обучението“ (Petress, 2008).

Bonwell и Eison при дефинирането на дейностния подход подчертават „необходимостта от включване на децата в дейности, при които да мислят за това, което правят“ (Bonwell, Eison, 1991, p. 83). J. Bruner също отбелязва, че при извършването на дейност е важно да се мисли за нея, а не просто да се копира дадено действие (Bruner, 1965; Bruner, 1966).

Описаните характеристики на дейностния подход определят значимостта на приложението му в комбинация с компетентностния, интегративния и други подходи в обучението по математика в детската градина при изграждането на знания и умения за величината *дължина* и нейното измерване.

Основните елементи на компетентността се формират в предучилищната възраст.

Един от нормативните документи за предучилищното образование в Република България, издаден от министъра на образованието и науката през 2016 година, регламентира прилагането на компетентностния подход при изграждането на математически представи за понятието *дължина* и нейното измерване чрез постигането на очакваните резултати от образователно ядро „Измерване“ от Наредба № 5 за предучилищното образование (Regulation № 5 dated June 3rd, 2016, pp. 16 – 17).

В основата на компетентностния подход са понятията *компетенция* и *компетентност*. Според Темяткина понятието „компетенция“ обхваща „комплекс от обобщени способности за действие за продуктивно изпълнение на дейността, способност на човека да реализира на практика своята компетентност“ (Temyatkina 2006, p. 7). За Селевко компетентността е „интегрално качество на личността, което се изразява в общо придобитите знания и опит в процеса на обучение и социализация, необходими за успешно участие в дейността“ (Selevko, 2004, p. 139). Н. Цанков определя компетентността като „способност, която отговаря на индивидуалните и социалните потребности или представлява предпоставка за изпълнение на дадена дейност и задача“ (Tsankov, 2008, p. 224), и подчертава, че за нея трябва да се мисли като за „поведение, което дава възможност да се оцени не това, което субектът знае, а как, кога и дали изобщо прилага на практика онова, което е научил, в дейността, в конкретен контекст чрез съответните умения и отношения“ (Tsankov, 2019, p. 50). М. Димитров отбелязва, че компетентността „може да бъде характеризирана като готовност за решаване на задачи от различно естество. Нейните съставните сегменти са знания, умения, отношения и навици, необходими за постигане на определената цел чрез осъществяването на конкретни дейности“ (Dimitrov, 2020, p. 13). Г. Терзиева разглежда компетентността като „овладени здравни знания, усвоени здравни умения, затвърдени здравни навици, формирано адекватно отношение към здравето“ в резултат на здравното образование (Terzieva, 2022, p. 60). За Д. Петкова дигиталната компетентност на музикалния педагог е интегриращ фактор в релацията *цифрови технологии – музикално изкуство* (Petkova, 2017). За Д. Сидерова компетентността (подобно на текста) „като резултати от дейностен процес на личността са феномени с пределно широка трактовка“ (Siderova, 2021, p. 9).

В педагогическото взаимодействие по математика в детската градина при изграждане представите за понятието *дължина* чрез използване от учителя на игрови похвати (вносяне на сюжетен герой, театрализиран етюд, театър на маса), словесно-монологичния метод *разказ* и извършването от децата на практически дейности при решаването на задачи с обекти от дидактичното табло на Вълшебния град се осъществява своеобразно „математическо пътешествие“ и те „се пренасят“ в приказния свят. Прилага се интегративният подход и се

осъществява интегративна връзка с образователно направление „Български език и литература“. Така се търсят пътища за „творческо прилагане на компетенции за управление процеса на педагогическо взаимодействие с децата в предучилищна възраст“ (Siderova, 2023, p. 92). Този подход се прилага, тъй като в единство се изграждат представите на децата от образователните ядра „Измерване“, „Количествени отношения“ и „Пространствени отношения“.

В методическата система на работа децата реализират дейности. Те се развиват в смислени ситуации, в които е концептуализирана „връзката между материалната среда и човека, ролята ѝ за развитие способностите му за действие, ролята на съзнанието (включително интенционалността) в отношенията между психично и материално“ (Chaiklin, 2019).

Тя е изградена въз основа анализиране на трите нива в макроструктурата на дейността и обособените равнища на мислене при дългосрочно обучение за изграждането на знания, умения, компетенции и компетентности за величината *дължина* и нейното измерване, адаптирани от изследванията относно това понятие на J. Barrett и др. (Barrett et al., 2017), D. Clements и J. Sarama (Clements, Sarama, 2014), J. Sarama и D. Clements (Sarama, Clements, 2009). Равнищата на мислене се разглеждат като „наблюдаеми действия, планирани или извършени с единствената цел да постигнат специфичен ефект, а именно резултат от това действие“ (Sarama et al., 2021).

В разработената методическа система на работа се включва ново равнище на мислене, което да е първо, като общо равнищата стават четири. В изследванията на посочените по-горе автори то не е обособено, но за да се достигне до определеното от тях първо равнище, е необходимо да се изградят представите на децата да назовават и показват дължината на предметите.

Посочват се някои от мисловните действия, включващи когнитивни процеси, обекти (концепции) и схеми (когнитивни единици с три компонента: структура, която разпознава ситуация, процес, който действа върху тази ситуация, и резултат (Steffe et al., 2000). За всяко равнище са описани дейностите, които го изграждат и чрез които се съдейства за развитието на мисловните действия върху обектите.

В изложението по-долу се разглеждат аспектите при приложение на разработената методическа система за работа в

педагогическото взаимодействие по математика във 2. – 4. група на детската градина, нивата на активност в макроструктурата на дейността, някои от характеристиките на равнищата на мислене, свързани с усвояването на величината *дължина* и нейното измерване, както и мисловните действия на децата с обектите.

Първо равнище – определяне, диференциране на пространственото измерение дължина

На това равнище се работи във 2. група на детската градина, като очакваният резултат от образователно ядро „Измерване“ е децата „да назовават и показват дължината на предмети“ с движение на ръката от ляво надясно ((Regulation № 5 dated June 3rd, 2016, p. 16).

На това равнище работата е пропеедвична и чрез нея се подготвя работата за следващото равнище.

Мотивирането на 3 – 7-годишните деца чрез „обучение, базирано на дейности, когато по-голямата част от него е в рамките на по-традиционна учебна среда“ (Benson, Blackman, 2003, p. 56, цитиран в Fallon, Walsh, Prendergast, 2013, p. 5), е важен компонент от методическата работа на учителя при прилагане на дейностния подход в обучението по математика, тъй като анализът на дейността и нейният мотив е първото ниво от макроструктурата на дейността.

В педагогическото взаимодействие във 2. група на детската градина, за да се генерира и определи целта на всяка дейност, е важен изборът на мотив – *защо ще се реализира дейността*.

В методическата система на работа учителят във въвеждащата част на основната педагогическа ситуация провежда кратък етюд за добрата фея, която трябва да мине по мостче, за да стигне до голямата порта и да влезе във Вълшебния град. Чрез мотива се определя целта, която е да се изградят математически представи за пространственото измерение *дължина*. Децата се мотивират за първи път да усвоят знания за него и се генерира практическа дейност, насочена към диференциране на техните представи. В методическата система на работа учителят прилага методите *демонстрация, наблюдение, беседа* и извършва похвата *двигателно-осезателно обследване* на подвижни обекти с линейни измерения. Придвигва ръката си от ляво надясно по модел мостче, очертава десния му край чрез движение от горе на долу и така показва неговата дължина. Предметът в тази дейност е веществен. Децата реализират практически действия за постигането на целта. Условията, които учителят осигурява, са: дидактично табло на

Вълшебния град с подвижни елементи, раздаден предварително индивидуален дидактичен материал – мостчета с различен цвят от това на учителя. Децата двигателно-осезателно ги обследват и извършват отделни операции на третото ниво на активност в структурата на дейността. Един от вариантите за проверка при решението на задачата е чрез презентация, в която чрез два видеофайла се представя вярно и невярно извършването на похвата. Децата трябва да вдигнат зелена табела при верния вариант и червена – при неверния.

На следващия етап от методическата работа за затвърдяването на знанията и уменията на децата във 2. група учителят прилага методите *беседа, упражнение*, като те решават математически задачи, при които разпознават и назовават пространственото измерение *дължина* на различни обекти, диференцират го и го разграничават от пространственото измерение *височина*, усвоено в 1. група. По преценка на учителя могат да се използват, ако има подходящи задачи от познавателните книжки или електронните ресурси, разработени от авторските колективи на системите, които са одобрени от Министерството на образованието и науката, или се подготвят работни листове с такива. Един от вариантите на методическа работа е учителят да приложи методите *демонстрация, наблюдение, беседа, упражнение, обсъждане* и с децата да се разгледа демонстрационно табло с подвижни елементи – картина на Вълшебния град. На него са изобразени две сгради от замък с различна височина. Зад замъка има гора и до нея ниска постройка конюшня, в която могат да се завържат поводите на конете. От замъка до конюшната се достига по къса и по дълга пътека. Друг вариант е чрез фронтална работа с децата да се обсъди презентация, в която има 4 слайда с картини от познати за децата сюжети от приказките „Спящата хубавица“, „Тримата братя и златната ябълка“ и др. Беседва се кои обекти са високи, ниски и дълги.

При пропедевтичната работа на това равнище е важно децата да използват похвата *двигателно-осезателно обследване* в посока от долу нагоре за различни обекти и така да определят пространственото измерение *височина* и в посока от ляво надясно при диференциране пространственото измерение *дължина*.

На този етап всяка една задача от методическата система на работа е конструирана така, че да не се осъществява сравнение на обектите по дължина.

Една от игрите, която се използва, е „Висок, дълъг“. Учителят предварително е подготвил дидактичен материал двумерни обекти в различен цвят (кули, стълби, огради и др.), които показва на децата. След поставянето им на дъската и указанието „Внимателно разгледай ...“ се задава един от въпросите: „Висок ли е ...?“, „Дълъг ли е ...?“. Едновременно с отговора – употреба на термина, децата извършват движения с ръцете в посока от горе надолу за пространственото измерение височина и от ляво надясно – за дължината.

Мисловни действия на децата с обектите

Мисловните действия с обектите са в следната последователност:

- възприемане на разположението на обекта;
- анализ от ляво надясно и диференциране, разграничаване на пространственото измерение *дължина* от пространственото измерение *височина*.

Второ равнище – директно сравняване на дължина чрез физическо действие

На това равнище се работи във 2. група на детската градина, като очакван резултат от образователно ядро „Измерване“ е „децата да назовават и показват дължина на предмети, като използват термините дълъг, къс, по-дълъг, по-къс“ (Regulation № 5 dated June 3rd, 2016, , pp. 16 – 17).

Сравняването на дължините на два обекта според J. Barrett, J. Sarama е „чрез физическо подравняване“. „Децата използват тази стратегия преди всякакви процеси, свързани с числата, което предполага, че действия върху обекти от това ниво, като подравняване и сравнение на крайните точки на дължини, са свързани йерархично с цялото последващо развитие относно величината дължина“ (Barrett at al., 2017; Sarama at al., 2021).

При фронталната работа във въвеждащата част на основна педагогическа ситуация отново се използва демонстрационното табло на Вълшебния град. Мотивирането за дейността *сравняване* на два подвижни обекта по дължина е чрез театър на маса, изпълнен от учителя. Генерира се дейност за сравняване на две дължини и назоваване със съответния термин. На второто ниво на активност от макроструктурата на дейността мотивът определя и целта – децата да определят коя от двете пътеки с различна дължина, по които може да премине феята, за да достигне до двете сгради на замъка, е къса и коя дълга. Тези пътеки са подвижни. За директното

сравняване на дължината на два обекта в методическата система на работа учителят прилага методите *наблюдение, упражнение, беседа*, нагледно-практическият метод с действен характер *емонстрация* на сравнението на дължини чрез физическо действие посредством похватите *налагане* и *прилагане*. На този етап от методическата работа децата извършват поредица от действия с индивидуалния дидактичен материал – две пътечки (лентички) в жълт и зелен цвят върху работните си маси, изравняват левите им краища и определят дали са равни по дължина, или коя е дълга и коя къса. След това ги поставят върху работните си листове между всяка една от двете нарисувани каляски и замъка.

За затвърдяване на знанията и уменията на децата в методическата система на работа са разработени и други аналогични на описаната по-горе математическа задача, като те извършват практически действия с разнообразен дидактичен материал.

Решават следващите две задачи, работейки в екипи или групи.

Задача: Определи кои от разположените на различни места в стаята летвички са с равна дължина на летвичката на твоята масичка. Направи с тях ограда пред конюшната на замъка във Вълшебния град.

Създава се екипна или групова организация на работа за постигане на целта, което води до извършване на действия, при които всяко дете сравнява поне една летвичка с дадената. Учителят е създал условия, за извършването на отделни операции от децата, като предварително е поставил на близки и видими за тях места летвички, които са с равна широчина, различна дължина и дебелина 1 мм. На масите са раздадени толкова на брой летвички с различен нюанс на кафявия цвят, колкото са децата в екипа или групата. Екипите подреждат оградите, като поставят летвичките между всеки два предварително нарисувани на работните листове вертикални дървени стълба.

Задача: Подреди по-дълга пътечка от квадратчета от пътечката на поляната, по която да се придвижи добрата фея до часовниковата кула.

Условия за определяне на отделните операции на трето ниво на активност:

1. вариант: На работните листове на децата е направена пътечка от квадратчета в кафяв цвят.

2. вариант: *На работните листове на децата е направена пътечка от кръгчета с диаметър, равен на дължината на страната на квадратчетата.*

3. вариант: *На работните листове на децата е начертана пътечка – плътна кафява отсечка.*

При реализиране на дейностите по посочените в изложението по-горе варианти на задачи е необходимо броят на елементите за всяка пътечка да съответства на усвоените от децата числа.

Един от вариантите за проверка на решението на задачата е чрез прилагане на метода колективно упражнение, демонстрация на похватите и обяснение от децата какво и как са извършили при сравняването на дължините на двете пътеки. Работи се с по-голям по размер работен лист, поставен на дъската. Друг вариант е чрез презентация и вграден в нея видеофайл, чрез който се показва сравняването на дължините и поставянето на обектите върху картината на задачата.

Задача: Направи по-къса пътечка от дадената на полянката, по която феята да стигне до езерото.

По преценка на учителя децата могат да я решават самостоятелно.

За да мотивира дейността и действията им, учителят прилага словесния монологичен метод *разказ*. В художественото изложение е закодирана ситуация, при която децата трябва да помогнат на феята да стигне по-бързо до лодката, да се качи на нея и достигне до другия бряг. Там я чака нейната сестра – фея. Двете добри феи трябва развалят магията и да помогнат на омагьосаната принцеса да стигне по-бързо до замъка. Мотивът определя целта – директно сравнение на дължини чрез физическо действие.

Осигурените условия са работен лист, на който е нарисувано езеро и полянка с хоризонтално разположена пътечка. Раздаден е индивидуален дидактичен материал: 3 пътечки с различна дължина, както и цвят – тъмнозелена, светлосива и кафява. Светлосивата е по-дълга, кафявата е по-къса, а тъмнозелената е равна по дължина на нарисуваната в задачата. Генерира се дейност и практическите действия и операции на децата са при използване на похвата *прилагане* и определяне коя пътечка отговаря на условието, поставено в задачата. Установяват, че кафявата е по-къса от дадената и я поставят под нея на работния лист.

За изграждане представите на децата, учителят прилага в методическата система на работа методите *наблюдение, обяснение,*

беседа, упражнение и нагледно-практическият метод с действителен характер *демонстрация* при решаването на математически задачи за сравняване дължини на обекти, които са разположени не само хоризонтално, а с малък наклон наляво и надясно спрямо хоризонталната ос. Създават се нестандартни ситуации, при които децата трябва да приложат усвоените знания, да се досетят и чрез практически действия да поставят обектите в хоризонтално положение и тогава да приложат похвата *прилагане*. Условието определят отделните операции на третото ниво на активност от макроструктурата на дейността. Учителят осигурява разнообразен дидактичен материал и „дидактични полянки“, върху които със специален материал са прикрепени обектите така, че да могат да се преместват и да се сравнят техните дължини.

Задача: Сравни дължините на двете мантии невидимки на феите. Коя от тях е по-дълга?

Условия за определяне на отделните операции на трето ниво на активност:

1. вариант: *Едната мантия невидимка е разположена хоризонтално, а другата – с малък наклон надясно и нагоре.*

2. вариант: *Едната мантия невидимка е разположена с малък наклон надясно и нагоре, а другата – с малък наклон наляво и нагоре.*

3. вариант: *Едната мантия невидимка е разположена с малък наклон надясно и надолу, а другата – с малък наклон наляво и надолу.*

В методическата система на работа последователно се прилагат трите варианта.

Работата по първия вариант на задачата е под ръководството на учителя, който прилага метода *колективно упражнение*. Чрез демонстрация се показват на дъската вариантите за преместване на втората мантия невидимка в хоризонтално положение. Обсъждат се с децата.

Проверката на решението на задачите е по един от двата начина, описани по-горе в изложението. Подготвя се предварително електронен ресурс – презентация с видеофайл и звукозапис. Представят се вариантите и чрез репродуктивна беседа се описват какви действия и как се извършват на практика, изясняват се възникнали въпроси от децата.

Задачите от този вид са с по-висока степен на трудност и чрез използването им в педагогическото взаимодействие по математика

се реализира развиващо обучение, повишава се активността на децата, стимулира се тяхната експериментална и изследователска дейност при овладяване на знания и умения за величината *дължина* и нейното измерване.

Мисловни действия на децата с обектите

Дължините на два обекта се разглеждат като „линейно разстояние между две точки на път. Формата на обектите и пътят могат „да повлияят“ при прилагането на действията. Важно е да има „перцептивна подкрепа“, за да могат обектите да бъдат „физически или психически сравнени. Вследствие на създадените нагласи или поведение тези действия се интернализират и стават част от собствената природа чрез несъзнателно усвояване. В мисловен план се обобщава последователността от действия и се създават условия за сравнение дължините на различни обекти.“ (Sarama et al., 2021)

В мисловен план децата първо извършват логическите операции *анализ*, *сравнение* и диференцират пространственото измерение *дължина* от пространственото измерение *височина*. Чрез аналитико-синтетична дейност при практическите действия с обектите и чрез логическата операция *сравнение* на дължините на предметите определят кой от тях е дълъг, къс, по-дълъг, по-къс.

На този етап в методическата система на работа се използват игрите „Дълъг, къс“, „Килимчетата на принца и принцесата“, „Каручките на кончетата“, „Вълшебните воали на добрите феи“ и др. При тях чрез игрова практическа дейност се изграждат представите на децата за сравняване дължини на различни обекти по предварително подготвен от учителя дидактичен материал.

Трето равнище – измерване на дължина от край до край

На това равнище децата работят в 3. група на детската градина. Очакван резултат от образователно ядро „Измерване“ е децата „да измерват дължина, като използват „лентичка“ или друг предмет“ (Regulation № 5 dated June 3rd, 2016, p. 17).

Според J. Sarama, D. Clements, J. Barrett, C. Cullen, A. Hudyma и Y. Vanegas на равнище *измерване на дължина от край до край* „трябва да се осигурят повече от достатъчния брой единици с еднакъв размер и обратна връзка така, че децата да разберат дали измерванията им са били точни. Когато те измерват от край до край, обикновено не желаят или не могат да измерват, ако им липсва достатъчен брой единици за покриване дължината на обекта.

Измерването на дължина от край до край е, като поставят множество „единици“ по протежение на обект за измерване и

преброяват тези отделни единици за отчитане на дължината. Децата на това ниво често настояват, че линейното пространство трябва да бъде запълнено от единиците (въпреки че те могат първоначално да оставят малки празнини между тях), но не настояват, че „единиците“ трябва да са равни по разме“ (Sarama et al., 2021).

В такива ситуации трябва да се извърши допълнителна методическа работа и при решаване на различни задачи да се докаже необходимостта от използване на мерки с равни дължини за всяко измерване.

Децата „полагат единиците (бел. авт. мерки) от край до край, за да създадат цяла единица мярка за сравнение. Използват се линейки (бел. авт. лентички) с насоки (напр. при подравняване) и приемат резултата като индикация за това колко физически единици биха запълнили линейното пространство“ (Sarama et al., 2021).

Когато децата измерват, те трябва да овладеят основната релация на еквивалентност – на всички елементи от даден клас да отговаря една и съща мярка. В основата на измерването са две логически операции – *разделяне* и *заместване*. Чрез разделянето децата разбират, че цялото може да се раздели на части, а чрез заместването те съединяват отделните части, които са количеството мерни единици. Измервания обект количествено се разделя при измерването по отношение на мярката и след това се установява численото отношение между измерваната дължина и мярката.

В методическата система на работа са включени задачи за сравняване дължините на неподвижни обекти или за определяне точно колко е дължината на даден обект. Достига се до необходимостта от използването на еталон за дължина. Чрез този вид задачи се развива окомерът на децата и се създават педагогически условия мотивирано да се въведе понятието „мярка“ и да се използва за измерване на дължина. Стимулирането и мотивацията за генериране на познавателно-практическа дейност на децата е да се помогне на сюжетния герой – принцесата – и да се определи колко мерки е дълъг всеки от двата каменни пътя от замъка до омагьосаната кула на поляната в гората. Мотивът при първото ниво на активност определя целта на дейността – измерване дължината на неподвижен обект чрез условна мярка. Учителят в методическата система на работа прилага методите наблюдение, беседа, упражнение, моделиране и нагледно-практическия метод с действителен характер *демонстрация* на

измерването на дължини чрез условна мярка, като работи с обекти от демонстрационното табло на Вълшебния град. Отчетливо се демонстрира алгоритъмът на технологичната процедура за измерване на двата каменни пътя от замъка до омагьосаната кула с лентичка или пръчица. Учителят разполага с достатъчен брой равни по дължина мерки (лентички). При избора на условна мярка – лентичка, трябва да се спази изискването тя да се нанася цяло число пъти върху измервания обект. Измерването на първия път започва от левия край от точно определено място. Поставя се първата мярка в началото – в левия край на пътя, хоризонтално точно върху него, като не трябва мярката да е изместена нагоре или надолу. До нея, без да се оставя празно място от предходната, се поставя втората мярка (лентичка) и по същия начин една до друга се поставят останалите мерки (лентички) до края на дължината на пътя. По цялата дължина на измервания обект са подреждат равни по дължина мерки (лентички). След подреждането се преброяват и се записва с точки колко на брой са поставените лентички.

При втората техника на измерване си използва една лентичка като условна мярка, която последователно се поставя върху измервания обект. С помощта на отметка – чертичка – се маркира мястото на всеки край на мярката. Това е началото на следващата мярка. Изискването е всяко следващо нанасяне на мярката да започва от края на предходното такова и да не се оставя празно място. При всяко нанасяне на мярката се броят нанасянията. След всяко нанасяне може да се отделя жетон, след това те да се преброят или да се рисува точка и така да се моделира броят на нанасянията. Децата трябва да разберат, че отметките им помагат да „запомнят“ колко пъти е нанесена мярката. След преброяване на мерките се определя колко мерки е дълъг пътят – измерваният обект.

При демонстрацията от учителя на двете техники на измерване трябва отчетливо да се покаже последователността от практическите действия, които се извършват и при необходимост те се повторят.

Първоначално децата изпитват трудности едновременно да измерват и да броят мерките, ето защо е подходящо първо да използват жетони при измерването. За всяка мярка се отделят жетони, те се преброяват и се установява резултатът. Друг вариант е при измерването да работят в екипи по две деца. Едното дете измерва, а другото брой мерките, а при следващо измерване се разменят. Така те си сътрудничат и обединяват усилията си при

измерване дължината на обект. На следващ етап от работата децата едновременно измерват и броят мерките. Те трябва да разберат зависимостта между измерваната дължина, мярката и резултата от измерването.

В методическата система на работа следва решаване на задачата, като на децата са предоставени достатъчно на брой единични лентички (мерки), които да използват.

Задача: С помощта на лентичката измери дължината на каменната стена до замъка. Запиши с точки броя на лентичките, които подреди.

Мотив за генериране на дейността на децата е чрез внасяне от учителя на сюжетен герой – каменоделец, който трябва да определи колко дълъг е пътят, за да му направи каменен бордюр. Този мотив определя целта – измерване на дължина от децата с помощта на условна мярка и генерира дейността. Практическите действия, които децата извършват, са за измерване и определяне колко мерки е дължината на линеен неподвижен обект. Условието, които са осигурени, са индивидуален дидактичен материал – работен лист и мярка (синя лентичка). Децата работят самостоятелно, извършват операции, като поставят мерките (сините лентички) върху очертания бордюр на пътя и ги броят. Учителят контролира прилагането на техниките за измерване и подпомага работата на някои от тях.

Проверката на решението е чрез използване на информационни технологии и предварително подготвен електронен ресурс – презентация.

За доизграждане представите на децата за измерване на дължина на обекти с помощта на условна мярка в методическата система на работа се използват следните задачи:

Задача: С помощта на лентичката измери дължината на пътя между двете кули на замъка. Запиши с точки броя на лентичките, които подреди.

Задача: С помощта на лентичката измери дължината на цветната градина в двора на замъка. Запиши с точки колко лентички подреди.

Методиката на работа при решаване на тези две задачи е аналогична на описаната по-горе в изложението.

На това равнище в методическата система на работа се използват игрите „Правилно измери“ и „Може ли предметът ... да влезе в ...“, като при практическата дейност децата използват

различни условни мерки – правоъгълни лентички, връв, пластмасови пръчици и др. Създават се условия да се извършат практически действия и операции за измерване на предварително подготвен от учителя дидактичен материал за игровата дейност и обекти. Например за първата игра това са работни листове, **пътят** от къщичката на дърваря в гората до замъка във Вълшебния град, мерки; при втората игра – работни листове, **пейката**, чиято дължина трябва да се сравни с дължината на вратата на конюшната на конете, която е до замъка във Вълшебния град, и да се провери дали може да влезе през нея, без да се променя хоризонталното ѝ положение, мерки.

Мисловни действия с обектите

В мисловен план „тази схема на измерване се развива с изричното разбиране, че линейната дължина може да се състои от повторения на по-кратки дължини. Въвежда се интуитивно ограничение да се използват части с една и съща дължина и да се избягват разстояния между отделните части или припокриването им“ (Huntley-Fenner, 1999; Newcombe, Huttenlocher, 2000).

Деца извършват в мисловен план последователно логическите операции *анализ, синтез* и *сравнение*. Чрез сравнение те установяват, че пространственото измерение *дължина* на даден обект се сравнява с мярката, която се явява единица в практическата дейност *измерване*. След решаване на включените в методическата система на работа задачи чрез логическата операция *абстрахиране* се достига до извода, че абстрактното число, показващо общия брой мерки, се отнася за цялата дължина и разкрива отношението между дължината на обекта и величината, която в процеса на измерване е приета за условна мярка. Чрез логическата операция *обобщение* се формулира заключението, че всяка една дължина на обект може да бъде измерена с помощта на мярка и двете техники на усвоената технологична процедура. Тези дейности са насочени и към постепенното разбиране на „числото“ като отношение между конкретна величина (в случая – дължина на определен обект) и избрана мерна единица за нейното измерване.

Четвърто равнище – съотнасяне и повтаряне на мярка за дължина

На тава равнище децата извършват практически дейности в 3. и 4. група на детската градина, като очакван резултат е те „да измерват дължина, като използват „лентичка“ или друг предмет, да сравняват обекти по дължина, да избират мярка (предметна) за

измерване на дължина“ (Regulation № 5 dated June 3rd, 2016, pp. 16 – 17). На това равнище работата относно това понятие продължава в 1. клас на началния етап на основната образователна степен.

Определящата характеристика на равнище *съотнасяне и повтаряне на мярка за дължина* е свързана с представите на децата „при измерване да има точно повторение на няколко единици или една единица; внимателното отбелязване на всяко повторение“ (Sarama et al., 2021). Според J. Sarama и D. Clements „преходът от инструмента за измерване на дължина от край до край към инструмента за свързване на единица за дължина и равнището на повтаряне на мерките е от решаващо значение, защото децата започват да използват по-малко пряко наблюдение и физическа активност и вместо това използват образи и умствени действия върху обекти“ (Sarama, Clements, 2009).

D. Clements и J. Sarama пишат, че една от основните цели на обучението на децата в детската градина, свързана с величината дължина, е „при измерването ѝ да се избират и използват подходящи инструменти като например манипулативни единици или измервателни ленти“ (Clements, Sarama, 2014).

В методическата система на работа първо се решават задачи, при които едни и същи дължини в стаята или при задачи на работни листове се измерват от децата с помощта на различни мерки. При измерване на обект с по-малка по дължина мярка (лентичка) се установява, че при измерването се използват по-голям брой мерки и числото, което показва дължината му, е по-голямо. При измерване на същия обект с по-голяма по дължина мярка (лентичка) се установява, че при измерването са използвани по-малък брой мерки и числото, което показва дължината му, е по-малко. Аналогични измервания се извършват и на друг обект с помощта на три различни мерки. Ако един и същ обект се измери с различни мерки, се получава различен резултат, различно число. Колкото е по-голяма мярката, толкова по-малко число се получава и колкото е по-малка мярката, толкова по-голямо число се получава.

Следващите задачи, които се решават, са децата от дадени 3 мерки за измерване на дължината на дадени обекти да изберат коя е подходящата. Под ръководството на учителя мерките се разглеждат и с тях се измерват обектите. Обсъждат се установените различия и коя мярка е подходяща за измерване на дадените предмети.

Задача: Избери подходяща лентичка, за да измериш дължината на вълшебната пръчица на добрата фея. Отбележи в правоъгълника толкова точки, колкото мерки е дълга тя.

Мотив за генериране на дейност е чрез използване от учителя на електронен ресурс (презентация с видеофайл). В него краткото художествено изложение представя ситуация, при която децата трябва да измерят вълшебната пръчица на добрата фея, за да установят дали тя ще може да докосне от моста над езерото омагьосаната кула. В методическата система на работа учителът използва методите *наблюдение, беседа, упражнение, обсъждане*, нагледно-практическият метод с действителен характер *демонстрация* на измерването на дължини чрез условна мярка. Задачата се решава чрез фронтална работа с децата. Мотивът определя двете цели – избор на подходяща мярка, правилно прилагане на едната от двете техники и определяне колко мерки е дълъг обектът. Целите водят до практически действия и операции на децата за оценяване на раздадените 3 броя различни мерки, избор на една подходяща от тях, измерване чрез използваните до този момент две техники.

Следващата задача те решават самостоятелно.

Задача: Избери подходяща лентичка, за да измериш дължината на магичното сандъче на добрата фея. Отбележи в квадрата толкова точки, колкото мерки е дълго то.

Методическата работа и проверката на решението на задачата е аналогична на описаната по-горе в изложението.

Чрез решаване на задачи, при които са осигурени вариативни ситуации за избор на помощна условна мярка (мерна единица) – лентичка, твърда пръчица, летвичка, квадратче от квадратна мрежа или ред от квадратчета и измерване на дължина – се формират сетивни умения при децата от 3. и 4. група за практическа дейност. Включването на повече анализатори при извършване на манипулативните действия и операции съдейства за изграждането на представите им за величината *дължина* и нейното измерване.

В методическата система на работа е важно при всяка дейност за измерване да се актуализират представите на децата, учителят да припомни технологичната процедура за измерване, внимателно да се наблюдават практическите действия на децата, да се отчитат техните грешки и пропуските и да се извършва съответната корекция. Чрез прилагането ѝ в педагогическото взаимодействие по математика се съдейства за:

– постигане на очакваните резултати от образователно ядро „Измерване“ от Наредба № 5 за предучилищното образование;

– изграждане на пространствените представи и количествените представи на децата за числата до 10.

Използването на информационните и комуникационни технологии и електронни ресурси в съчетание с традиционните методи и средства в педагогическото взаимодействие по математика подпомага словесната абстрактна информация да се трансформира в нагледна и достъпна форма за децата, въздейства се на всички сетива и се подпомага създаването на емоционална атмосфера.

За да се изградят представи за величината *дължина* и нейното измерване във 2. – 4. група на детската градина, е необходимо учителят в методическата работа да анализира трите нива на активност от макроструктурата на всяка една дейност, която децата извършват, равнищата на мислене и мисловните действия с обектите.

При педагогическо взаимодействие по математика, базирано на дейностния подход и информационните и комуникационни технологии, се създава образователна среда, в която децата проявяват интерес, ефективно се включват, творят математически идеи чрез пренос на знания и умения, трансформират творчески наличния опит, стимулират се изследователските им умения, разширява се индивидуалният им когнитивен капацитет, като в методическата работа учителят създава педагогически условия за реализиране на практически и експериментални дейности с дидактични материали, използва игри и игрови елементи.

ЛИТЕРАТУРА

Димитров, М. (2020). *Музикално-компютърните технологии в професионалната компетентност на педагога.* Стара Загора: Кота, ISBN: 978-954-305-537-1.

Леонтиев, А. (1978). *Дейност, съзнание, личност.* София: Партиздат.

Наредба № 5 от 03.06.2016 г. за предучилищното образование – ДВ, бр. 46 от 17.06.2016 г., в сила от 01.08.2016 г., изд. от министъра на образованието и науката.

Петкова, Д. (2017). Дигитална компетентност на учителя по музика. В: *Сборник доклади от международна научна*

- конференция „Наука, образование и иновации в областта на изкуството“, Пловдив, с. 85 – 94.
- Селевко, Г. (2004).** *Компетентности и их класификация*. Народное образование, 4, с. 138 – 143.
- Сидерова, Д. (2021).** Поглед към текстоцентризма при практическото приложение на познанието в областта на българския език и литературата (с проекция към образованието на бъдещи детски и начални учители). В: *Компетентностен подход в обучението на студенти от педагогически специалности*. Стара Загора: Педагогически факултет, Тракийски университет, 8 – 41. ISBN 978-954-314-104-3.
- Темяткина, О. В. (2006).** *Формирование ключевых компетенций у школьников в образовательном процессе*. Автореферат. Екатеринбург.
- Терзиева, Г. (2022).** *Здравно образование и физическо възпитание: Компетентност на студенти педагози*. Стара Загора: Педагогически факултет, Тракийски университет. ISBN: 978-954-314-107-4.
- Цанков, Н. (2008).** Повишаване качеството на висшето образование на бъдещите учители чрез прилагане компетентностния подход. Международна конференция „Икономика на знанието – възможности и предизвикателства пред висшето образование“, 1, с. 223 – 228. Бургас: БСУ.
- Цанков, Н. (2019).** *Обучението в училищното образование. Училищна дидактика*. София: Авангард Прима. ISBN: 978-619-239-125-6.
- Albrechtsen, H., H. N. K. Sønderstrup-Andersen, S. Bødker, A. Pejtersen (2001).** *Affordances in Activity Theory and Cognitive Systems Engineering*.
- Barrett, J. E., Clements, D. H., Sarama, J. (2017).** Children’s Measurement: a Longitudinal Study of Children’s Knowledge and Learning of Length, Area, and Volume. In: B. Herbel-Eisenmann (Ed.), *Journal for research in mathematics education* (Vol. 16, pp. 254). National Council of Teachers of Mathematics.
- Benson, A., Blackman, D. (2003).** Can Research Methods Ever Be Interesting?. *Active Learning in Higher Education*, 4. 39 – 55. DOI: 10.1177/1469787403004001859.

- Bonwell, C.C., Eison, J.A. (1991).** *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, DC: George Washington University.
- Bruner, J. S. (1965).** In Defense of Verbal Learning. In: R. C. Anderson & D. P. Ausubel (Eds.). *Readings in the psychology of cognition*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Bruner, J. S. (1966).** *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chaiklin, S. (2019).** The Meaning and Origin of the Activity Concept. In: *Soviet Psychology with Primary Focus on A. N. Leontiev's Approach, Theory & Psychology, Vol. 29(1)*, 3 – 26, SAGE, DOI: 10.1177/0959354319828208.
- Clements, D. H., Sarama, J. (2009).** *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. Routledge.
- Clements, D. H., Sarama, J. (2014).** *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach (2nd ed.)*. Routledge.
- Fallon E., Stephen Walsh St., Prendergast T., (2013).** An Activity-based Approach to the Learning and Teaching of Research Methods: Measuring Student Engagement and Learning, 2013-6, *Irish Journal of Academic Practice, Volume 2, Issue 1*, Article 2.
- Huntley-Fenner, G. (1999, April).** Infants' Expectation of Quantity Varies with Material Kind [Paper Presentation]. *The Society for Research in Child Development*, Albuquerque, NM.
- McGrath, J. R., MacEwan, G. (2011).** Linking Pedagogical Practices of Activity-Based Teaching. *The International Journal of Interdisciplinary Social Sciences*, 6(3), 261 – 274.
- Newcombe, N. S., Huttenlocher, J. (2000).** *Making Space: The Development of Spatial Representation and Reasoning*. MIT Press.
- Nussbaumer, D. (2012).** An Overview of Cultural Historical Activity Theory (CHAT) Use in Classroom Research 2000 To 2009. *Educational. Review*, 64(1), pp. 37 – 55.
- Petress, K. (2008).** What Is Meant By Active Learning? *Education*, 128 (4), 566 – 569.
- Robert, A. (2012).** A Didactical Framework for Studying Students' and Teachers' Activities When Learning and Teaching Mathematics, *International Journal Technol. Math. Education*, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02357442> .
- Sarama, J., D. H. Clements , J. E. Barrett , C. J. Cullen , A. Hudyma, Y. Vanegas (2021).** Length Measurement in the Early Years:

- Teaching and Learning With Learning Trajectories. *Mathematical Thinking and Learning*. DOI:10.1080/10986065.2020.1858245
- Siderova, D. (2023)**. The Linguodidactic Case through the Prism of the Communicative Approach to the Text. *Trakia Journal of Sciences*, 21 (2), 87 – 92.
- Steffe, L. P., Thompson, P. W., Glasersfeld, E. (2000)**. Teaching Experiment Methodology: Underlying Principles and Essential Elements. In: A. E. Kelly & R. A. Lesh (eds.), *Handbook of Research Design in Mathematics and Science Education* (pp. 267–306). Erlbaum.
- Vandebrouck, F., Chiappini, G., Jaworski, B., Lagrange, J.-b., Monaghan, J., Psycharis, G., (2012)**. Activity Theoretical Approaches to Mathematics Classroom Practices with the Use of Technology. *International J. Technol. Math. Education*, 19, 127 – 134.

REFERENCES

- Albrechtsen, H., H. H. K. Sønderstrup-Andersen, S. Bødker, A. Pejtersen (2001)**. *Affordances in Activity Theory and Cognitive Systems Engineering*.
- Barrett, J. E., Clements, D. H., Sarama, J. (2017)**. Children’s Measurement: a Longitudinal Study of Children’s Knowledge and Learning of Length, Area, and Volume. In: B. Herbel-Eisenmann (Ed.), *Journal for research in mathematics education* (Vol. 16, pp. 254). National Council of Teachers of Mathematics.
- Benson, A., Blackman, D. (2003)**. Can Research Methods Ever Be Interesting?. *Active Learning in Higher Education*, 4, 39 – 55. DOI: 10.1177/1469787403004001859.
- Bonwell, C.C., Eison, J.A. (1991)**. *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, DC: George Washington University.
- Bruner, J. S. (1965)**. In Defense of Verbal Learning. In: R. C. Anderson & D. P. Ausubel (Eds.). *Readings in the psychology of cognition*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Bruner, J. S. (1966)**. *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chaiklin, S. (2019)**. The Meaning and Origin of the Activity Concept. In: *Soviet Psychology with Primary Focus on A. N. Leontiev’s*

- Approach, Theory & Psychology*, Vol. 29(1), 3 – 26, SAGE, DOI: 10.1177/0959354319828208.
- Clements, D. H., Sarama, J. (2009).** *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. Routledge.
- Clements, D. H., Sarama, J. (2014).** *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach* (2nd ed.). Routledge.
- Dimitrov, M. (2020).** *Music-Computer Technologies in the Professional Competency of the Pedagogue*. Stara Zagora: KOTA editor, ISBN: 978-954-305-537-1.
- Fallon E., Stephen Walsh St., Prendergast T., (2013).** An Activity-based Approach to the Learning and Teaching of Research Methods: Measuring Student Engagement and Learning, 2013-6, *Irish Journal of Academic Practice, Volume 2, Issue 1, Article 2*.
- Huntley-Fenner, G. (1999, April).** Infants' Expectation of Quantity Varies with Material Kind [Paper Presentation]. *The Society for Research in Child Development*, Albuquerque, NM.
- Leontiev, A. (1978).** *Activity, conscientiousness, personality*. Sofia: Partizdat.
- McGrath, J. R., MacEwan, G. (2011).** Linking Pedagogical Practices of Activity-Based Teaching. *The International Journal of Interdisciplinary Social Sciences*, 6(3), 261 – 274.
- Newcombe, N. S., Huttenlocher, J. (2000).** Making Space: The Development of Spatial Representation and Reasoning. MIT Press.
- Nussbaumer, D. (2012).** An Overview of Cultural Historical Activity Theory (CHAT) Use in Classroom Research 2000 To 2009. *Educational. Review*, 64(1), pp. 37 – 55.
- Petkova, D. (2017).** Digital Competency of the Music Teacher. In: The volume of articles from the International Scientific Conference "Science, Education and Innovations in the Area of Art", Plovdiv, pp. 85 – 94.
- Petress, K. (2008).** What Is Meant By Active Learning? *Education*, 128 (4), 566 – 569.
- Regulation № 5** dated June 3rd, 2016 for Pre-School Education. Published in the State Gazette № 46 dated June 17th, 2016, in force from August 1st, 2016, issued by the Ministry after Education and Science.
- Robert, A. (2012).** A Didactical Framework for Studying Students' and Teachers' Activities When Learning and Teaching Mathematics, *International Journal Technol. Math. Education*, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02357442> .

- Sarama, J., D. H. Clements , J. E. Barrett , C. J. Cullen , A. Hudyma, Y. Vanegas (2021).** Length Measurement in the Early Years: Teaching and Learning with Learning Trajectories. *Mathematical Thinking and Learning*. DOI:10.1080/10986065.2020.1858245
- Siderova, D. (2021).**View of Textocentrism with Practical Application in the Field of Knowledge of the Bulgarian Language and Literature (With a Projection on the Education of Future Kindergarten and Primary Teachers). In: Competency Approach In The Education of Students from Pedagogy Specialties. Stara Zagora: Faculty of Education, Trakia University. ISBN: 978-954-314-104-3.
- Siderova, D. (2023).** The Linguodidactic Case through the Prism of the Communicative Approach to the Text. *Trakia Journal of Sciences*, 21 (2), 87 – 92.
- Steffe, L. P., Thompson, P. W., Glasersfeld, E. (2000).** Teaching Experiment Methodology: Underlying Principles and Essential Elements. In: A. E. Kelly & R. A. Lesh (eds.), *Handbook of Research Design in Mathematics and Science Education* (pp. 267–306). Erlbaum.
- Temyatkina, O. V. (2006).** Development of Key Competences. In: The Students During the Educational Process. Abstract, Ecaterinburg.
- Terzieva, G. (2022).** Health Education and Gymnastics: Competency of Pedagogy Students. Stara Zagora: Faculty of Education, Trakia University. ISBN: 978-954-314-107-4.
- Tsankov, N. (2008).** Improvement of the Quality of the High Education of the Will Be Teachers through Implementation of the Competency Approach. International Conference: Economy of Knowledge – Options and Challenges to the High Education, 1, pp. 223– 228. Bourgas: Free University of Bourgas.
- Tsankov, N. (2019).** Education at School. School Didactics. Sofia: editor Avantgarde Prima. ISBN: 978-619-239-125-6.
- Vandebrouck, F., Chiappini, G., Jaworski, B., Lagrange, J.-B., Monaghan, J., Psycharis, G. (2012).** Activity Theoretical Approaches to Mathematics Classroom Practices with the Use of Technology. *International J. Technol. Math. Education*, 19, 127 – 134.

Author Info:

Assoc. prof. Maria Petrova Temnikova, PhD
Faculty of Education
Trakia University – Stara Zagora, Bulgaria
e-mail: mpt66@abv.bg