

РОЛЯТА НА КОНСТРУКТИВИСТКАТА ОБРАЗОВАТЕЛНА СРЕДА ПРИ ИЗМЕРВАНЕТО НА ВЕЛИЧИНИ ОТ ДЕЦАТА В ПОДГОТВИТЕЛНИТЕ ПРЕДУЧИЛИЩНИ ГРУПИ

Даринка Гълъбова, Йорданка Илиева
Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“

Резюме. Представя се педагогическо изследване „Да измервам знам – мога да науча всичко сам!“ за 5 – 7-годишни деца в детската градина. Теоретико-емпиричното проучване показва възможностите за структуриране на позитивна конструктивистка образователна среда за усвояване на основни компетенции от ядро „Измерване“ (образователно направление „Математика“) от децата в детската градина. Очертана е методологията на изследването. Предложени са концептуален конструктивистки модел на изследването и примерни сценарии на педагогически ситуации, реализиращи продуктивни конструктивистки образователни технологии. Обобщават се изводи и се очертава перспективността на изследването.

Keywords: kindergarten; preschool; education; mathematics; measurement; constructivism; „learning by doing“

Въведение

Динамичните социални, икономически, политически и технологични промени в национален и световен мащаб налагат нови изисквания към съвременното образование като един от водещите фактори за социален и икономически прогрес. Математическата подготовка на децата за училище е важна част от общата подготовка на детето, осигуряваща училищната му готовност и ползката адаптация при поемане на новата социална роля „ученик“. Част от основните математически компетенции, които усвояват 5 – 7-годишните деца, са заложиени в образователно ядро „Измерване“ от направление „Математика“. За тяхното формиране днес трябва да се търсят нови подходи, нови методи и развиващи продуктивни образователни технологии. В тази разработка се представя изследване, провеждането на което е *мотивирано* от следните реалности и проблеми.

1. Образователно-възпитателният процес трябва да се организира в съответствие с новата законово-нормативна база за предучилищно образование^{1,2)}.

2. Ядро „Измерване“ е свързано с останалите образователни ядра от направление „Математика“, но на практика не се реализира явно тази връзка – знанията и уменията за измерване на величини остават изолирани.

3. Обучението на децата е обяснително-репродуктивно. Не се стимулира експериментално-изследователското търсене на познанието за величините и откриването на закономерностите на измерването чрез продуктивни образователни технологии.

4. Не на последно място липсва организирана предметно-развиваща среда в детската градина за извършване на измерване на различни величини от децата. Често педагогическите ситуации за измерване на величини се пренебрегват поради липса на инструментариум или по-сложния технологичен процес на измерването (преливане, пресипване, разливане). В занималните липсват зони за измерване на течности и сипещи се вещества (зона за игра с вода, пясък, теглилки, пръчици и др.).

Изложение

Посочените по-горе проблеми мотивират изследването ни към търсене на нови образователни модели, които съдържат иновативни подходи, методи, средства и форми на организация на обучението на децата в рамките на образователно ядро „Измерване“. Решаването на проблемите ще преодолее традиционни модели на преподаване на знания за величините и ще предложи дидактически модели за самостоятелно намиране на решения на познавателни задачи в практико-изпробващи ситуации за измерване, близки до реалния живот. Необходимо е децата да използват разнообразни продуктивни и действени стратегии за постигане на поставените познавателни цели.

1. Методика на изследването „Да измервам знам – мога всичко да науча сам!“

Овладяване на съдържанието от ядро „Измерване“ на образователно направление „Математика“ в детската градина е свързано с други образователни ядра („Количествени отношения“, „Равнинни фигури“, „Времеви отношения“), както и подпомага формирането на компетенциите на децата в другите образователни направления („Конструирание и технологии“, „Изобразително изкуство“ и др.). Ядрото „Измерване“ има познавателен потенциал да развива математически, практически и строителни умения, инициативност и самостоятелност, творческа креативност и иновативност, но само ако се реализира в условията на специално създадена позитивна конструктивистка образователна среда в хода на педагогическото взаимодействие по математика. Затова нашето педагогическо изследване условно носи названието „Да измервам знам – мога всичко да науча сам!“. Периодът на провеждане на педагогическото изследване е тригодишен (2014 – 2016 г.). Провежда се в детски градини в Шумен. Проучват се педагогическите ус-

ловия и възможности децата самостоятелно да търсят отговор на познавателни задачи в практико-изпробващи ситуации, близки до реалния живот, да използват разнообразни действени стратегии за решаване на поставените задачи за сравняване и измерване на величини, които децата ще изучават по-късно в началното училище.

Целта на педагогическото изследване е да се извърши теоретико-емпирично проучване на възможностите за структуриране на позитивна конструктивистка образователна среда за развиване на основни компетенции на децата в детската градина при усвояване съдържанието на ядро „Измерване“ (образователно направление „Математика“).

Обект на изследването е процесът на измерване на величини в условията на конструктивистка образователна среда от 5 – 7-годишните деца в детската градина.

Предмет на изследването са ролята и функциите на позитивната конструктивистка образователна среда за оптимизиране процеса на изучаване на основни величини от 5 – 7-годишните деца в детската градина.

Хипотези

Ако се осигури позитивна конструктивистка образователна среда за изучаване на основни величини от 5 – 7-годишните деца в детската градина, то:

Хипотеза 1. Ще се интензифицира овладяването на система от величини, изучавани на предучилищния и началноучилищния етап (дължина, обем, лице, тегло) и така ще се съдейства за **специалната готовност** на децата за обучение по математика в училище.

Хипотеза 2. Ще се стимулира интелектуалното развитие и ще се съдейства за **интелектуалната готовност** на децата за училище: те ще овладеят в повисока степен познавателни умения да сравняват, допълват, групират, анализират, обобщават, да правят прости умозаключения чрез анализ на закономерностите на измерването:

Хипотеза 3. Ще се стимулират социални компетенции – както самостоятелността на децата, така и уменията им за работа в екип.

За постигане на основната цел и потвърждаване на хипотезите са формулирани следните **задачи на изследването**.

1. Да се проведе теоретично изследване на проблема за конструктивисткия подход и средовия подход в образованието.

2. Да се изследват възможностите на конструктивизма в процеса на изучаване на величините в предучилищния образователен етап.

3. Да се конструира концептуален дидактичен конструктивистки модел „Да измервам знам – мога да науча всичко сам!“.

4. Да се разработят дидактични технологични модели – образователни технологии, дидактични средства като елементи на конструктивистка образователна среда за измерване и др.

2. Конструктивизмът като теоретична основа на педагогическото изследване

Най-новите тенденции в областта на психологията и педагогиката, както и стремежът на хората да направят обучението по-действено и адекватно на изискванията на съвременния живот, водят до извеждане на конструктивизма като подход за обучение, който предоставя възможност на децата да комуникират, да си сътрудничат и помагат. „Конструктивизмът не е свързан с отделен аспект на обучението, например методите или учебното съдържание, а е цялостен подход, основан на разбирането, че в процеса на познавателната дейност новите знания се свързват с предишния опит на обучаемия“⁽⁴⁾. В концептуалния център на конструктивисткото учене е залегнала *активността на децата*. Подрастващите придобиват знания чрез *действия* и „правене“ (експериментиране, откриване, изследване, конструиране и др.), като взаимодействат помежду си и с учителя.

В редица разработки и публикации на автори – D. Resnik, L. Steffe, G. Wheatly, Ж. Пиаже, Дж. Дюи, Л. Виготски, Дж. Вико, Е. Князева, Е. Василева, М. Георгиева, М. Михова, Д. Гълъбова и др., разглеждащи темата за конструктивизма, се извежда идеята, че конструктивисткият подход в обучението е иновативна образователна парадигма, която в учебно-възпитателните институции се осъществява чрез създаване на *конструктивистка учебна среда*. Според теорията на конструктивизма човекът се запознава с някакво ново явление и го осмисля през призмата на миналия си опит или знание. Съществуват немалко опити да се детерминира тази идея. D. Resnik пише, „че смисълът се конструира от когнитивния апарат на обучаемия“. W. Saunders разглежда конструктивизма от философска позиция, според която всяка реалност е мисловна конфигурация на тези, които вярват, че са я открили и изследвали. Според L. Steffe „конструктивистите разглеждат ученето като адаптация на функционалните схеми, които децата извършват, за да неутрализират проблемите, възникващи пред тях при взаимодействието им със света“. В теоретичния модел на конструктивизма, като философско, социално и педагогическо учение, водещи са главно разработките на Жан Пиаже, Лев Виготски, Джон Дюи, Джанбатиста Вико и техни последователи. Според Лев Виготски „Само това обучение в детска възраст е добро, което върви преди развитието и го води след себе си“ (Galabova, 2012: 167). Имайки предвид мнението на Л. Виготски, може да твърдим, че конструктивисткото обучение е „добро обучение“, или както Е. Князева го нарича – това е „пробуждащо обучение“ (Galabova, 2012; Knyazeva, Grozdev, Georgieva, Galabova, 2013).

При изграждане на концептуалния модел на нашето изследване се водим от двата принципа на учене, основаващи се на конструктивистката теория, предложени от G. Wheatly. *Първият принцип* гласи: „Знанието не се получава пасивно, а се изгражда активно от субекта на познанието. Идеите и мислите не могат да бъдат предадени като съобщение, т.е. смисълът се „пакетира“ като думи, които

се отправят към друг човек, който „разопакова“ смисъла на изречението. Това е нещо, което ние бихме желали, но не можем да напъхаме идеите в главата на обучаемите. Те трябва сами да конструират свои собствени значения и смисъл“. *Вторият принцип* гласи, че „функцията на познанието е адаптивна и служи за организиране на настоящия свят, а не на исторически реалности. Следователно ние не откриваме истината, а конструираме различни обяснения на нашия опит“.

Двете отличителни характеристики на конструктивизма позволяват да изградим конструктивистки дидактичен модел, който да се различава и разграничава от традиционния модел на обучение. При конструирането на дидактичния модел на изследването отчитаме:

- *първата характеристика*, изискваща необходимостта от изключително висока степен на интерактивност, изразяваща се във взаимодействия: обучаем – обучаващ, обучаем – обучаем и обучаем – високотехнологични информационни и комуникативни продукти;

- *втората характеристика* е свързана със същността на знанието. Навлизането на конструктивистката идея в образователния процес налага нов поглед към същността на знанията, формирани в резултат на обучението, което оказва влияние върху всички образователни степени.

Конструктивисткият подход в обучението е най-хуманният подход, тъй като е насочен към развитие и самоусъвършенстване на личността. Конструктивисткото обучение според Дж. Бунятова (Galabova, 2012):

- отговаря на съвременните изисквания за създаване на нов тип мислене (дивергентно, разкрепостено, креативно), провокиращо иновациите и саморазвитието на социалните системи;

- оказва влияние върху процеса на самопознание;

- осигурява нови конструктивни и регулиращи взаимоотношения между обучаващите и обучаемите;

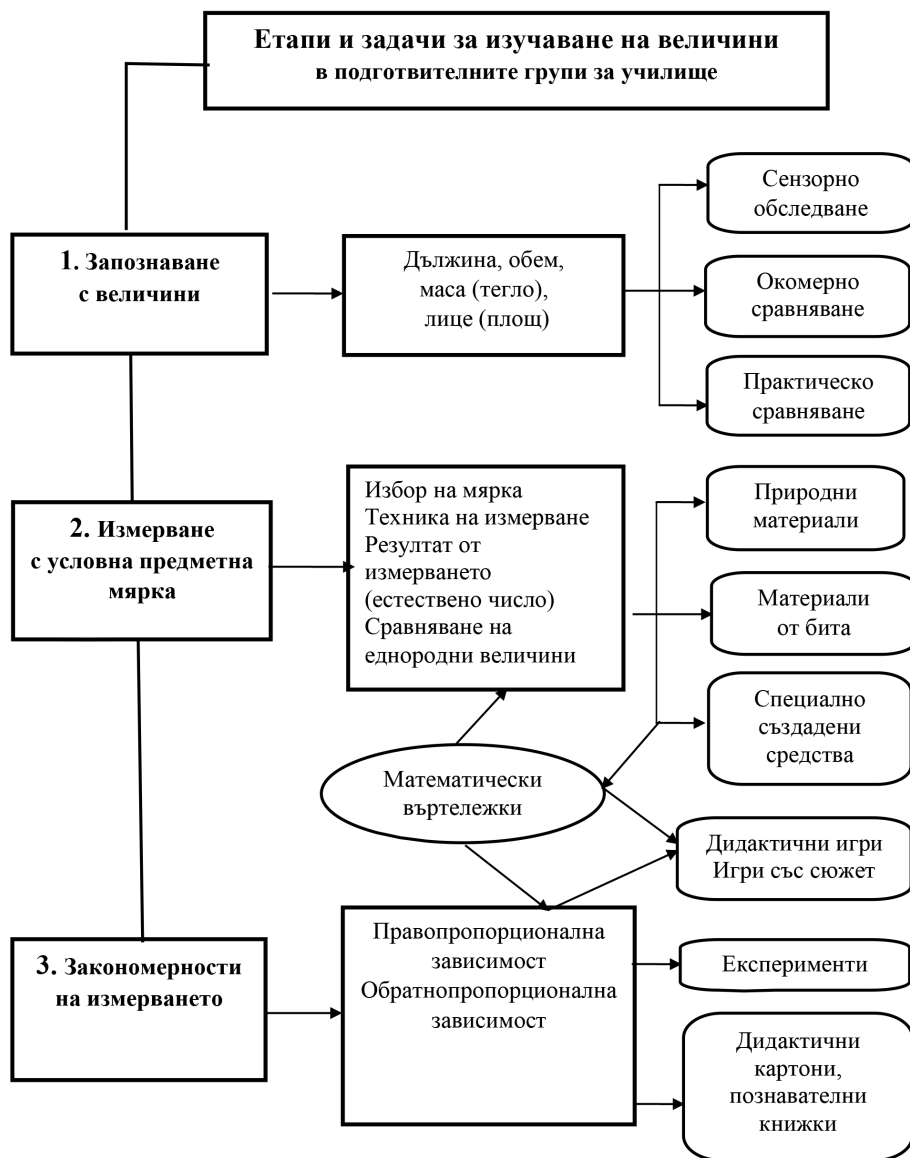
- има важно значение за дълбокото разбиране на учебната дейност и структурата на учебния процес;

- има значителна роля за създаване на творческа среда. От гледна точка на конструктивизма, творчеството се разбира като сбор от научни сведения, активност към изобретателност, решаване на технологични задачи.

3. Концептуален модел „Да измервам знам – мога да науча всичко сам!“

Идеите на конструктивизма и технологиите на „ученето чрез правене“ (learning by doing) са база за конструиране на концептуалния конструктивистки модел на педагогическото ни изследване. Систематизирани са и се разработват развиващи средства за стимулиране на собствения продуктивен опит на децата. Концептуалният модел „Да измервам знам – мога да науча всичко сам“ осъществява основната цел на ядро „Измерване“ в Програмата за подготвителна група: формирането на елементарни представи за величини и

измерването им³⁾, като поставя децата в иновативна конструктивистка образователна среда (фигура 1).



Фигура 1. Концептуален конструктивистки модел „Да измервам знам – мога да науча всичко сам!“

Съдържателната страна на концептуалния модел се разкрива от разработените сценарии на педагогически конструктивистки ситуации с разнообразни дидактични материали: адаптирани и модифицирани от системи за сензорно развитие на математическите компетенции на децата; авторски разработки на материали: сензорни игри с материали на Монтесори (пръчици, комплекти от зоната за измерване на течности и сипещи се вещества, пръчиците на Кюизинер и др.); учебни помагала; предмети от бита, играчки, природни материали; автодидактични игри за измерване с условни мерки; дидактични игри; дидактични игри със сюжет („В аптеката“, „Кухненски рецепти“, „Строители“, „Фокуси“ и др.); логически задачи за дължина, тегло и т.н. Децата (5 – 7 г.) овладяват комплекс от условни мерки и техниката на измерване посредством практически дейности, като измерват различни обекти от материалния свят (панделки, въжета, парчета плат, течности, сипещи се вещества). Придобиват знания за тези обекти, затвърдяват математическите си знания и умения и се убеждават в социалната значимост на тези знания. При въвеждане на различните видове измерване се създава проблемна ситуация, в която на база на опита си децата да предложат как да се измери даденият обект, за да се разреши проблемът. Разработените за целите на изследването сценарии за конструктивистки педагогически ситуации се базират на житейски ситуации от игровата и трудовата дейност на децата. В рамките на тази разработка са представени четири сценария.

Сценарий №1 „Малките градинари“. Познавателната задача е да се измери колко пръст е необходима за напълване на различни по големина саксии и колко вода е необходима за поливане на растенията. Децата подбират предметна мярка за обем.

Сценарий №2 „Кухненски рецепти“ (Galabova, 2000). Задачата е да се измерят продукти по дадена рецепта за направа на сладкиш. Два отбора получават рецепти, на които количествата продукти са зададени с различна мярка за сипещите се вещества: една голяма водна чаша захар и две малки чаени чаши захар, които общо побират същото количество захар като във водната чаша, и т.н. Очаква се децата да изкажат хипотезата, че количествата захар и брашно са еднакви, независимо че в рецептите са записани различни мерки. Аналогични са игрите за измерване на сок от червени и зелени водорасли, измерване на малиново и шоколадово мляко с различни мерки или анализ на ситуации с нарушена техника на измерване на течности. Тези познавателни ситуации са забавни за децата и подпомагат разбирането на числото като резултат от измерването, както и осъзнаване инвариантността (запазването) на обема. По интересен и непринуден начин децата придобиват личен практически опит от дейността измерване.

Сценарий №3 „Фокуси и експерименти“

Важна роля имат изследователските дейности, експериментирането (фокуси за осмисляне на принципа на съхранение на величини), търсенето

и обработването на информация, приказки за осмисляне на функционални зависимости на компонентите на измерването (цел, средство, резултат). В изследването ни са използвани приказни сюжети за създаване на проблемно-изследователски ситуации от следните приказки:

- „Ябълката“, автор В. Сутеев: за делене на предмет на равни части;
- „Двете козлета“: ситуация за измерване на ширина (тясно и широко);
- „Златокоска и трите мечки“, „Великанът и джуджето“, „Дългокоска и Късокоска“, „Червената шапчица“: сравняване по дължина, обем, площ.

Сценарий №4 „Малките строители“ (архитекти, градинари или др.)

Задачата е измерване и сравняване на обекти по дължина, като се използват условни предметни мерки (пръчици, лентички и др.) чрез провокативни ситуации за децата:

- да построят мост от пръчиците на Кюизинер при зададена ширина на „реката“;
- да построят конструкция от елементите на ЛЕГО по зададен образец – схема на предмета (къща, кула, мост или др.);
- да реконструират (поправят) къща, килим, ограда с липсващи елементи (дъски, ленти), като използват набор материали;
- в тетрадка с квадратна мрежа да нарисуват и оцветят предмет, конструиран от пръчиците на Кюизинер;
- да преценят и докажат дали даден предмет има правоъгълна форма (чрез измерване с лентичка на срещуположните страни на правоъгълника) или др.;
- да се открие грешка между схематично зададена конструкция (къща, пирамида или др.) и вече построена нейна конструкция – да се коригира грешката.

При усвояване на алгоритмите за измерване (с оглед предотвратяване на грешки) децата първоначално работят в екип. Неусетно се учат как да комуникират ефективно, придобиват увереност в себе си и в собствените си сили. Развиват навици за изслушване, изразяване на мнение, сътрудничество, критическо мислене. Използвайки похвата „допускане на грешки“ при измерване на дължини, сипеци се вещества и течности, педагогът дава свобода на децата да отстояват идеи и позиции, да търсят алтернативи. Той стимулира проявите на инициативност, творчество и любознателност, актуализира наличните детски знания и подпомага конструирането на новите. Основната цел на педагога е не само да предостави даден обем от знания за величините и тяхното измерване, а и да научи подрастващите как да учат активно, как да осмислят знанието и как да го прилагат. Учителят оценява постиженията на децата, старанието, мотивацията, провокира чувство на удовлетворение от постигнатите резултати.

От педагогическото изследване се извеждат следните **изводи**.

1. *Децата формират готовност за участие в измервателната дейност* и така те разбират връзката между математиката и реалния свят: опознават

предметно-социалното единство; осъзнават предназначението и функциите на предметите за живота и дейността на възрастните; натрупват собствен продуктивен опит.

2. Дейността „измерване“ способства за развитие на елементи на математическо мислене на децата и подпомага формирането на специалната математическа готовност за училище. От математическа гледна точка се постига установяване на взаимовръзката между количествените и пространствените представи на децата (диференциране на дължината, височината, ширината на предметите, оценка на обем, тегло, площ). Като оценяват величините с условна мярка, децата се подготвят за разбиране триизмерността на пространството, връзката между равнинните и обемните геометрични фигури и се подготвят за прехода „тримерно пространство – равнина“ и обратно – „равнина – тримерно пространство“.

3. Развиват се самостоятелността и кооперативността, защото ръководството на учителя при конструктивисткото педагогическо взаимодействие се изразява в подпомагане, провокиране и напътстване на децата в измервателната им дейност, в създаването на позитивна творческа среда за учене и климат на доверие и сътрудничество с тях.

Изводите позволяват да се насочим към потвърждаване на хипотезите не само чрез метода наблюдение и дидактични игри, но и чрез математико-статистически методи, което е цел на последния етап на изследването ни.

Заклучение

Традиционното обучение може да бъде преориентирано от преподаване към подпомагане детето да усвоява компетентности, чрез които пълноценно да се адаптира и интегрира в съвременното общество. „Ученето чрез правене“ е ефективно, провокира любознателността на децата, улеснява трансфера на знанията, уменията и навиците. Участието на подрастващите в такъв процес им дава възможност да бъдат активни творци на собствените си знания и да развиват креативността си. Това неотменно води до желание за учене през целия живот и до успешната им професионална реализация в бъдеще.

NOTES / БЕЛЕЖКИ

1. Закон за предучилищното и училищното образование в Р България, обн., ДВ, бр. 79 от 13.10.2015 г., в сила от 1.08.2016 г.
2. Наредба №5 за предучилищно образование (3 юни 2016 г.) МОН, София, 2016.
3. Програма за подготвителна група в детската градина, „Аз-буки“, бр. 20, 2003.
4. Железова, Д. (2008). Конструктивизмът в класната стая. В: Научни трудове на Русенски университет „Ангел Кънчев“. Том 47, серия 9, Русе.

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Galabova, D. (2000). *Matematika v igri*. Veliko Tarnovo: Slovo [Гълъбова, Д. (2000). *Математика в игри*. Велико Търново: Слово].
- Galabova, D. (2012). *Pedagogicheska sinergetika*. V. Tarnovo: UI „Sv. sv. Kiril i Metodiy“ [Гълъбова, Д. (2012). *Педагогическа синергетика*. В. Търново: УИ „Св. св. Кирил и Методий“].
- Knyazeva, E., Grozdev, S., Georgieva, M. & Galabova, D. (2013). *Sinergetichniyat podhod vav vissheto pedagogicheskoto obrazovanie*. V. Tarnovo: IK Slovo [Князева, Е., Гроздев, С., Георгиева, М. & Гълъбова, Д. (2013). *Синергетичният подход във висшето педагогическо образование*. В. Търново: ИК Слово].
- Milkov, L. & Mustafa, Z. (2011). *Sotsialno-pedagogicheski problemi na obrazovaniето i obuchenieto*. Shumen: UI „Ep. Konstantin Preslavski“ [Милков, Л. & Мустафа, З. (2011). *Социално-педагогически проблеми на образованието и обучението*. Шумен: УИ „Еп. Константин Преславски“].

THE ROLE OF THE CONSTRUCTIVIST'S EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN MEASURING

Abstract. The pedagogical study „To measure I know – I can learn everything on my own!“ for 5 – 7 years-old in kindergarten is provided. Theoretical and empirical research shows the possibilities for structuring the positive constructivist learning environment for acquiring basic competences and skills in pedagogical field „Measuring quantities“ (in Mathematics) of children in kindergarten. The methodology of the study has been defined. Constructivist model of the study is proposed, as well as sample scenarios of pedagogical situations that achieve productive educational technology. Conclusions and prospects of the study are summarized.

✉ **Prof. Dr. Darinka Galabova**

Mathematics and IT Faculty
St. Cyril and st. Methodius University of Veliko Tarnovo
Veliko Tarnovo, Bulgaria
E-mail: darka_galabova@abv.bg

Ms. Yordanka Ilieva, PhD student

Mathematics and IT Faculty
Shumen University „Konstantin Preslavski“
Shumen, Bulgaria
E-mail: dani_ilieva1971@abv.bg