

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
„СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

ФАКУЛТЕТ ПО НАУКИ ЗА  
ОБРАЗОВАНИЕТО И ИЗКУСТВОТА



SOFIA UNIVERSITY  
ST. KLIMENT OHRIDSKI

FACULTY OF  
EDUCATIONAL STUDIES AND THE ARTS

**СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“**  
**ФАКУЛТЕТ ПО НАУКИ ЗА ОБРАЗОВАНИЕТО И**  
**ИЗКУСТВОТА**  
**КАТЕДРА ПО СПЕЦИАЛНА ПЕДАГОГИКА**

**Автореферат**

**на дисертационен труд на тема:**

**„Ролята на поддържащите технологии в жизнените и  
учебни дейности на ученици с двигателни и зрителни  
увреждания“**

за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ в  
професионално направление 1.2. Педагогика – Специална  
педагогика

Докторант:

Алексия Папаспиру

Научен ръководител:

проф. д-р Екатерина Софрониева

София, 2025

# СЪДЪРЖАНИЕ

ПЪРВА ЧАСТ: ТЕОРЕТИЧЕН ОБЗОР.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I. Въведение .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ПЪРВА ГЛАВА: ТЕОРЕТИЧНА РАМКА .....	4
1.1 Модели на увреждането.....	4
1.2 Еволюция на помощните технологии.....	5
1.2.1 Преддигитална епоха (преди 70-те години): Основи на компенсирането и благотворителността.....	5
1.2.2 Ранна дигитална фаза (1970–1990 г.): Поява на специализирани технологии.....	5
1.2.3 Основна интеграция и включване (2000–2010 г.): Приобщаване чрез дизайн.....	6
1.2.4 Съвременни тенденции (2020 г. – до днес): Интелигентност, свързаност и персонализация.....	6
1.2.5 Към партисипативен и приобщаващ модел.....	7
ВТОРА ГЛАВА: ЗРИТЕЛНИ УВРЕЖДАНЯ.....	8
2.1 Познания и разбиране на слепотата .....	8
2.1.1 Концептуално осъзнаване на зрителните увреждания.....	8
2.1.2. Епидемиология на увреждането.....	9
2.1.3. Причини за загуба на зрение.....	10
2.2 Нови технологии и образование за хора със зрителни увреждания.....	10
2.3. Технологична подкрепа в ежедневието на хора със зрителни увреждания.....	12
2.3.1. Ежедневен живот и зрителни увреждания.....	12
2.3.2. Използване на важни помощни технологии в ежедневието.....	13
2.3.3. Помощни технологии и самостоятелно придвижване на хора със зрителни увреждания.....	13
2.3.3.1. Белият бастун и неговият принос.....	13
2.3.3.2. Спомагателни електронни устройства за придвижване.....	14
2.3.4. Подпомагачи технологии за възприемане на пространството.....	14
2.3.5. Достъп до забавление и изкуство чрез тактилни технологии.....	15
ТРЕТА ГЛАВА: ДВИГАТЕЛНИ УВРЕЖДАНЯ .....	15
3.1 Познания и разбиране за двигателните увреждания .....	15
3.1.1 Модели на възприемане на увреждането.....	15
3.1.2. Определения за двигателно увреждане.....	16
3.1.3. Характеристики на хората с двигателни увреждания.....	16
3.2 Нови технологии и образование за хора с двигателни увреждания.....	17
3.2.1 Въведение.....	17
3.2.2. Интегриране на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в образованието.....	18
3.2.3. Използване на технологии в образователния процес.....	18
3.3. Технологична подкрепа в ежедневието на хора с двигателни увреждания .....	19
3.3.1 Въведение.....	19
3.3.2. ИКТ за деца с двигателни увреждания.....	20
3.3.3. Асистивни помощни технологии.....	21
3.3.4. Инвалидни колички и превозни средства.....	21
3.3.5. Помощни средства за ходене и изкуствени крайници.....	22
3.3.6. Компютри.....	22
ВТОРА ЧАСТ: ИЗСЛЕДВАНЕ .....	23
ЧЕТВЪРТА ГЛАВА: МЕТОДОЛОГИЯ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО .....	23
4.1.1 Изследване на зрителните увреждания.....	23
ПЕТА ГЛАВА: РЕЗУЛТАТИ .....	27
5.1 Резултати – зрителни увреждания.....	27
5.2 Резултати – двигателни увреждания .....	29
5.2.1 Описателна статистика .....	30
5.2.2 Инференциален статистически анализ.....	39
ШЕСТА ГЛАВА: СРАВНЕНИЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ И ДИСКУСИЯ.....	41
ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	44
ОСНОВНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД .....	45
Източници .....	46
ПУБЛИКАЦИИ СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД .....	50

# ПЪРВА ЧАСТ: ТЕОРЕТИЧЕН ОБЗОР

## I. Въведение

Настоящият дисертационен труд изследва приноса на поддържащите асистивни технологии за подобряване на образователния опит и ежедневието на лица със зрителни и двигателни увреждания. Концептуалната основа е изградена върху два основни модела на увреждане: медицинско-биологичния модел, който се фокусира върху патологията и ограниченията на индивида, и социалния модел, който подчертава обществените бариери и факторите на заобикалящата среда като основни причини за увреждането (Oliver, 2009a). Според Световната здравна организация (World Health Organization - WHO, 2007), нарушението възниква не само от самите увреждания, но и от взаимодействието с неадаптирана среда. Oliver (2009b) потвърждава това, като твърди, че увреждането е социално конструирано чрез практики на изключване.

Теоретичната рамка също така се опира на психологически перспективи, като теорията за малocenността на Adler (1907) и психоаналитичната интерпретация на Fromm (1936), които твърдят, че социалното изключване на лица с увреждания често произтича от несъзнателни защитни механизми и страх.

Изследването разглежда два основни вида увреждания: зрителни и двигателни. То изследва ежедневните и образователните бариери, с които се сблъскват тези лица, както и начините, по които асистивните технологии — вариращи от нискотехнологични решения като лупи и инвалидни колички до високотехнологични помощни инструменти като софтуерни екранни четци, брайлови дисплеи и адаптивни входни устройства — могат значително да подобрят тяхната автономност и включване (Zoniou-Sideri, 1998). Акцентът е поставен върху интегрирането на асистивните технологии в системите на приобщаващо образование, в съответствие с политиките на ЕС и ООН за насърчаване на равни права и участие (Zigmond, 2003; Meijer et al., 2007).

В заключение, прегледът на литературата идентифицира устойчивите пречки пред широкото приложение на асистивните технологии, като висока ценова стойност, недостатъчно обучение и липса на дизайн, ориентиран към потребителя (Okonji & Ogwezzy, 2019). Изследването застъпва идеята за универсален достъп

и подходи, основани на участието на потребителите в разработването на технологиите. Дисертационният труд е структурирана в две основни части, посветени съответно на зрителните и на двигателните увреждания, и завършва с изводи, библиография и приложения.

## **ПЪРВА ГЛАВА. ТЕОРЕТИЧНА РАМКА**

### **1.1. Модели на увреждането**

Разбирането на увреждането изисква анализ на концептуалните модели, които определят как се интерпретира и адресира нарушението в обществото. Исторически, медицинският модел е доминирал, разглеждайки увреждането като последица от индивидуална патология. Той локализира нарушението в самия човек, като акцентира върху диагнозата и клиничната интервенция, насочена към нормализиране или възстановяване на функции (Shakespeare, 2006). Този модел поставя в центъра медицинската класификация и пренебрегва влиянието на средата или обществото, разглеждайки увреденото тяло или ум като основен проблем.

В отговор на това, в края на 20-ти век се появява социалният модел, повлиян от движението за права на хората с увреждания, особено във Великобритания. Тази парадигма преосмисля увреждането не като личен дефицит, а като социална конструкция, произтичаща от бариери в средата и обществените нагласи. Тук нарушенията се признават като реални състояния, но увреждането се поражда тогава, когато физическата и социалната среда изключва или не успява да се адаптира към тези състояния (Oliver, 1996). Фокусът се измества към системното неравенство, като например недостъпната инфраструктура или изключващото образование, а класификацията се използва, за да се разкрият институционални слабости, а не за етикетиране на индивидите.

Биопсихосоциалният модел, въведен от Световната здравна организация чрез Международната класификация на функционирането, уврежданията и здравето

(International Classification of Functioning, Disability and Health - ICF), интегрира аспекти и от двата по-ранни модела. Увреждането се разбира като резултат от взаимодействията между здравословното състояние на дадено лице и контекстуални фактори – вариращи от механизми за справяне до нагласите на обществото (WHO, 2007). ICF застъпва многоизмерна система за класификация, която акцентира не само върху уврежданията, но и върху ограниченията в участието и ролята на околната среда като улесняващ или възпрепятстващ фактор. Тя разглежда увреждането като динамично, взаимодействащо състояние, оформяно от вътрешни и външни елементи, а не като фиксирана идентичност. Успоредно с теоретичните развития, асистивните технологии (АТ) също претърпяват значителна еволюция през последните десетилетия. В преддигиталната епоха повечето устройства са били механични и основани на модела на благотворителност и рехабилитация. Инструменти като ръчни инвалидни колички, брайлови дъски и елементарни протези са били силно индивидуализирани и без стандартизация или широка достъпност (Abinaya, 2023). Производството често е зависело от филантропски усилия и инициативи, а не от системна подкрепа, а целта на помощните средства основно са служели за компенсиране, а не за интегриране.

## **1.2 Еволюция на помощните технологии**

### **1.2.1 Преддигитална епоха (преди 70-те години): Основи на компенсирането и благотворителността**

Дигиталната ера донася значителни промени. В периода между 70-те и 90-те години на XX век се появяват специализирани устройства като ранни екранни четци, речеви синтезатори и комуникационни табла (Zallio & Ohashi, 2022). Тези инструменти и технологии осигуряват по-голяма автономност на потребителите, но остават скъпи и ограничени предимно до клинични или специализирани образователни среди. Класификацията продължава да бъде насочена и обвързана към конкретни увреждания, като по този начин се затвърждава сегрегацията, вместо да се насърчава приобщаването.

### **1.2.2 Ранна дигитална фаза (1970–1990 г.): Поява на специализирани технологии**

През 2000-те години настъпва трансформация в асистивните технологии чрез разпространението на мобилни устройства и прилагането на принципите на универсалния дизайн. Вградените функции за достъпност в масовите технологии – като VoiceOver в iOS, екрани с увеличение и приложения за преобразуване на реч в текст – променят начина, по който хората с увреждания взаимодействат с дигиталната среда (Hersh & Johnson, 2008). Този период бележи сливането между асистивните и масовите технологии, подкрепено от правни рамки като Закона за американците с увреждания и Европейския акт за достъпност. Фокусът се измества от индивидуалната компенсация към системното включване.

### **1.2.3 Основна интеграция и включване (2000–2010 г.): Приобщаване чрез дизайн**

С бързото разпространение на мобилните устройства, облачните технологии и безжичния интернет, помощните технологии започват да се сливат с масовите дигитални инструменти. Функциите за достъпност все по-често се интегрират в потребителската електроника, като например VoiceOver в iOS, TalkBack в Android, субтитри в медийните платформи и софтуер за разпознаване на реч. Тези развития са подпомогнати от законодателство (напр. Закона за американците с увреждания, Европейския акт за достъпност), застъпничество от общности на хора с увреждания и иновации от технологичната индустрия (Zallio & Ohashi, 2022).

### **1.2.4 Съвременни тенденции (2020 г. – до днес): Интелигентност, свързаност и персонализация**

От 2020 г. насам областта на асистивните технологии (АТ) все по-силно се оформя от изкуствения интелект (AI), машинното самообучение и Интернет на нещата (IoT). Технологии като предиктивен текст, проследяване на погледа и гласово управлявани смарт асистенти предлагат адаптивни, контекстуално чувствителни решения, съобразени с индивидуалните потребности на потребителите (Al Shami & Nashwan, 2024). Тези инструменти не само осигуряват достъп, но също така предлагат персонализация и овластяване. Интеграцията им с платформи за електронно обучение и телемедицина – особено по време на пандемията от COVID-19 – допълнително разширява обхвата и значимостта на асистивните технологии.

Важно е да се отбележи, че еволюцията на асистивните технологии отразява по-широка обществена промяна – от възприемане на увреждането като ограничение към приемането му в рамките на участие, автономия и дигитално гражданство. Тази траектория подчертава прехода от пасивни получатели на помощ към активни потребители и съ-създатели на технологии. Тя също така поставя акцент върху етичните измерения на бъдещото развитие: необходимостта помощните технологии да бъдат не само функционални и иновативни, но и справедливи, участнически и вградени в приобщаваща инфраструктура (Al Shami & Nashwan, 2024).

И накрая, успешното прилагане на тези технологии в образованието и ежедневието зависи в значителна степен от нагласите и компетенциите на професионалистите. Готовността на учителите, институционалната подкрепа и съвместните практики са от ключово значение за смислената интеграция на асистивните технологии. Без тази човешка инфраструктура, дори и най-усъвършенстваните инструменти рискуват да останат неизползвани или неправилно приложени. Затова моделите на увреждане и еволюцията на асистивните технологии трябва да се разглеждат като взаимозависими сили, които оформят приобщаващото образование и общество.

### **1.2.5 Към партисипативен и приобщаващ модел**

Историческото развитие на помощните технологии показва постепенна, но дълбока промяна – от статични, компенсаторни средства, създавани за пасивни получатели, към динамични, интелигентни системи, съвместно проектирани с и за овластени потребители. Тази еволюция отразява по-широки обществени тенденции: от изключване към включване, от медицински подход към защита на права и от адаптация към универсална достъпност (Al Shami & Nashwan, 2024).

## **ВТОРА ГЛАВА: ЗРИТЕЛНИ УВРЕЖДЕНИЯ**

### **2.1 Познания и разбиране на слепотата**

#### *2.1.1 Концептуално осъзнаване на зрителните увреждания*

Зрителните увреждания обхващат разнообразен спектър от състояния – от частична до пълна загуба на зрението, като всяко от тях създава специфични когнитивни, ориентационни и образователни предизвикателства, които налагат персонализирани педагогически интервенции (Huebner, 2000). Зрителната острота, често измервана чрез таблицата на Снелен, остава ключов клиничен показател, но образователните класификации все повече акцентират върху функционалното зрение с цел разработване на съобразени стратегии за преподаване (Mason & McCall, 2005).

Световната здравна организация (WHO) и Американската фондация за слепи определят юридическата слепота като зрителна острота под  $1/20$  или зрително поле под  $20$  градуса, докато частичното зрение съответства на острота между  $1/20$  и  $1/10$ . Тези клинични дефиниции обаче невинаги съответстват на реалностите в класната стая. В образователен контекст функционалните класификации разграничават ученици, които разчитат на Брайл, от тези, които могат да използват увеличителни средства или учебни материали с едър шрифт (Huebner, 2000).

Зрителните увреждания обикновено се класифицират в три основни групи: пълна слепота, слабо зрение и специфични нарушения като ограничения на зрителното поле или далтонизъм. Scherer (2004) допълнително прецизира тази класификация в четири категории – частично зрящи, с намалено зрение, юридически слепи и напълно слепи – отразявайки различна степен на използваемо зрение и съответните нужди от адаптации. Polychronopoulou (2003) противопоставя медицинските и образователните модели на класификация, отбелязвайки, че докато медицинските рамки наблягат на диагностичните измерения, образователните модели се фокусират върху практическата функционалност в обучението. Освен това зрителните увреждания могат да бъдат вродени или придобити, а тяхното въздействие варира в зависимост от контекстуални фактори като умора, осветеност и здравословно състояние (Carney et al., 2003).

Епидемиологичните данни подчертават глобалната тежест и неравенствата, свързани със зрителните увреждания. Данни на Световната здравна организация (WHO) от 70-те години на XX век и началото на 2000-те години показват висока разпространеност в страни с ниски доходи, което предизвика международни програми за превенция (Dandona & Dandona, 2001). До 2010 г. 82% от 39-те милиона слепи хора са на възраст над 50 години, а изследване от 2014 г. отчита 32,4 милиона слепи и 191 милиона души с умерено до тежко увреждане на зрението — като повечето от тях са жени (Pascolini & Mariotti, 2011). Много от тези случаи, особено в развиващите се страни, са предотвратими или лечими, като катарактата и трахомът са чести в по-бедните региони, а дегенерацията на макулата, свързана с възрастта, е по-разпространена в развитите държави (Gilbert, 2001; Demissie & Solomon, 2011).

В Гърция статистическите данни исторически подценяват разпространението на слепотата, особено сред възрастното население (Polychronopoulou, 2003). В световен мащаб около 1,4 милиона деца са слепи, като разпространението варира според достъпа до здравеопазване и социално-икономическия статус (Gilbert, 2001).

### ***2.1.2. Епидемиология на увреждането***

Според библиографските данни точният брой на слепите хора по света не е напълно известен и понякога се оценява от Световната здравна организация (СЗО). През 1972 г. се съобщава, че приблизително между 10 и 15 милиона души по света са със слепота. Затова през 1978 г. СЗО създава Програмата за превенция на слепотата (Program for the Prevention of Blindness PBL) – инициатива, която си поставя за приоритет събирането на данни за слепотата и нейната превенция в световен мащаб. Събраните данни за целите на програмата довеждат до първоначални оценки на епидемиологията на слепотата според нивото на развитие на държавите. На тази основа най-висок процент на хора със слепота е отчетен в Индия, в района на Субсахарска Африка и Азия, а най-нисък – в бившите източноевропейски страни. Същото изследване установява, че слепотата е концентрирана основно сред 58% от световното население над 60-годишна възраст или 3.8% от децата под 14 години. Освен това в литературата се подчертава, че трябва да се обръща особено внимание на случаите с намалено

зрение, тъй като често са предвестник на пълна слепота или имат потенциал за подобрене (Thylefors и др., 1995). Накрая, Dandona и Dandona (2001a) оценяват, че 2/3 от слепите хора в света живеят в Индия, Китай и Африка, като в тези региони делът на хората със слепота е значително по-висок, отколкото в Европа и Латинска Америка.

### ***2.1.3. Причини за загуба на зрение***

Според Polychronopoulou (2003), начинът на функциониране на окото може да бъде сравнен с работата на фотоапарат. По-конкретно, известно е, че окото е сетивният орган на зрението. Ретината, разположена в задната част на окото, е една от най-чувствителните му структури. Оттам светлинните стимули достигат до човешкия мозък чрез зрителния нерв и се преобразуват във визуални усещания. В по-големи подробности: всеки обект излъчва светлинни лъчи. Тези лъчи попадат върху роговицата (предната част на склерата, известна още като „бялото на окото“), която се намира отпред. След това преминават през предната очна камера, навлизат в лещата, продължават през т.нар. стъкловидно тяло и достигат до ретината, следвайки описания път, за да се улови светлината от окото.

На този етап е важно да се отбележи, че причините за слепота са многобройни и често неясни. Най-честите причини за пълна или частична загуба на зрение са пренатални увреждания (като неуспешни опити за аборт, инфекциозни заболявания през първите месеци на бременността), перинатални увреждания (напр. травми на главата, менингит, вътречерепен тумор и вродени аномалии като микрофталмия, катаракта, невро-очни увреждания), други наранявания (получени вкъщи, в училище или на открито) (Gogate, Gilbert & Zin, 2011).

## **2.2 Нови технологии и образование за хора със зрителни увреждания**

В ерата на дигитализацията, информационните и комуникационните технологии (ИКТ) значително се подобрява достъпа до образование и участието на ученици със зрителни увреждания, като действат като компенсаторни инструменти, насърчаващи автономия и ангажираност (Isaila, 2014). Помощните асистивни технологии (Assistive Technologies – AT), основани на принципите на Универсалния дизайн за учене (Universal Design for Learning – UDL), подкрепят

приобщаващата образователна среда, като адресират индивидуалните нужди проактивно, а не реактивно (Edyburn, 2021). Инструменти като екранни четци, увеличители, Брайлови принтери и софтуер за преобразуване на текст в реч позволяват на учащите се да получават достъп до съдържание чрез не-визуални канали (Isaila, 2014).

Екранни четци, като JAWS, остават най-широко използваните, докато NVDA, VoiceOver и TalkBack предлагат по-достъпни, мултиплатформени алтернативи (Carvalho et al., 2018). Интеграцията на технологии за преобразуване на текст в реч (TTS) и реч в текст (STT) е повишава участието на учениците в разнообразни образователни контексти (Lee & Park, 2021). Устройства като Брайлови тетрадки, говорещи калкулатори и инструменти за оптично разпознаване на текст (OCR), допълнително улесняват както учебните, така и ежедневните дейности (Massof, 2003).

Нововъзникващите технологии също разширяват възможностите за ориентиране и навигация. Приложения за смартфони като Aira и Seeing AI използват вход от камера в реално време, за да описват заобикалящата среда, докато GPS-интегрирани приложения подпомагат мобилността в училищна среда (Park et al., 2020). Инструменти с хаптична обратна връзка, включително тактилни таблети и преносими устройства, позволяват взаимодействие с пространствено съдържание чрез вибрации. Допълнителни инструменти като Descriptive Video Services (DVS) и системи с видеонаблюдение в затворен контур (CCTV) подобряват достъпа до визуално съдържание чрез увеличение и аудио описания (Jiménez et al., 2020).

Педагогическата ефективност зависи от способността на учителите да оценяват нуждите на учениците и да интегрират подходящи технологични адаптации. Моделът ТРАСК ръководи преподавателите в хармонизирането на съдържание, педагогика и дигитални инструменти за насърчаване на достъпността (Mishra & Koehler, 2006). Инструменти, с интернет свързаност, като RealSpeak, OpenBook и Blind Audio Tactile System (BATS) подпомагат достъпа до информация, въпреки че все още съществуват предизвикателства като висока цена и трудности при използването им (Vocconi et al., 2007).

Конвергенцията на масови и помощни технологии – особено в смартфони и устройства с изкуствен интелект като OrCam MyEye – отразява нарастващата

интеграция на функции за достъпност в ежедневните средства (Amore et al., 2023). Данните от настоящото изследване потвърждават широко разпространеното използване на такива технологии от ученици със зрителни увреждания, подчертавайки тяхната решаваща роля за академичното приобщаване, самостоятелното учене и равноправното участие (Casanova et al., 2025). Тези развития подчертават трансформиращото въздействие на помощните технологии върху формирането на приобщаващо образование.

## **2.3. Технологична подкрепа в ежедневието на хора със зрителни увреждания**

### ***2.3.1. Ежедневен живот и зрителни увреждания***

Хората със зрителни увреждания се сблъскват със значителни затруднения при изпълнението на ежедневни дейности, главно поради ограничен достъп до информация от заобикалящата среда и свързана със самите тях. Тези ограничения оказват отрицателно въздействие върху автономността, образованието, заетостта и социалното включване. Тъй като основни умения като лична хигиена, обличане и готвене обикновено се усвояват чрез визуални ориентири, лицата със загуба на зрение се нуждаят от алтернативни стратегии за учене и подкрепа чрез помощни технологии (West et al., 2002).

Емпирични изследвания подчертават, че хората със зрителни увреждания често демонстрират по-ниска степен на самостоятелност при ежедневни задачи, включително управление на пари, готвене, пазаруване и разпознаване на обекти (Lamougeux et al., 2004). Често срещани бариери са четенето, използването на телефон, придвижването в обществени пространства, както и разпознаването на цветове или продукти. Например, пазаруването се превръща в зависима дейност, тъй като изисква помощ за разглеждане на детайли за продуктите.

За справяне с тези предизвикателства е разработен широк спектър от помощни технологии. Адаптивни инструменти като говорещи термометри, детектори за цветове, вибриращи кутии за лекарства и индикатори за ниво на течности подпомагат по-голямата безопасност и автономност (Berger et al., 2017). Умни чаши, говорещи везни и глюкомери допълнително улесняват рутинните дейности, свързани с личната грижа.

### ***2.3.2. Използване на важни помощни технологии в ежедневието***

Смартфоните и носимите устройства революционизираха системите за подкрепа чрез използването на приложения, захранвани с изкуствен интелект (AI), които подпомагат разпознаването на обекти и ориентацията. Приложения като TapTapSee и Airpoly Vision предоставят звукови описания на обекти, докато Be My Eyes свързва потребителите с доброволци чрез видео на живо за визуални задачи (Avila et al., 2016). VizWiz позволява на потребителите да изпращат изображения и да получават устни отговори от отдалечени помощници (Bigham et al., 2010).

Помощните средства за мобилност остават от основно значение. Въпреки че белият бастун е траен инструмент за самостоятелно придвижване, неговите ограничения довеждат до иновации като бастуни с движение-чувствителни сензори и ориентационни системи с вибрационни сигнали (Fernandes et al., 2019). Електронни помощни средства за пътуване (ETAs), навигационни системи (ENAs) и устройства с GPS вече осигуряват навременна информация и пространствена ориентация. Инструменти като Tactile Direction Indicator предават посоки чрез вибрация, а системи като TANIA подобряват мобилността както на закрито, така и на открито (Sorgini et al., 2018).

Ориентационните средства включват също аудио сигнализация, като системата Talking Signs, която предава инфрачервени аудио сигнали в обществени пространства. В домашна среда умните домашни системи позволяват тактилно или гласово управление на уреди. Достъпът до културни и развлекателни дейности е разширен чрез тактилни експозиции и хаптични музикални устройства, като Blind Hero (Casanova et al., 2025).

### ***2.3.3. Помощни технологии и самостоятелно придвижване на хора със зрителни увреждания***

#### ***2.3.3.1. Белият бастун и неговият принос***

Много важна част от ежедневието на хората със зрителни увреждания е самостоятелното придвижване. Ключова помощна технология, тясно свързана с безопасното движение, е белият бастун. В съвременните общества той заема символичното място на знак за хората, страдащи от слепота. В световен мащаб 15 октомври е обявен за Ден на „Белия бастун“ – инициатива, чиято цел е да

разпространява значението на този помощен инструмент за потребителите му, както и да повишава обществената осведоменост относно усилията, които хората със зрителни увреждания полагат, за да водят независим живот. Събитието също така акцентира върху трудностите, с които те се сблъскват ежедневно в процеса на придвижване.

### ***2.3.3.2. Спомагателни електронни устройства за придвижване***

Сред помощните мобилни устройства попадат и „умни“ технологии, способни да навигират и откриват препятствия около потребителя чрез различни сензорни технологии. Съвременни прототипи включват GPS сензори, които взаимодействат с околната среда чрез приемници. Примери за такива системи са електронни помощни средства за придвижване (ETAs), електронни навигационни помощни средства (ENAs) и устройства за позициониране (PLDs). От тях единствено ETAs преобразуват визуалната информация в тактилни стимули, докато ENAs и PLDs предоставят аудиоинформация. ETAs използват ултразвукови (кратък обхват) и/или инфрачервени технологии (дълъг обхват) за откриване на препятствия, а понякога включват и видеосензори. Тактилната стимулация се осъществява чрез вибрации или електроакустични сигнали в различни зони на тялото. Благодарение на широкото разпространение на смартфоните, тези помощни средства все по-често се свързват с мобилни приложения, които подпомагат ориентирането както на открито, така и в закрити пространства (Sorgini, Caliò, Carrozza & Oddo, 2018).

### ***2.3.4. Подпомагащи технологии за възприемане на пространството***

Сигурното придвижване и присъствие в заобикалящата среда при хора със зрителни увреждания включва и способността за възприемане, интерпретиране и разбиране на физическото пространство, както и изпълнението на краткосрочни задачи, като например четене. Помощните системи, свързани с пространственото възприятие в ежедневието, са от съществено значение за хората със зрителни увреждания, тъй като улесняват техния живот (Strumillo, 2010). Когнитивното картографиране е особено важно – то представлява създаване на концептуален модел на заобикалящото пространство и подпомага взаимодействието с природната среда (Jacobson, 1998).

### **2.3.5. Достъп до забавление и изкуство чрез тактилни технологии**

Хората със зрителни увреждания се сблъскват със сериозни ограничения при достъпа до изкуство (Jansson, Bergamasco & Frisoli, 2009). Чрез използването на тактилни устройства те могат да получат реално осезаемо усещане за формата и различните материали, от които са направени художествените произведения. Въпреки това, тези произведения често остават практически недостъпни за незрящите поради своята крехкост и необходимостта от предпазване (Brewster, 2005).

## **ТРЕТА ГЛАВА: ДВИГАТЕЛНИ УВРЕЖДАНЯ**

### **3.1 Познания и разбиране за двигателните увреждания**

#### **3.1.1 Модели на възприемане на увреждането**

Разбирането на двигателните увреждания изисква разглеждане на различни концептуални модели и осъзнаване на техните образователни, социални и емоционални измерения. Исторически медицинският модел разглежда увреждането като индивидуална патология, която изисква лечение и рехабилитация, съсредоточавайки се върху телесните дефицити (Polychronopoulou, 2003). Обратно на това, социалният модел преосмисля увреждането като резултат от обществени бариери и изключващи практики (Barnes, 2002). Биопсихосоциалният модел, както е формулиран в Международната класификация на функционирането (ICF) на СЗО, интегрира тези възгледи, признавайки взаимодействието между уврежданията, контекста на заобикалящата среда и индивидуалните фактори (Ajdinski, 2007).

Двигателните увреждания се отнасят до физически ограничения, които възпрепятстват ежедневната активност. СЗО (2007) прави разграничение между *увреждане* (аномалия в структурата/функцията на тялото), *нарушение* (ограничение в дейността) и *неравнопоставеност* (социален недостатък), като подчертава как социалната и физическата среда оформят преживяването на увреждането. Определенията варират в зависимост от контекста; здравният модел се фокусира върху физическата дисфункция, докато моделът на ICF отчита бариерите пред участието и социалното включване (Barnes & Mercer, 2004).

Тези увреждания могат да произтичат от различни причини, включително пренатални състояния (напр. вродени инфекции), перинатални усложнения или следродилни фактори като инциденти или инфекции. Често срещани диагнози включват детска церебрална парализа, спина бифида, увреждания на гръбначния мозък и артрит, които могат да доведат до мускулна слабост, сензорни проблеми и нарушена координация (Gomes-Machado et al., 2016).

### ***3.1.2. Определения за двигателно увреждане***

Световната здравна организация (СЗО) дефинира увреждането като „всяка загуба или аномалия в психологическа, физическа или анатомична структура или функция“ (СЗО, 1980, с. 23). Когато тази загуба или аномалия води до невъзможност за изпълнение на дейност по начин, считан за нормален за всички хора, тогава това затруднение се нарича нарушение (disability) – например проблеми в комуникацията, слуха, движението или манипулирането на предмети.

Инвалидността (handicap) е резултат от увреждането, когато човекът не е в състояние да изпълнява нормалната си роля в обществото. Според тези определения, увреждането не е вътрешна характеристика на индивида, а по-скоро описание на взаимоотношението между индивида и неговата среда (СЗО, 1980).

### ***3.1.3. Характеристики на хората с двигателни увреждания***

Характеристиките на децата с двигателни увреждания се отнасят до тяхното физическо, социално-емоционално, умствено и учебно състояние и развитие (Spetsiotis & Stathopoulos, 2003).

Физически характеристики: Те засягат общото физическо състояние и се определят от вида и тежестта на заболяването. Обикновено се наблюдават затруднения в движението поради лоша мускулна координация, невропсихиатрична диспраксия (от лека слабост до парализа), липса на части от тялото, както и проблеми с грубата и фината моторика. Това има пряко въздействие върху училищната работа и академичното представяне. Често е необходимо използването на специализирано оборудване (инвалидни колички и др.) (Felouka, 2008).

Социално-емоционални характеристики: Децата, които израстват с двигателни увреждания, преминават през състояния, които значително влияят на тяхното

настроение и личностни характеристики – те могат да станат агресивни, хиперактивни, апатични, безразлични и да се чувстват отхвърлени от връстниците си (Polychronopoulou, 2003). Ако увреждането е придобито в резултат на злополука, нараняване или заболяване, индивидът се сблъсква с допълнителен стрес, тъй като трябва да приеме новата реалност и да промени начина си на живот и житейските си цели. Също така, някои особености на хората с двигателни увреждания – които се отклоняват от социалните норми за физическа привлекателност – както и странични ефекти като инконтиненция, слюноотделяне, затруднена комуникация или използване на технически средства, могат да възпрепятстват изграждането на положителен образ за себе си.

## **3.2 Нови технологии и образование за хора с двигателни увреждания**

### ***3.2.1 Въведение***

Интегрирането на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в образованието значително трансформира учебните подходи, особено за ученици с двигателни увреждания. ИКТ обхваща цифрови инструменти, които подпомагат обработката, комуникацията и извличането на информация, като насърчават приобщаващото обучение чрез улесняване на индивидуализирани, съвместни и интерактивни образователни преживявания. За ученици с ограничена подвижност, ИКТ позволяват самостоятелно участие чрез адаптивни технологии като софтуер за разпознаване на глас, системи за достъп чрез превключватели (switch-access systems), устройства за управление с движение на главата и устройства за проследяване на погледа (Lidström & Hemmingsson, 2014), като по този начин компенсират физическите ограничения.

От педагогическа гледна точка, ИКТ повишават мотивацията и участието на учениците, като дава възможност за персонализирани учебни пътеки. Мултимедийното съдържание, цифровите мрежи и образователните платформи позволяват на учащите да се ангажират с информацията според собственото си темпо и ниво на интерес. Учителите възприемат нови роли като фасилитатори в тази дигитална среда, като насочват учениците, насърчават размисъл и подкрепят груповата работа. Работата в екип около компютърите подпомага обучението чрез

върстници, при условие че динамиката в групата и образователните цели са внимателно структурирани.

ИКТ инструментите, пригодени за хора с двигателни увреждания – като алтернативни входни режими, интегрирани в платформи като Moodle и Microsoft Teams – служат не просто като помощни средства, а като основни компоненти на приобщаващата инфраструктура. Техният успех обаче зависи от системната готовност и педагогическата визия. Образователните подходи са еволюирали от техноцентрични (технологиите като отделен предмет) към смесени модели, които интегрират ИКТ в цялата учебна програма. Технологиите могат да действат или като инструмент за подобряване на традиционното обучение, или като катализатор за по-дълбоки педагогически трансформации – като вторият подход изисква координирани усилия в обучението на учители, развитие на инфраструктура и училищно лидерство.

### ***3.2.2. Интегриране на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в образованието***

Въпреки напредъка, предизвикателства продължават да съществуват. Пречките и бариерите включват ограничен достъп до адаптиран софтуер, недостатъчна подготовка на учителите и съпротива срещу промени. Изследванията подчертават, че ефективността на ИКТ зависи повече от нейното педагогическо интегриране, отколкото от простото ѝ наличие (Vrasidas & McIsaac, 2001). Платформите за електронно обучение предлагат особени предимства за ученици с двигателни увреждания, премахвайки физическите бариери и позволявайки гъвкаво участие чрез инструменти като Padlet и Google Docs.

Асистивните помощни технологии допълнително подкрепят образователното равнопоставяне. Устройства като адаптивни клавиатури, средства и устройства за генериране на реч и приложения за преобразуване на текст в реч позволяват ефективна комуникация и участие (Bianquin et al., 2018). Допълнителното оборудване, като регулируеми бюра и монтажни системи, осигурява използваемост и комфорт (Montero & Gómez-Conesa, 2014). Ефективното използване на помощни технологии изисква непрекъсната оценка и сътрудничество между педагози, терапевти и семейства.

### ***3.2.3. Използване на технологии в образователния процес***

Въвеждането на технологии в образователния процес през годините предизвиква различни реакции и очаквания. През 1922 г. Томас Едисон прави характерното изказване: „Вярвам, че киното ще революционизира образованието и след няколко години ще замени книгите“ (Cuban, 1986, с. 9). Въпреки това, тази прогноза не се сбъдва. Подобни предсказания са правени през годините и по отношение на телевизията, радиото и компютрите. Но различните технологични средства не се използват толкова, колкото биха желали техните горещи поддръжници, тъй като двете технологии, които се използват най-много и до днес в училищата, са книгата и черната дъска.

### **3.3. Технологична подкрепа в ежедневието на хора с двигателни увреждания**

#### **3.3.1 Въведение**

Технологиите играят ключова роля в повишаването на автономността и цялостното качество на живот на хората с двигателни увреждания, като предлагат широка гама от помощни решения, които компенсират ограниченията в движението (Senra et al., 2011). Тези технологии надхвърлят традиционните помощни средства за мобилност и включват комуникационни системи, ИКТ инструменти и адаптации на заобикалящата среда, като по този начин улесняват самостоятелния живот и включването в образователния, работния и социалния контекст (Akpan & Beard, 2013).

Механичните и архитектурни помощни средства – като ръчни и електрически инвалидни колички, скутери, рампи, асансьори и проходилки – са от съществено значение за осигуряване на физическо придвижване и ориентиране в застроена среда. Технологичните иновации в дизайна на инвалидните колички са подобрили комфорта и функционалността за потребителите, като съществуват модели, пригодени за спорт, неравен терен и електрическо задвижване, които включват функции като навигация с джойстик, разпознаване на препятствия и интелигентно планиране на маршрута (Bianquin et al., 2018). Скутерите и помощните средства за ходене, включително проходилки и патерици, предлагат алтернатива за хора с частична подвижност, докато протезните крайници – както механични, така и бионични – възстановяват функциите и телесния образ.

Информационните и комуникационни технологии (ИКТ) са особено важни и от жижнено значение за децата с двигателни увреждания. Чрез предоставянето на алтернативни методи за въвеждане – като адаптирани клавиатури, сензорни екрани и гласово разпознаване – ИКТ позволяват активно участие в обучението и комуникацията, подпомагайки академичното развитие и социалната интеграция. Тези инструменти позволяват на потребителите да взаимодействат с учебното съдържание с минимални физически усилия и подпомагат персонализираното обучение и себеизразяването (Isaila, 2014).

Асистивната технология включва устройства и услуги, които подобряват функционалните способности. За хората с двигателни увреждания това обхваща както средства за мобилност, така и устройства за допълваща и алтернативна комуникация. Специализирани компютърни интерфейси – като клавиатури за работа с една ръка, екранни клавиатури и системи със сензори и превключватели, активирани чрез движение, звук или дишане – подпомагат дигиталната достъпност и взаимодействие (Massof, 2003). Тези адаптации са от съществено значение за участие в образованието, заетостта и ежедневната комуникация (Montero & Gómez-Conesa, 2014).

Адаптациите в средата допълнително подпомагат ежедневния живот и автономията. Регулируеми легла, повдигащи устройства за стълби, подечни кранове за преместване, столове за къпане и уреди с дистанционно управление улесняват изпълнението на основни задачи с минимална помощ, намалявайки зависимостта от грижещи се лица. Тези помощни средства са необходими не само в частни домове, но и в публичната инфраструктура, за да се осигури достъпност и безопасност (Polychronopoulou, 2003). В обобщение, помощните технологии за хора с двигателни увреждания обхващат всички аспекти на ежедневния живот. Тези средства не само компенсират физическите ограничения, но и насърчават достойнството, самостоятелността и социалното включване (Senra et al., 2011). С продължаващото развитие на технологиите се откриват нови възможности за още по-активно участие и повишено качество на живот за тази група от населението.

### ***3.3.2. ИКТ за деца с двигателни увреждания***

Използването на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) от деца с двигателни увреждания има особено значение. Както казва Mary Pat Radabaugh

(2014): „За повечето хора технологиите улесняват нещата. За хората с увреждания – те ги правят възможни“ (Radabaugh, 2014, с. 1).

Цифровите технологии премахват традиционните бариери пред комуникацията, взаимодействието и достъпа до информация за хората с увреждания. Нарастващият брой ежедневни ИКТ устройства, които могат да се използват като достъпни, променя реалността за децата с двигателни увреждания (Raja, 2016). Съществуват много приложения, разработени специално за тях, които използват текст, глас и докосване, като позволяват достъп до информация и общуване с други хора.

### ***3.3.3. Асистивни помощни технологии***

Съгласно Закона за помощните технологии от 1998 г., помощната технология се определя като „всеки обект, оборудване или продукт – независимо дали е търговски закупен, модифициран или адаптиран – използван обикновено за увеличаване, поддържане или подобряване на функционалните способности на хората с увреждания“ (Assistive Technology Act of 1998, с. 83).

Терминът „помощна технология“ обхваща както устройствата, така и свързаните с тях услуги, които подпомагат детето с увреждане в избора, придобиването и ефективното използване на тези технологии. Медицински устройства, хирургически имплантирани или техни заместители, не се включват в това определение. Помощна технологична услуга се дефинира като „всяка услуга, която пряко подпомага дете с увреждане при избора, придобиването или използването на помощна технологична апаратура“ (Assistive Technology Act, 1998, с. 83).

### ***3.3.4. Инвалидни колички и превозни средства***

Инвалидните колички, предназначени за баскетбол, са адаптирани към специфичните изисквания на спорта и позволяват ефективно участие на хора с двигателни увреждания в играта. Иновативният им дизайн отразява динамиката и бързия ритъм на баскетбола – те са маневрени, с изчистена рамка и големи наклонени колела, които позволяват бързи завой, спирания и обръщания. Количките са изработени от леки, но здрави материали като алуминий или титан, което повишава ловкостта и отзивчивостта на играча. Задните колела са

позиционирани така, че да осигуряват стабилност, а някои модели разполагат с механизми против преобръщане. Ниското положение на седалката позволява подобър контрол, достъп до топката и по-нисък център на тежестта. Количките се персонализират според размерите на тялото на играча за оптимална опора и комфорт. Предпазни елементи като щитове за ръцете и брони отпред осигуряват защита и допълнителен контрол (Gil-Agudo, Del Ama-Espinosa & Crespo-Ruiz, 2010).

### ***3.3.5. Помощни средства за ходене и изкуствени крайници***

Средствата за ходене осигуряват допълнителна стабилност на хора с проблеми с равновесието, като им помагат да се движат по-уверено и безопасно. Те намаляват риска от падания чрез предоставяне на стабилна опора. След травма или операция, помощните средства подпомагат рехабилитацията, като позволяват постепенното натоварване на крайниците. Освен физическа подкрепа, те допринасят и за повишаване на самочувствието и независимостта на индивида. Те съществуват в различни форми и размери, за да отговорят на нуждите и предпочитанията на потребителите. Протезите (изкуствените крайници) позволяват на потребителите да ходят, тичат и да участват в различни дейности, като по този начин подпомагат активен и самостоятелен начин на живот. Те улесняват социалното, професионалното и развлекателно участие, като насърчават приобщаването и чувството за принадлежност (Venkataraman и др., 2020).

### ***3.3.6. Компютри***

Хората с двигателни увреждания често срещат сериозни затруднения при използването на входно-изходните устройства на компютрите и е необходимо да се използват подходящи помощни технологии, които да улеснят взаимодействието с компютърната среда. Помощните технологии играят решаваща роля в това – съществуват различни инструменти и устройства, съобразени с различни нива на подвижност и нужди. Това позволява на хората с ограничени физически възможности да работят, учат, комуникират и се развиват чрез цифрови платформи.

## ВТОРА ЧАСТ: ИЗСЛЕДВАНЕ

### ЧЕТВЪРТА ГЛАВА: МЕТОДОЛОГИЯ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

#### 4.1 Методология

##### *4.1.1 Изследване на зрителните увреждания*

Тази глава очертава методологическата рамка, върху която се основава изследването, разглеждащо ролята на асистивните технологии в образователния и всекидневния живот на учениците със зрителни и двигателни увреждания в Специалните работилници за професионално обучение и образование (Special Vocational Education and Training Workshops - SVETW) в Гърция. Двойната структура на изследването — качествен подход за зрителните увреждания и количествен подход за двигателните увреждания — отразява сложността и спецификата на преживяванията на всяка от двете групи, като същевременно адресира по-широката цел: насърчаване на приобщаващото образование чрез технологична подкрепа.

Изследването на учениците със зрителни увреждания възприема качествен подход, който е особено подходящ за изследване на субективните, контекстуализирани преживявания на лица, които се сблъскват със сложни сензорни и образователни предизвикателства. Тази методология позволява задълбочено проучване на това как помощните технологии се интегрират в живота на учениците, какви пречки срещат и какви адаптивни стратегии разработват. Полуструктурираните интервюта, насочвани от предварително определени тематични оси, предоставят богати, наративни данни директно от учениците, използващи инструменти като екранни четци (JAWS, NVDA), гласови асистенти (VoiceOver, TalkBack), брайлови дисплеи, OCR приложения и навигационни системи, базирани на изкуствен интелект. Гъвкавостта на този дизайн позволява да бъдат включени участници с различна степен на зрително увреждане и когнитивна способност, като им дава възможност да изразят своите преживявания със собствени думи.

За разлика от това, изследването върху двигателните увреждания възприема количествен дизайн, избран заради способността си да предоставя структурирани, статистически анализируеми данни. Този метод се фокусира

върху по-голяма извадка от 105 ученици на възраст между 14 и 17 години, всички с различна степен на двигателни затруднения и без други съпътстващи нарушения. Разработени са структурирани въпросници за оценка на използването, възприеманите ползи, удовлетвореността и пречките, свързани с помощните технологии, включително устройства като адаптирани клавиатури, инвалидни колички, комуникационни инструменти и смартфони с функции за достъпност. Скали тип Ликерт, въпроси с избор от няколко възможности и въпроси с отворен отговор обхващат както измерими тенденции, така и индивидуални различия.

Общата цел на изследването е двойна: да се разбере как учениците със зрителни и двигателни увреждания взаимодействат с асистивните технологии в образователен контекст, както и да се оценят по-широките последици за приобщаващото образование. За учениците със зрителни увреждания изследването има за цел да открие конкретните използвани инструменти, да оцени тяхното въздействие върху ученето и ежедневната автономия и да идентифицира системни или практически бариери. Освен това изследването цели да даде глас на учениците, за да информира бъдещото развитие на достъпни технологии и съответни образователни политики. За учениците с двигателни увреждания акцентът е поставен върху измерването на ефективността на различни помощни средства, определянето на потребителските предпочитания, изследването на срещаните трудности и формулирането на препоръки за подобряване на прилагането и използването им.

Всяко направление на изследването се ръководи от отделен набор от изследователски въпроси. Сегментът, посветен на зрителните увреждания, разглежда типовете използвани асистивни технологии, тяхното въздействие върху образованието и ежедневието, срещаните трудности, наличната подкрепа и очакваната роля на технологиите в бъдеще. Сегментът, посветен на двигателните увреждания, изследва степента на използване на технологиите, конкретните предизвикателства, ефективността на инструментите, удовлетвореността на потребителите и очакванията за образователно и професионално приобщаване в бъдеще.

В допълнение към тези въпроси, изследването предлага осем хипотези:

- **Хипотези за ученици с двигателни увреждания:**

**Хипотеза 1:** Учениците с двигателни увреждания, които редовно използват помощни технологии, ще съобщят за значително по-голямо положително въздействие върху образователния си опит в сравнение с тези, които ги използват от време на време или изобщо не ги използват.

**Хипотеза 2:** Степента на двигателното увреждане ще бъде в отрицателна корелация със способността за преодоляване на предизвикателствата, свързани с използването на помощни технологии.

**Хипотеза 3:** Образователното равнище и трудовата заетост на родителите или настойниците ще окажат положително влияние върху опита на учениците с помощните технологии.

**Хипотеза 4:** Ученици, които използват смартфони, таблети и адаптирани клавиатури/компютърни мишки, ще съобщят за по-голямо подобрение в ежедневието и достъпа до образователни ресурси в сравнение с потребителите на други видове помощни технологии.

**Хипотеза 5:** Ще има разлика, основана на пола, в изпитваните трудности при използване на помощни технологии, като участниците от женски пол ще съобщават за по-високи нива на предизвикателства.

- **Хипотези за ученици със зрителни увреждания**

**Хипотеза 6:** Ученици с по-тежки зрителни увреждания ще проявяват предпочитание към тактилни и гласово-базирани помощни технологии (например Брайлови дисплеи, гласово разпознаване), докато ученици с частично зрение ще предпочитат софтуер за увеличаване на екрана и инструменти за преобразуване на текст в реч.

**Хипотеза 7:** По-високата степен на интегриране на помощните технологии в ежедневието и учебната рутина на учениците ще доведе до повишена автономност, самоувереност и по-добри образователни резултати.

**Хипотеза 8:** Достъпът до подкрепа и подходящо обучение за работа с помощни технологии значително ще повиши тяхната ефективност и ще оформи положително отношение на учениците към ученето.

Събирането на данни се провежда в продължение на шест месеца – от септември 2023 г. до февруари 2024 г., след получаване на необходимите етични одобрения от образователните власти и заинтересованите страни в училищата. При участниците със зрителни увреждания интервюта се провеждат присъствено в рамките на SVETW (Специализирани професионални работилници за обучение), за да се гарантира комфорт и достъпност за участниците. За участниците с двигателни увреждания въпросникът е разпространен в дигитален формат чрез Google Forms, като сроковете за попълване са съобразени с учебната програма на учениците. И в двата изследователски клона е осигурено информирано съгласие, гарантирана е анонимността на участниците, а по време на целия процес учениците получават подкрепа от изследователя, с цел уважително и етично провеждане на изследването.

Анализът на данните отразява двойната методологическа структура на изследването. За качествените данни стенограмите от интервюта са кодирани и анализирани тематично, с цел извличане на прозрения относно преживяванията, нуждите и стремежите на участниците. При количествените данни е проведен статистически анализ с помощта на софтуера IBM SPSS 26. Описателната статистика обобщава моделите на използване на помощни технологии, докато инферентните тестове – Mann-Whitney, Kruskal-Wallis и Spearman – изследват връзките между различни променливи, като се спазва ниво на значимост от 5%. За потвърждение на вътрешната консистентност на въпросниците и надеждността на скалите е използван Cronbach's alpha, а всички трансформации на данните и проверки за нормалност са извършени в съответствие с утвърдените, стандартни методологични протоколи.

През цялото изследване е съблюдавана етичната добросъвестност, включително гарантиране на конфиденциалност, информирано съгласие и съответствие с институционалните етични стандарти.

Въпреки признатите ограничения – като невъзможността за генерализиране на качествените резултати и ограничения обем на извадката при количествения анализ – изследването остава ангажирано с представянето на строги и смислени изводи относно употребата на асистивните технологии в специалното образование.

## **ПЕТА ГЛАВА: РЕЗУЛТАТИ**

### **5.1 Резултати – зрителни увреждания**

Качествените резултати от интервютата с осем ученици със зрителни увреждания от Специализираните професионални образователни и обучителни работилници (SVETW) разкриват централната роля на помощните технологии в тяхното ежедневие и образователен процес. Учениците, на възраст между 14 и 17 години, представляват различни нива на зрително увреждане (от леко до тежко) и разнообразен социално-икономически произход, включително различно образователно и професионално равнище на техните родители.

Използва се широк спектър от помощни средства, включително екранни четци (напр. JAWS, NVDA), софтуер за увеличаване, приложения за преобразуване на текст в реч (text-to-speech), брайлови дисплеи и принтери, технологии за оптично разпознаване на текст (OCR), софтуер за гласово разпознаване и устройства с тъчскрийн. Учениците подчертават ежедневната интеграция на тези инструменти при достъп до дигитално съдържание, подготовка на домашни работи, участие в уроци и самостоятелно изпълнение на задачи. Отбелязват също използването на електронни книги с възможност за настройка на текст и глас, както и брайловите технологии, които подобряват достъпността и разбирането на учебния материал.

Учениците описват конкретни подобрения, които помощните технологии внасят в тяхното академично представяне и автономия. Инструменти за преобразуване на текст в реч подпомагат разбирането и пестят време, екранните четци и увеличителите улесняват участието в клас, а гласовите команди подобряват взаимодействието с компютър. Устройства като брайловите дисплеи позволяват ефективно водене на бележки и редактиране на текстове. Мобилните телефони

често се използват не само за учене, но и за комуникация и управление на графика.

Въпреки това, предизвикателства продължават да съществуват. Учениците съобщават за трудности, свързани с първоначалната настройка и работа със софтуера, ограничена съвместимост между различни устройства и необходимост от постоянно обучение за адаптация към актуализации. Финансовите ограничения също се открояват като честа тема, тъй като не всички ученици имат достъп до висок клас технологии или техническа поддръжка. Освен това, някои от участниците споделят усещане за социална изолация, отбелязвайки, че техните връстници често не разбират или не са запознати с функциите и значението на помощните технологии. Някои се сблъскват и с инструкционни бариери, които изискват договаряне с учители за адаптиране на учебните материали.

За да се справят с тези трудности, учениците са развили различни стратегии. Търсенето на помощ от учители, връстници и специалисти по технологии е често срещан подход. Много от тях подчертават важността на упоритостта, търпението и самостоятелната практика. Част от учениците са се включили в формални курсове или са преминали към самостоятелно обучение, за да усъвършенстват уменията си. Лични качества като решителност и устойчивост са споменати като решаващи за овладяването на тези инструменти.

Учениците посочват екранните четци, увеличителите, гласовите команди и тактилните интерфейси като особено полезни. Тези инструменти отговарят на различни образователни и организационни нужди, като например четене на диаграми или навигация в дигитални среди. Споменати са и специализирани визуални помощни средства за интерпретация на сложни графични материали.

По отношение на общото въздействие, учениците единодушно отдават значително подобрене на автономията, самоувереността и академичните си резултати на използването на асистивни технологии. Тези инструменти им позволяват да имат равен достъп до учебни материали, да участват в уроци и извънкласни дейности, както и да управляват ежедневните задачи без чужда помощ. Помощните технологии също така улесняват социалните взаимодействия и участието в онлайн платформи, като помагат на учениците да поддържат връзка с приятели и да откриват и споделят общи интереси.

Подкрепата за обучение в SVETW е широко призната. Учениците изразяват благодарност към специализираните педагози и технически експерти, които им помагат при конфигурирането и използването на инструменти като екранни четци и брайлови устройства. Въпреки това, е изразена силна необходимост от непрекъснато обучение и актуализации. Учениците настояват за редовни работилници, които да им помогнат да бъдат в крак с технологичния напредък.

Гледайки към бъдещето, учениците възприемат помощните технологии като основополагащи за своя академичен и професионален успех. Те изразяват желание за повече интерактивни и персонализирани учебни приложения, подобър достъп до четци на текстове на различни езици, както и по-широка наличност на достъпни дигитални учебници. Подчертават, че такива иновации биха обогатили още повече образователното им преживяване и биха ги подготвили за независим живот като възрастни.

В своите размисли учениците отправят призив към учители, политици и разработчици да продължат да инвестират в достъпни и приобщаващи асистивни решения. Те настояват технологиите да отговарят на реалните им предизвикателства и призовават за активен диалог, който да гарантира, че техните нужди са разбрани и удовлетворени. Основното послание е ясно: помощните технологии не са лукс, а необходимост за равенство и академично развитие.

Накрая, учениците споделят лични размисли относно устойчивостта, подкрепата от общността и стремежите си. Те подчертават, че с подходящите инструменти и насърчение, са напълно способни да постигат целите си и да допринасят пълноценно за обществото. Някои дори изразяват интерес да се занимават с разработване на помощни технологии, след като са открили страст към технологиите чрез собствения си опит. Тези гласове потвърждават дълбокото въздействие на помощните технологии, които не само променят образователните резултати, но и самовъзприятието, автономността и визията за бъдещето.

## **5.2 Резултати – двигателни увреждания**

## 5.2.1 Описателна статистика

Въз основа на данните от Таблица 1, повечето ученици с двигателни увреждания са на възраст 16 години (37.14%) и 17 години (36.19%), което показва съсредоточеност в горния курс на средното образование. Разпределението по пол е почти равномерно, като 53.33% са момчета, а 46.67% – момичета. По отношение на въздействието на увреждането върху ежедневието, почти половината (49.52%) съобщават за умерено въздействие, докато значителна част (40%) изпитват силно въздействие („много“ и „в голяма степен“), което показва съществени ограничения в подвижността. Само 10.48% съобщават за слабо или никакво въздействие. Относно броя на братята и сестрите, 36.19% нямат такива, 29.52% имат двама, а 23.81% имат един, което отразява разнообразни семейни структури. Образователната степен на родителите е сравнително висока – 45.71% имат висше образование, а 19.05% – следдипломна квалификация. По отношение на заетостта: 36.19% от родителите работят в частния сектор, 24.76% са самонаети (практикуващи свободни професии), 20.95% са безработни, а 18.10% са държавни служители. Тези данни сочат разнообразен социално-икономически профил, който би могъл да повлияе на достъпа на учениците до подкрепа и помощни технологии.

**Таблица 1: Демографски характеристики**

Характеристика	Категория	N	%
1. Възраст	14	9	8.57
	15	19	18.10
	16	39	37.14
	17	38	36.19
2. Пол	Мъжки	56	53.33
	Женски	49	46.67
3. Въздействие на двигателното ви увреждане върху ежедневието и мобилността	Изобщо не	3	2.86
	Малко	8	7.62
	Умерено	52	49.52
	Много	21	20.00

	В много голяма степен	21	20.00
4.Брой на братя/сестри	Нямам	38	36.19
	1	25	23.81
	2	31	29.52
	3	7	6.67
	4 или повече	4	3.81
5. Най-високо завършено образователно ниво на вашия родител или настойник	Диплома за средно образование	31	29.52
	Висше образование (бакалавърска степен)	48	45.71
	Магистърска степен / Следдипломна квалификация	20	19.05
	Докторска степен (PhD)	6	5.71
6. Професия или длъжност на вашия родител или настойник	Безработен	22	20.95
	Държавен служител	19	18.10
	Служител в частния сектор	38	36.19
	Самонаето лице / Свободна професия	26	24.76

Таблица 2 показва, че повечето ученици в Специалните професионални работилници за образование и обучение използват асистивни технологии, като инвалидни колички и помощни средства за мобилност (30.48%) и адаптиран софтуер (28.57%) са най-често използваните. Приложенията за смартфони и таблети (38.04%) се възприемат като най-полезни, следвани от адаптирани клавиатури/компютърни мишки и помощни средства за мобилност (по 25.00%). Технологиите са умерено или силно интегрирани в ежедневните и учебни дейности за мнозинството от тях (64.76%), докато само 7.62% съобщават за пълна липса на интеграция. По отношение на образователната полза, повечето ученици отчитат поне известен положителен ефект, но само 11.43% смятат, че ползата е много значителна, което показва, че има място за подобрене по отношение на прилагането и подкрепата.

Тези резултати показват, че помощните технологии са широко използвани и в известна степен интегрирани в SVETW, дигиталните инструменти като приложения за смартфони и адаптирани входни устройства се смятат за особено полезни. Въпреки че повечето ученици съобщават за положително въздействие върху обучението си, вариациите в степента на интеграция и ефективност сочат нуждата от по-систематично прилагане и индивидуализирана подкрепа. Данните подчертават и значението на разширяване на достъпа до недостатъчно използвани, но потенциално полезни технологии, така че всички ученици – не само мнозинството – да се възползват от приобщаващото използване на технологии.

**Таблица 2: Преживявания с асистивни технологии**

Въпрос	Отговор	N	%
7.Използвали ли сте или използвате ли в момента асистивни технологии по време на вашето обучение в SVETW?	Инвалидна количка или помощно средство за придвижване	32	30.48
	Адаптивен компютърен софтуер	30	28.57
	Комуникационни устройства	25	23.81
	Софтуер за разпознаване на глас	19	18.10
	Не използвам асистивни технологии	12	11.43
8.Кои конкретни асистивни технологии сте намерили за най-полезни в ежедневието и учебната си дейност?	Устройства, монтирани на инвалидна количка	12	13.04
	Устройства с достъп чрез превключвател (Switch Access)	6	6.52
	Адаптивни клавиатури и мишки	23	25.00
	Помощни средства за мобилност	23	25.00
	Приложения за смартфони и планшети	35	38.04
	Системи за управление на средата	11	11.96
	Достъпни (адаптирани) превозни средства	9	9.78
9. До каква степен асистивните технологии са интегрирани в ежедневието и учебните ви дейности в рамките на обучението ви в SVETW?	Изобщо не са интегрирани	8	7.62
	Слабо интегрирани	29	27.62
	Умерено интегрирани	46	43.81
	Високо интегрирани	22	20.95

10. До каква степен асистивните технологии са подобрили вашето образователно изживяване или направили определени задачи достъпни за вас?	Изобщо не	7	6.67
	В малка степен	36	34.29
	Нито съм съгласен, нито несъгласен	24	22.86
	В голяма степен	26	24.76
	В много голяма степен	12	11.43

Таблица 3 показва, че над половината от учениците (55.24%) срещат затруднения с помощните технологии „понякога“, докато 31.43% се сблъскват с тях „често“ или „много често“. Въпреки това, повечето ученици демонстрират адаптивност – 63.81% съобщават, че са „донякъде адаптирани“, а 31.43% показват по-високи нива на адаптация. Относно полезността на помощните технологии, 59.05% ги оценяват като „донякъде полезни“, а около една трета ги намират за „много“ или „изключително полезни“, докато по-малко от 9% ги намират за рядко полезни или изобщо неефективни. Тези резултати подсказват следното: затрудненията при използването на помощни технологии са чести, но не са непреодолими – много ученици успяват да се справят с тях. Високите нива на адаптация отразяват устойчивост и готовност за работа с асистивните технологии, но фактът, че пълната адаптация остава по-рядка, подчертава необходимостта от по-силни системи за подкрепа. Освен това, макар повечето ученици да признават стойността на асистивните технологии, сравнително ниският процент, който ги определя като „много полезни“, показва нуждата от по-добра персонализация, обучение и ориентиран към потребителя дизайн, за да могат тези средства по-ефективно да отговарят на индивидуалните нужди.

**Таблица 3: Предиизвикателства**

Въпрос	Отговор	N	%
11. До каква степен сте срещали предиизвикателства или затруднения при използването на асистивни технологии?	Никога	7	6.67
	Рядко	7	6.67
	Понякога	58	55.24
	Често	19	18.10
	Много често	14	13.33
12. До каква степен сте се адаптирали, за да преодолеявате предиизвикателствата при	Рядко съм се адаптирал/а	5	4.76

използването на асистивни технологии в обучението и ежедневните си дейности?	До известна степен съм се адаптирал/а	67	63.81
	Предимно съм се адаптирал/а	19	18.10
	Напълно съм се адаптирал/а	14	13.33
13. До каква степен намирате конкретни технологии или функции за особено полезни при посрещането на вашите индивидуални нужди като ученик с двигателни затруднения?	Изобщо не полезни	2	1.90
	Рядко полезни	7	6.67
	Отчасти полезни	62	59.05
	Много полезни	18	17.14
	Изключително полезни	16	15.24

В Таблица 4 обратната връзка от учениците относно въздействието на асистивните технологии в SVETW показва като цяло положителна тенденция: 31.43% оценяват въздействието като „леко положително“, а 27.62% – като „положително“, като почти 60% признават известна полза в ежедневието и обучението. Въпреки това, 15.24% съобщават за „липса на въздействие“, а 25.71% са изпитали отрицателни ефекти – „леко“ (20.95%) или „силно“ (4.76%). Що се отнася до академичното представяне, 40.95% не са забелязали промяна, докато 36.19% съобщават за подобрене – „умерено“ (16.19%) или „значително“ (20%). Малка част отбелязва спад в представянето: 13.33% „лек“ и 9.52% „значителен“.

Тези резултати подсказват, че асистивните технологии оказват умерено, но не универсално последователно въздействие. Докато мнозинството от учениците се възползва от тези инструменти, съществена част не отбелязва подобрене или дори изпитва отрицателни последици. Данните ясно показват необходимостта от по-персонализирано и целенасочено прилагане на асистивни технологии. Успехът изглежда зависи не само от наличието на такива средства, но и от това доколко добре са адаптирани към индивидуалните функционални, академични и контекстуални нужди. Това подчертава значението на непрекъснатата оценка, обратна връзка от потребителите и подкрепа с цел повишаване на ефективността.

**Таблица 4:** Въздействие върху ученето

Въпрос	Отговор	N	%
--------	---------	---	---

14. До каква степен смятате, че използването на асистивни технологии е повлияло на вашето ежедневие и учебен опит в SVETW?	Отрицателно	5	4.76
	Леко отрицателно	22	20.95
	Без влияние	16	15.24
	Леко положително	33	31.43
	Положително	29	27.62
15. До каква степен сте забелязали подобрения или промени в академичното си представяне след включването на асистивни технологии?	Значително влошаване	10	9.52
	Леко влошаване	14	13.33
	Без забележима промяна	43	40.95
	Умерено подобрение	17	16.19
	Значително подобрение	21	20.00

Според Таблица 5 асистивните технологии оказват като цяло положително въздействие върху ежедневието на учениците. Мнозинството (71.43%) съобщават за повишена самостоятелност, а 65.71% отбелязват подобрение в общото си благосъстояние. Освен това 62.86% посочват, че асистивните технологии са им помогнали да се включат по-активно в извънкласни дейности и социални взаимодействия. Въпреки това 28.57% не отчитат подобрение в самостоятелността си, 34.29% не виждат полза за своето благосъстояние, а 37.14% не отбелязват промяна в социалното си участие.

Тези резултати подчертават ценната роля на асистивните технологии за насърчаване на автономията, емоционалното благосъстояние и социалното включване на повечето ученици с двигателни увреждания. В същото време значителният дял на тези, които не възприемат такива ползи, сочи към пропуски в наличността, пригодността или прилагането на тези технологии. Изводите показват необходимост от по-добра персонализация, по-голяма достъпност в извънкласния контекст и разширена подкрепа, за да се гарантира, че асистивните технологии допринасят значимо за всички аспекти от живота на учениците – не само в академичната сфера.

**Таблица 5: Въздействие върху ежедневието**

Въпрос	Отговор	N	%
--------	---------	---	---

16. Забелязали ли сте подобрения или промени в своята самостоятелност, откакто използвате асистивни технологии?	Не	30	28.57
	Да	75	71.43
17. Забелязали ли сте подобрения или промени в общото си благосъстояние, откакто използвате асистивни технологии?	Не	36	34.29
	Да	69	65.71
18. Допринесли ли са асистивните технологии за вашето участие в извънкласни дейности или социални взаимодействия с връстници?	Не	39	37.14
	Да	66	62.86

В Таблица 6 данните за получената подкрепа при използването на асистивни технологии показват противоречиви резултати. Според Графика 19 мнозинството от учениците (60.95%,  $n = 64$ ) посочват, че са получили някаква форма на подкрепа или обучение за ефективно използване на асистивните технологии. Това е положителен показател за съществуващата институционална рамка и подсказва, че за повечето ученици имат налична техническа или обучителна помощ. В същото време обаче значителна част от респондентите – 39.05% ( $n = 41$ ) – съобщават, че не са получили никаква подкрепа. Този дял сочи към съществен пропуск в прилагането на мерките, което означава, че значителен брой ученици може да бъдат поставени в ситуация да използват сложни технологии без необходимата подготовка или насоки.

**Таблица 6: Подкрепа**

Въпрос	Отговор	N	%
19. Получили ли сте подкрепа или обучение за ефективното използване на асистивни технологии?	Не	41	39.05
	Да	64	60.95
20. Ако да, смятате ли, че получената подкрепа или обучение са били адекватни?	Не	49	46.67
	Да	56	53.33

Таблица 7 показва, че 69.52% от учениците смятат, че допълнителни или усъвършенствани асистивни технологии биха подобрили образователното им изживяване в SVETW, което сочи към силно търсене на иновации и персонализирани решения. В същото време 30.48% не виждат нужда от

допълнителни инструменти, което може да отразява удовлетвореност или ограничено възприемане на ползите. Относно бъдещата роля на асистивните технологии, 64.77% ги определят като „полезни“ (38.10%) или „незаменими“ (26.67%) за своето следдипломно или професионално развитие, което показва широко признание на тяхната дългосрочна стойност. От друга страна, 18.10% ги намират за „неполезни“, 10.48% са неутрални, а 6.67% смятат въпроса за „неприложим“.

Тези резултати подчертават цялостно оптимистичната нагласа на учениците към бъдещото значение на асистивните технологии както в настоящото им образование, така и в бъдещите им стремежи. Повечето ученици ги възприемат като неразделна част от своята самостоятелност и успех след SVETW, което засилва нуждата от непрекъснато развитие и по-широк достъп. Въпреки това наличието на скептицизъм и неутрални нагласи показва нужда от преодоляване на пропуски в приложимостта, ефективността или доверието в дългосрочната им полезност – вероятно чрез по-добра персонализация, обучение или съпътстващи услуги

**Таблица 7: Бъдещи нужди**

Въпрос	Отговор	N	%
21. Има ли конкретни асистивни технологии или функции, които смятате, че биха могли допълнително да подобрят вашето образователно изживяване в SVETW?	Не	32	30.48
	Да	73	69.52
22. Как виждате ролята на асистивните технологии в бъдещото си образование и професионално развитие след завършване на обучението си в SVETW?	Неприложимо	7	6.67
	Не е полезно	19	18.10
	Неутрално	11	10.48
	Полезно	40	38.10
	Незаменимо	28	26.67

Таблица 8 обобщава размислите на учениците относно това как трябва да се развиват асистивните технологии. Най-често срещаните предложения – „Необходимост от достъпност и по-ниска цена“ и „Необходимост от по-ефективни асистивни технологии“ – са посочени от по 32.38% от респондентите,

подчертавайки значението както на функционалността, така и на равнопоставения достъп. Освен това 24.76% настояват за „повече възможности за персонализация“, а 21.90% отбелязват „необходимостта от по-големи инвестиции“. Отговорите „Подобряване на качеството на живот“ и „Иновации“ също се открояват, всеки с по 20.95%, като израз на стремеж към трансформационни и ориентирани към бъдещето решения. Други значими теми включват „необходимост от подкрепа от страна на преподавателите“ (14.29%), „лесен за използване дизайн“ (7.62%) и „анализ на обратната връзка от потребителите“ (5.71%), докато едва 10.48% не дават коментар.

Тези резултати потвърждават, че учениците с двигателни увреждания ценят асистивните технологии, но виждат необходимост от съществени подобрения. Основните приоритети, които изтъкват, са финансова достъпност, функционална ефективност и по-голяма персонализация – което подчертава дефицити в настоящите решения. Призивите за инвестиции, иновации и подкрепа от страна на преподавателите отразяват виждането на асистивните технологии като дългосрочен инструмент за самостоятелност и приобщаване. Освен това стремежът към интуитивен дизайн и участие на потребителите в разработката показва необходимостта от по-интуитивни, ориентирани към потребителя решения. В обобщение, данните сочат, че успешната стратегия за асистивни помощни технологии трябва да обединява достъпност, персонализация, обучение и приобщаващ дизайн, за да отговори на реалните нужди на учениците.

**Table 8:** Обобщено впечатление

Въпрос	Категория	N	%
Ако можехте да отправите едно послание към учители, политици или разработчици на асистивни технологии въз основа на личния си опит, какво би било то?	Необходимост от повече асистивни технологии	7	6.67
	Подобряване на качеството на живот	22	20.95
	Необходимост от по-персонализирани и адаптивни решения	26	24.76
	Необходимост от подкрепа от страна на учителите	15	14.29
	Необходимост от повече инвестиции	23	21.90
	Необходимост от достъпност и по-ниска цена	34	32.38
	Необходимост от по-ефективни асистивни технологии	34	32.38

Необходимост от иновации	22	20.95
Необходимост от по-лесни за използване асистивни технологии	8	7.62
Проучване на обратната връзка от потребителите	6	5.71
Без коментар	11	10.48

## 5.2.2 Инференциален статистически анализ

Инферентният статистически анализ чрез коефициента на Spearman's rho разкрива силни положителни корелации между ключови фактори. Най-съществена е връзката между „Въздействие върху ученето“ и „Бъдещи нужди“ ( $\rho = .860, p < 0.01$ ), което показва, че учениците, които извличат академични ползи от асистивните технологии, очакват да разчитат на тях и в бъдеще. Установени са допълнителни силни взаимовръзки между „Въздействие върху ежедневието“ и „Учене“ ( $\rho = .762$ ), „Преживявания“ и „Бъдещи нужди“ ( $\rho = .762$ ), както и между „Подкрепа“ и „Ежедневие“ ( $\rho = .647$ ), което подчертава, че тези области взаимно се подсилват. Обратно, променливата „Предизвикателства“ показва отрицателна корелация с всички домейни, като най-силно с „Предизвикателства“ ( $\rho = -.572$ ) и „Бъдещи нужди“ ( $\rho = -.561$ ), което предполага, че честите затруднения намаляват удовлетворението и понижават положителните очаквания за бъдещето.

Тези резултати потвърждават централната роля на асистивните технологии в оформянето на настоящия и бъдещия опит на учениците с двигателни увреждания. По-високото ниво на удовлетвореност и образователна полза вървят ръка за ръка с по-оптимистични нагласи относно бъдещото използване на тези технологии. В същото време предизвикателствата действат като бариери, ограничавайки възприеманата полезност и дългосрочната стойност. Открояват се и полови различия: мъжете съобщават за повече ползи, докато жените срещат повече затруднения, което разкрива потенциални неравенства в достъпа или подкрепата. Социоикономическите фактори – особено образованието и заетостта на родителите – също играят съществена роля: учениците от по-привилегировани среди последователно съобщават за по-добри резултати. По подобен начин учениците със сестри или братя, особено с двама, се справят по-добре, вероятно

поради по-силна семейна подкрепа. Учениците, които не използват асистивни технологии, показват значително по-слаби резултати, докато инструменти като адаптивен софтуер и смартфони са свързани с по-добри преживявания, което потвърждава тяхната ефективност. Впечатляващо е, че учениците, които са дали коментари или предложения, отбелязват по-високи резултати в почти всички области – което предполага, че ангажираните потребители не само извличат повече ползи, но и са по-склонни да допринасят към процеса на подобрене.

## **Заклучение**

Това изследване разглежда използването и въздействието на асистивните технологии сред 105 ученици (на възраст 14–17 години) с умерени двигателни увреждания в SVETW. Резултатите показват, че повечето от тях използват инструменти като инвалидни колички, адаптивен софтуер и комуникационни устройства, които са умерено интегрирани в ежедневието им. Ползите в образователен и житейски план са по-изразени при ученици с родители с висше образование и стабилна заетост, докато момичетата, учениците с по-тежки увреждания и тези от по-малко облагодетелствани среди се сблъскват с повече предизвикателства. Смартфоните и таблетите се открояват като най-ефективни средства, тясно свързани с повишена автономия и социално включване. Макар че повечето ученици са преминали през някаква форма на обучение за използване на технологиите, само половината го намират за адекватно – особено момичетата и тези без братя и сестри. По отношение на бъдещето, 70% от учениците виждат потенциал за допълнително развитие на технологиите, а две трети ги смятат за незаменими – особено онези с положителен предишен опит. Обратната им връзка подчертава значението на достъпността, персонализацията и ориентираните към потребителя иновации при формирането на политики и разработването на нови инструменти.

## ШЕСТА ГЛАВА. СРАВНЕНИЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ И ДИСКУСИЯ

Настоящата глава сравнява резултатите от количествената и качествената фаза на изследването, като обединява данни, събрани от ученици с визуални и двигателни увреждания. Основната цел е да се изследва как асистивните технологии (АТ) влияят върху ежедневно функциониране и достъпа до образование на учениците.

За учениците с увредено зрение основните пречки, които се открояват, са свързани с достъпа до информация, комуникация и учебно съдържание. Тези затруднения отразяват предишни изследвания (напр. Ojok, 2018), които подчертават ограничения достъп до визуални медии – като печатни и дигитални текстове – като сериозна пречка за обучението. Настоящото проучване потвърди, че макар технологии като брайлови дисплеи, екранни четци и софтуер за преобразуване на текст в реч да увеличават значително достъпността, тяхното използване е възпрепятствано от високи разходи, недостатъчно обучение на потребителите и неподготвени преподаватели – съответстващо на изводите на Okonji & Ogwezzy (2019). Много институции все още нямат необходимата инфраструктура или познания, за да предоставят ефективна подкрепа на учениците със зрителни увреждания.

Обратно, учениците с двигателни увреждания съобщават за предизвикателства, свързани с физическата достъпност и автономията. Технологии като инвалидни колички, роботизирани ръце и помощни средства за мобилност играят ключова роля в подпомагането на движението и взаимодействието с физическата среда. Както отбелязват Park & Chowdhury (2018), въпреки технологичния напредък, реалната среда – особено общественият транспорт – остава до голяма степен недостъпна, създавайки постоянни бариери. Нашето изследване потвърждава това несъответствие, като учениците често посочват неадекватна инфраструктура и недостатъчно обучен персонал като текущи проблеми.

И двете групи съобщават за положително въздействие от използването на асистивни технологии: 40% от учениците с двигателни увреждания отбелязват академично подобрене, докато учениците със зрителни увреждания описват повишена самостоятелност и по-добра комуникация. Въпреки различията в

естеството на уврежданията, общата закономерност е, че по-високата степен на интеграция на асистивни технологии води до по-добри резултати както в образованието, така и в ежедневието.

Въпреки това необходимият тип технологии варира: учениците със зрителни увреждания предпочитат инструменти, подпомагащи четенето, комуникацията и тактилното взаимодействие, докато тези с двигателни затруднения разчитат повече на устройства, подпомагащи движението и физическата автономия. Тези различия подчертават нуждата от индивидуализирани и съобразени с типа увреждане подходи при прилагането на асистивни технологии. Това разграничение се потвърждава и в научната литература: Petty (2021) акцентира върху обучението на не-зрителните сетива за оптимално използване на технологии от незрящи, докато Zander et al. (2020) подчертават значението на устройствата за подобряване на мобилността при хора с двигателни предизвикателства.

И в двете групи социоикономическите фактори изиграват решаваща роля. Учениците с родители с висше образование и стабилна заетост съобщават за значително повече подкрепа, по-малко предизвикателства и по-положителна нагласа към асистивните технологии (АТ). Наличието на братя и сестри също действа като подкрепящ фактор, особено що се отнася до възприеманите образователни ползи от АТ. От друга страна, учениците от по-непривилегировани среди (напр. с безработни или по-слабо образовани родители) срещат повече бариери по отношение на достъпа, подкрепата и очакванията за бъдещето. Тези изводи са в съответствие с резултатите на Saipa et al. (2020), които подчертават, че ефективността на асистивните технологии зависи не само от самото устройство, но и от контекста, в който се използва.

Мобилните технологии, като приложения за смартфони и планшети, се открояват като най-положително оценените инструменти във всички изследвани области, особено сред учениците с двигателни увреждания. Тяхната преносимост, гъвкавост и познатост ги правят по-достъпни и въздействащи в сравнение с по-сложни или специализирани устройства. Това съответства на изводите на Sri Takshara & Bhuvanewari (2025), които подчертават необходимостта от проектиране на помощни технологии, съобразени с вида и степента на

увреждането, като идеално е потребителите да участват активно в процесите на дизайн и тестване. Подобно на това, Al Shami & Nashwan (2024) предлагат холистичен модел за подкрепа на хора с двигателни увреждания – чрез интеграция на „умни“ среди, адаптирани превозни средства и роботизирани помощни средства – за цялостно насърчаване на автономията. Нашите резултати подкрепят тази препоръка, тъй като учениците изтъкват нуждата от удобни за ползване, персонализируеми и взаимосвързани решения относно асистивните средства.

В крайна сметка, потвърждаването на изследователските хипотези допълнително подкрепя тези резултати. Седем от осем хипотези са напълно потвърдени – включително относно редовната употреба на АТ, въздействието на тежестта на увреждането, образованието и заетостта на родителите, вида на използваните технологии и половите различия в предизвикателствата. Само една хипотеза – свързана с различията в предпочитанията сред учениците със зрителни увреждания – е частично потвърдена: качествените данни я подкрепят, но количествените резултати не са убедителни.

Тези заключения са ясно обобщени в Таблица 9, която представя състоянието на валидиране на всяка от изследователските хипотези въз основа на емпиричните резултати от изследването.

**Таблица 9. Потвърждаване на изследователските хипотези въз основа на резултатите от проучването**

A/A	Хипотези на изследването (EN)	Потвърждение чрез резултатите
<b>Двигателни увреждания</b>		
1.	Учениците с двигателни увреждания, които редовно използват асистивни технологии, съобщават за значително по-положително въздействие върху своето образователно изживяване.	<b>Потвърдена</b> – По-редовните потребители съобщават за по-голямо положително въздействие върху ученето и ежедневието.
2.	Степента на двигателното увреждане е в отрицателна корелация със способността за преодоляване на предизвикателствата, свързани с използването на асистивни технологии.	<b>Потвърдена</b> – Учениците с по-тежки увреждания съобщават за повече затруднения.
3.	Образователното ниво и трудовата заетост на родителите оказват положително влияние върху преживяванията на учениците при използването на асистивни технологии.	<b>Потвърдена</b> – Учениците с родители с висше образование имат по-положителни преживявания.

4.	Учениците, които използват смартфони, планшети и адаптирани клавиатури/мишки, съобщават за по-големи подобрения в ежедневието и достъпа до образование в сравнение с потребителите на други асистивни технологии.	<b>Потвърдена</b> – Потребителите на тези технологии съобщават за силно положително въздействие.
5.	Съществува разлика по пол в преживяването на трудности при използването на асистивни технологии, като участниците от женски пол съобщават за по-високи нива на затруднения.	<b>Потвърдена</b> – Участниците от женски пол съобщават за повече затруднения при използването на асистивни технологии.
<b>Visual impairments</b>		
6.	Учениците с тежки зрителни увреждания предпочитат технологии, базирани на тактилна и гласова обратна връзка.	<b>Частично потвърдена</b> – Интервютата показват разлики в предпочитанията в зависимост от степента на увреждането.
7.	По-голямата интеграция на асистивни технологии води до повишена самостоятелност и по-добро академично представяне.	<b>Потвърдена</b> – Учениците с висока степен на интеграция съобщават за по-добро представяне.
8.	Подкрепата и обучението подобряват нагласата към ученето и повишават ефективността на използваните технологии.	<b>Потвърдена</b> – Участниците изразиха нужда от повече насоки и подкрепа.

## ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прилагането на асистивни технологии в образователния и ежедневието на учениците с двигателни и зрителни увреждания води до значителни положителни резултати. Настоящото изследване от дисертационния труд подчертава ключовата роля, която тези технологии играят за повишаване на самостоятелността, академичните постижения и общото качество на живот на учениците. Чрез използването на разнообразни асистивни средства – като екранни четци, софтуер за разпознаване на глас и специализирани образователни приложения – учениците с двигателни и зрителни затруднения могат да преодолеят бариери, които доскоро сериозно ограничаваха достъпа им до образование и независим живот. Изследването изтъква и значението на непрекъснатата адаптация и обучение както за учениците, така и за преподавателите, с оглед динамичното развитие на асистивните технологии. Само чрез навременна подготовка и гъвкав подход могат да се реализират пълноценно възможностите, които тези технологии предоставят.

## ОСНОВНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

### Приноси с научно-теоретичен характер

Настоящият дисертационен труд значително обогатява теоретичното разбиране за помощните технологии. Някои от основните научно-теоретични приноси са изброени по-долу:

- Дисертационният труд предоставя подробна и систематична класификация на инструменти, предназначени специално за хора с двигателни и зрителни увреждания.
- Той изгражда холистична рамка, която свързва характеристиките на дизайна на помощните технологии с конкретни функционални и образователни нужди.
- Той допринася за по-задълбочено разбиране как тези технологии могат ефективно да се съчетават с индивидуалните профили на потребителите.
- Трудът представя методологично обосновано емпирично изследване, включващо ученици с увреждания, което предоставя статистически значими доказателства за положителното въздействие на помощните технологии върху учебните постижения, личната автономност и социалната интеграция.
- В своя труд авторът използва иновативни комбинирани методи за валидиране на изводите в по-широк мащаб, като по този начин предоставя обобщими резултати за бъдещи изследвания.
- Авторът предлага цялостна рамка за интегриране на помощните технологии в масовата образователна среда.

### Приноси с приложно-практически характер

Дисертационният труд предлага задълбочен анализ на това как помощните технологии функционират както в образователен контекст, така и в ежедневието на ученици с увреждания. Сред най-значимите практически приноси са:

- Той разширява анализа не само към институционалната образователна среда, но и към неформалното обучение и ежедневието на помощни технологии.

- Той очертава някои критични предизвикателства по отношение на използваемостта и достъпността, които трябва да бъдат разгледани както от създателите и производителите, така и от педагозите.
- Въз основа на емпирични данни, дисертационният труд предлага практически модел и конкретни препоръки към различни групи заинтересовани страни – включително преподаватели, политици, училищни ръководители, създатели и производители на технологии.
- Дисертационният труд подпомага дизайна и прилагането на достъпна образователна среда, като идентифицира функционални дефицити в съществуващите технологични решения и предлага подобрения, ориентирани към потребителя.
- Той предоставя ценна информация за софтуерни и хардуерни специалисти - създатели и производители, които се интересуват от и са насочени към задоволяване на променящите се нужди на учениците с увреждания в дигитална и физическа учебна среда.
- Авторът представя нов модел за внедряване и оценка на помощни технологии за ученици с двигателни и зрителни увреждания – модел, който е едновременно партисипативен и фокусиран върху образователната стойност. Той е функционално структуриран и включва реалния опит на ученици и учители в специални училища.

## ИЗТОЧНИЦИ

Abinaya, S. M. (2023). Evolution and Growth of Assistive Technology for Well Being of Individuals with Special Needs. *No. 1 Int'l JL Mgmt. & Human.*, 6, 880.

Adler, A. (1907). Study the mental health of the organs. Vienna [Decision-Government Gazette.1319-B-10-10-2002]. Integration, study and graduation of people with special educational needs in all types of Special Education schools and Integration Departments.

Ajdinski, L. (2007). Social security of people with disabilities. *Journal of Special Education and Rehabilitation*, 8(3-4), 98-104.

Akpan, J., & Beard, L. (2013). Overview of assistive technology possibilities for teachers to enhance academic outcomes of all students. *Universal Journal of Educational Research*, 1(2), 113-118.

Al Shami, A., & Nashwan, A. J. (2024). Assistive Technology in Rehabilitation: Exploring Historical Models, Current Innovations, and Emerging Trends. In: Bennett,

G., Goodall, E. (eds) *The Palgrave Encyclopedia of Disability*, Palgrave Macmillan, Cham. 1-8.

Amore, F., Silvestri, V., Guidobaldi, M., Sulfaro, M., Piscopo, P., Turco, S., ... & Markowitz, S. N. (2023). Efficacy and patients' satisfaction with the ORCAM MyEye device among visually impaired people: a multicenter study. *Journal of Medical Systems*, 47(1), 11.

Avila, M., Wolf, K., Brock A., Henze N. (2016). Remote Assistance for Blind Users in Daily Life: A Survey about Be My Eyes. *The 9th ACM International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments - Corfu Island, Greece*.

Barnes, C. (2002). 'Emancipatory disability research': project or process?. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 2(1).

Barnes, C., Mercer, G. (2004). Theorising and Researching Disability from a Social Model Perspective. C. Barnes and G. Mercer (eds.), *Implementing the Social Model of Disability: Theory and Research* (pp. 1-17). Leeds: The Disability Press.

Berger, S., & Porell, F. (2016). The association between low vision and function. *Journal of Aging and Health*, 20(5), 504-525.

Bianquin, N., Sacchi, F., & Besio, S. (2018). Enhancing communication and participation using AAC technologies for children with motor impairments: a systematic review. *EDUCATION SCIENCES AND SOCIETY*, (2018/1).

Bigham, J., Jayant, C., Ji, H., Little, G., Miller, A., Miller, R., Tatarowicz, A., White, B., White, S., & Yeh, T. (2010). VizWiz: nearly real-time answers to visual questions. In *Proceedings of the 23rd annual ACM symposium on User interface software and technology*. ACM, New York, USA, 333-342.

Bocconi, S., Dini, S., Ferlino, L., Martinoli, C., & Ott, M. (2007). ICT educational tools and visually impaired students: different answers to different accessibility needs. In Stephanidis (Ed.), *Universal access in human-computer interaction. Applications and services* (pp. 491-500). Beijing: Springer Berlin Heidelberg.

Carney, S., Engbretson, C., Scammell, K., Sheppard, V. (2003). Teaching students with visual impairments: A guide for the support team. *Saskatchewan Learning*, 0, 1-126. Retrieved from: <http://www.education.gov.sk.ca/vision>

Casanova, E., Guffanti, D., & Hidalgo, L. (2025). Technological advancements in human navigation for the visually impaired: A systematic review. *Sensors*, 25(7), 2213.

Dandona, R., & Dandona, L. (2001). Refractive error blindness. *Bulletin of the World Health Organization*, 79(3), 237-243.

Demissie, B. S., & Solomon, A. W. (2011). Magnitude and causes of childhood blindness and severe visual impairment in Sekoru district, Southwest Ethiopia: A survey using the key informant method. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 105(9), 507-511.

Edyburn, D. L. (2021). Universal usability and universal design for learning. *Intervention in School and Clinic*, 56(5), 310-315.

- Fernandez, M. E., Ten Hoor, G. A., Van Lieshout, S., Rodriguez, S. A., Beidas, R. S., Parcel, G., ... & Kok, G. (2019). Implementation mapping: using intervention mapping to develop implementation strategies. *Frontiers in public health*, 7, 158.
- Fromm, E. (1936). Social-psychological part. In M. Horkheimer (Hrsg.), *Study on Authority and Family*. Paris: Routledge.
- Gilbert, C. (2001). New issues in childhood blindness. *Community Eye Health*, 14(40), 53-56.
- Gomes-Machado, M. L., Santos, F. H., Schoen, T., & Chiari, B. (2016). Effects of vocational training on a group of people with intellectual disabilities. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, 13(1), 33-40.
- Hersh, M. A., & Johnson, M. A. (2008). Disability and assistive technology systems. In *Assistive technology for visually impaired and blind people* (pp. 1-50). London: Springer London.
- Huebner, K. M. (2000). Visual Impairment. In M. C. Holbrook & A. J. Koenig (Eds.), *Foundations of Education. Vol. I: History and theory of teaching children and youths with visual impairments* (pp. 55-76). New York: AFB Press.
- Isaila, N. (2014). The assistive software, useful and necessary tool for blind student abilities development. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 21892192.
- Jiménez, M. F., Mello, R. C., Bastos, T., & Frizera, A. (2020). Assistive locomotion device with haptic feedback for guiding visually impaired people. *Medical Engineering & Physics*, 80, 18-25.
- Lamoureux, E. L., Hassell, J. B., & Keeffe, J. E. (2004). The determinants of participation in activities of daily living in people with impaired vision. *American journal of ophthalmology*, 137(2), 265-270.
- Lee, H., & Park, D. (2021). AI TTS smartphone app for communication of speech impaired people. *Data Science and Digital Transformation in the Fourth Industrial Revolution*, 219-229.
- Lidström, H., & Hemmingsson, H. (2014). Benefits of the use of ICT in school activities by students with motor, speech, visual, and hearing impairment: A literature review. *Scandinavian journal of occupational therapy*, 21(4), 251-266.
- Mason, H. & McCall, S. (2005). *Children and young people with visual impairments: access to education*. Athens: Greek Letters.
- Massof, R. W. (2003). Auditory assistive devices for the blind. In *International Conference on Auditory Display* (Vol. 2003, No. 1, pp. 271-275). Boston: Georgia institute of technology, international community on auditory display (ICAD).
- Meijer, C., Soriano, V., & Watkins, A. (2007). Inclusive education across Europe: Reflections upon 10 years of work from the European Agency for Development in Special Needs Education. *Childhood Education*, 83(6), 361-365.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017-1054.

- Montero, S. M., & Gómez-Conesa, A. (2014). Technical devices in children with motor disabilities: a review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 9(1), 3-11.
- Ojok, P. (2018). Access and Utilization of Information and Communication Technology by Students With Visual Impairment in Uganda's Public Universities. *Indonesian Journal of Disability Studies*, 5(1), 65-80.
- Okonji, P. E., & Ogwezzy, D. C. (2019). Awareness and barriers to adoption of assistive technologies among visually impaired people in Nigeria. *Assistive Technology*, 31(4), 209-219.
- Oliver, M. (1996). *Understanding Disability*. London: Macmillan.
- Oliver, M. (2009a). *Disability and Politics* (edited by G. Karagiannis). Athens: Epicenter.
- Oliver, M. (2009b). *Understanding Disability: From Theory to Practice*. New York: Palgrave Macmillan.
- Park, J., & Chowdhury, S. (2018). Investigating the barriers in a typical journey by public transport users with disabilities. *Journal of transport & health*, 10, 361-368.
- Park, K., Kim, Y., Nguyen, B. J., Chen, A., & Chao, D. L. (2020). Quality of life assessment of severely visually impaired individuals using Aira assistive technology system. *Translational vision science & technology*, 9(4), 21-21.
- Pascolini, D., & Mariotti, S. P. (2011). Global estimates of visual impairment: 2010. *British Journal of Ophthalmology*, 96(5), 614-618.
- Petty, K. J. (2021). Beyond the senses: perception, the environment, and vision impairment. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 27(2), 285-302.
- Polychronopoulou, S. (2003). *Children and Adolescents with Special Needs and Opportunities*. Volume A. Athens: Atrapos.
- Saipa P., Karambatsou G., Balogianni T., & Skordialos E. (2020). The use of Assistive Technology in People with Motor Disabilities. *Panhellenic Conference of Educational Sciences*, 8, 925–936.
- Scherer, M. J. (2004). In APA (Eds), *Connecting to learn, educational and assistive technology for people with disabilities* (pp. 13-14), Washington: American Psychological Association.
- Senra, H., Oliveira, R. A., & Leal, I. (2011). From self-awareness to self-identification with visual impairment: a qualitative study with working age adults at a rehabilitation setting. *Clinical rehabilitation*, 25(12), 1140-1151.
- Sorgini, F., Calìò, R., Carrozza, M. C., & Oddo, C. M. (2018). Haptic-assistive technologies for audition and vision sensory disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(4), 394-421.
- Sri Takshara, K., & Bhuvaneshwari, G. (2025). Empowering visually impaired individuals: The transformative roles of education, technology, and social connections in fostering resilience and well-being. *British Journal of Visual Impairment*, 02646196241310995.

- Taylor, Z., & Józefowicz, I. (2012). Intra-urban daily mobility of disabled people for recreational and leisure purposes. *Journal of Transport Geography*, 24, 155-172.
- Varsamis, P., Staikopoulou, M., Sachpatzidou, E. & Staikopoulos, K., (2008). Empathy, theories of competence and attitudes for the education of students with motor disabilities. *Special Education Issues*, 50, pp. 44-55.
- Vrasidas, C., & McIsaac, M. S. (2001). Integrating technology in teaching and teacher education: Implications for policy and curriculum reform. *Educational Media International*, 38(2-3), 127-132.
- West, S. K., Rubin, G. S., Broman, A. T., Munoz, B., Bandeen-Roche, K., & Turano, K. (2002). How does visual impairment affect performance on tasks of everyday life?: The SEE Project. *Archives of Ophthalmology*, 120(6), 774-780.
- World Health Organization (WHO). (2007). International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY. World Health Organization.
- Zallio, M., & Ohashi, T. (2022). The evolution of assistive technology: a literature review of technology developments and applications. *Human Factors in Accessibility and Assistive Technology*, 37, 85.
- Zander, V., Johansson-Pajala, R. M., & Gustafsson, C. (2020). Methods to evaluate perspectives of safety, independence, activity, and participation in older persons using welfare technology. A systematic review. *Disability and rehabilitation: Assistive technology*, 15(4), 373-393.
- Zigmond, N. (2003). Where should students with disabilities receive special education services? Is one place better than another?. *The Journal of special education*, 37(3), 193-199.
- Zoniou-Sideris, A. (1998). *People with disabilities and their education - A psycho-pedagogical approach to integration*. 2nd edition, Athens: Greek Letters.

## ПУБЛИКАЦИИ СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

- Papaspyrou, A. (2023). Supportive technology in the daily life of people with visual problems. In M. Krumova (Ed.), *Education and Arts: Traditions and Perspectives, Fourth Scientific and Practical Conference* (pp. 811-818). Sofia: St. Kliment Ohridski University Press. ISBN 978-954-07-5061-3
- Papaspyrou, A. (2023). The role and degree of use of information and communication technologies by visually impaired persons in tertiary education. In M. Krumova (Ed.), *Education and Arts: Traditions and Perspectives, Fourth Scientific and Practical Conference* (pp. 819-826). Sofia: St. Kliment Ohridski University Press. ISBN 978-954-07-5061-3
- Papaspyrou, A. (2022). Assistive technologies for people with visual disabilities. In M.

Krumova (Ed.), *Education and Arts: Traditions and Perspectives, Third Scientific and Practical Conference* (pp. 1272-1279). Sofia: St. Kliment Ohridski University Press. ISSN 2738-8999

Papaspyrou, A. (2022). The new technologies in education and the support of technologies in the daily life of people with mobile disabilities. In M. Krumova (Ed.), *Education and Arts: Traditions and Perspectives, Third Scientific and Practical Conference* (pp. 1264-1271). Sofia: St. Kliment Ohridski University Press. ISSN 2738-8999