НАЦИОНАЛНА ХУДОЖЕСТВЕНА АКАДЕМИЯ
Факултет за приложни изкуства
Катедра ДИЗАЙН ЗА ДЕТСКАТА СРЕДА

АВТОРЕФЕРАТ

КЪМ

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД
ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР“

„ХУДОЖЕСТВЕНИ ПОХВАТИ НА АНИМАЦИЯТА В РАЗРАБОТВАНЕТО НА КОМПЮТЪРНИ ИГРИ ЗА ДЕЦА”

Ина Руменова Станишева

Научен ръководител: проф. д-р Величка Минкова

Област на висше образование: **8. Изкуства**
Професионално направление**: 8.2. Изобразително изкуство**

София, 2025

Съдържание

· ОБЕМ И СТРУКТУРА НА ДИСЕРТАЦИЯТА 3

· ГЛАВА 1. УВОД 4

1.1. Въведение 4

1.2. Цели на дисертационния труд 6

1.3. Причини за избора на тема 6

1.4. Очаквани резултати 7

1.5. Преглед на литературата 7

· ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ НА АНИМАЦИЯТА В КОМПЮТЪРНИТЕ ИГРИ 10

2.1. Основи на компютърната анимация 11

2.2. Изисквания на анимацията в компютърно-разработените игри 12

2.3. Видове анимация 13

2.4. Анимацията в компютърните игри и във филмите – прилики и разлики, диапазони на изображението 16

2.5. Особености на анимацията според жанра на компютърната игра 17

· ГЛАВА 3. АНИМАЦИЯТА В КОМПЮТЪРНО-РАЗРАБОТЕНИТЕ ИГРИ И ТЯХНОТО МЯСТО В СВЕТА НА ДЕТЕТО 20

3.1. Посланията на анимацията в компютърните игри 20

3.2. Видове компютърни игри за деца, анимационни разлики 21

3.3. Ефектът на компютърните игри върху развитието на детето 22

3.4. Система за класификация на съдържанието на компютърно-разработените игри 23

· ГЛАВА 4. КОМПЮТЪРНИТЕ ИГРИ КАТО РЕШЕНИЕ НА ЗДРАВОСЛОВНИ ПРОБЛЕМИ И СТИМУЛИРАЩ МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ 25

4.1. Компютърните игри в класната стая 25

4.2. Компютърно-разработени игри в България 27

4.3. Компютърните игри като решение на здравословни проблеми 28

· ИЗВОДИ 30

· СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ 32

· ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД 33

· БЛАГОДАРНОСТИ 34

ОБЕМ И СТРУКТУРА НА ДИСЕРТАЦИЯТА

Дисертацията има общ обем от 235 страници, разпределени в общо 4 глави и приложение от 20 страници с изображения от игри. Трудът се състои от увод, 3 основни части, изводи, справка за приноси, публикации, анкети, библиография, речник и приложение (илюстрации).

Първа глава започва с въведение, в което подробно се разглеждат целите на дисертационния труд, причините за избора на тема, очакваните резултати и се прави преглед на основната литературата.

Втора глава се състои от 69 страници и разглежда основите на анимацията, изискванията към нея в компютърно-разработените игри и особеностите според жанра на игрите.. Извършен е сравнителен анализ на типовете анимация в компютърните игри и филмите, като са разгледани техните прилики и разлики спрямо диапазона на изображението — размер, качество, резолюция (брой пиксели), контраст и цветова палитра.

Трета глава, състояща се от 19 страници, е посветена на посланията на анимацията в компютърните игри и на ефекта им върху развитието на детето. Разглеждат се типовете компютърни игри за деца и различията в анимацията. Обръща се внимание на системата за класификация на съдържанието на компютърно-разработените игри.

Четвърта глава обхваща 72 страници, в които се представят компютърните игри и анимацията като универсално средство за преподаване на учебно съдържание. Разгледани са български гейм студия и произведените от тях игри, с акцент върху ролята на анимацията.

Методологията, използвана в дисертационният труд, включва системно-структурен анализ и синтез, сравнителен анализ, анализ на анкети, както и исторически, функционален и художествен подхо

ГЛАВА 1. УВОД

1.1. Въведение

Екраните и не екранните устройства са част от ежедневието ни – телефони, лаптопи, таблети, компютри, конзоли и пр. А от своя страна, анимацията е неизменна част от тях, която влияе все по-силно на разбирането ни за това как визуално виждаме и преживяваме света около нас. Широкото използване на цифровите графики разви компютърните игри и способства навлизането на графиките в различни сфери като образование, отбрана, медицина, градско планиране. Анимацията в игрите подчертава съдържанието и трансформира етичните проблеми чрез естетически средства, като акцентира върху ангажираността в настоящата информационна епоха.

Настоящото изследване се фокусира върху анимацията в компютърно-разработените игри, предназначени за деца на възраст 4-14 години. Те се разглеждат от гледна точка на създаването на значими преживявания и тяхното въздействие върху деца. Анимацията заема важна роля в изграждането на компютърно-разработените игри, затова са разгледани различните видове анимация, основните принципи на анимиране, анимационните техники и жанрове.

Докато художници внедряват различни анимационни техники, учените се ангажират с анимацията като поле на научни изследвания. Разширяването на научната област във визуалната култура и спецификите ѝ доведоха до изследване на анимационните художествени похвати и тяхното въздействие върху потребителите.

Анимацията се използва в дигиталната култура, защото компютърно-генерираните изображенията спомагат за по-лесното поднасяне на информация. В тази връзка дисертацията разглежда как анимацията се променя, какви са основните принципи, които използва, какви послания носи и как физическото изиграване на движенията и виртуалното им изобразяване се сближават, допринасяйки за развитието на компютърните игри. В резултат на това анимацията вече не е само интерпретативен визуален език във виртуалната среда, а действа като визуализация в реално време. Сега, когато тя е широко разпространена, и обхваща както заснети, така и генерирани изображения, не само се променят нейните дефиниции, но и нейното въздействие и връзка с изобразените реалности в компютърните игри.

Първоначалните изследвания, свързани с компютърно-разработените игри, са насочени към потенциалните вреди върху децата, проблема за достъпността и времето, което подрастващите прекарват пред компютъра. Поради бързите темпове на развитие и навлизане в света на децата, поддръжниците, в лицето на разработчиците, изтъкват образователните предимства в полза на детското развитие. Опасенията на противниците и родителите са свързани с излагането на неподходящо съдържание – търговско, сексуално или такова с насилие. Настъпва обрат в тази посока, защото популярност добиват все повече твърдения и изследвания, подкрепящи тезата, че компютърните игри имат благоприятно въздействие върху образованието на децата, поради лекотата, с която им се поднасят знания.

Марк Пренски, писател по образование и лектор, по-известен с термините, които въвежда, „роден в дигиталната ера" и „цифров имигрант", пише седем научни труда, в които разглежда и изследва различните аспекти от ползите на дигиталното обучение. Сред статиите, есетата и трудовете му силно впечатление правят *„Дигитално обучение основано на игри"* от 2001 г., *„Мозъчна печалба: Технологии и стремеж към цифрова мъдрост"* от 2012 г. и *„Образование за по-добър свят: Разгръщане силата на децата от 21 век"* от 2016 г. Марк Пренски не спира само с изследвания, но и проектира първата игра за корпоративно обучение през 1987 г. – "Straight Shooter"[1].

Когато говорим за компютърно-разработени игри, трябва да започнем с уточнението, че видеоигрите се категоризират въз основа на устройството, на което се играят, което включва аркадни, конзоли (като Плейстейшън, Нинтендо и др) и игри за персонални компютри (лаптопи, стационарни компютри, таблети, телефони)[2].

Компютърните игри и видео игрите могат да бъдат определени като най-завладяващите забавления в историята на човечеството, а един от основните елементи, който привлича аудиторията, е анимацията. Тя има голямо значение в интерфейса на компютърно-създадените игри, при героите, околната среда,

---

[1] Prensky, Marc. Digital Game-Based Learning. *Computers in Entertainment*, vol. 1, issue 1, October 2003, p. 21. Налично също онлайн в *ACM Digital Library*: https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/950566.950596.

[2] Super Searcher. Video Games vs. Computer Games: What's the Difference? *Homeschooling Teen*. Извлечено на 10.9.2017 г. от http://homeschoolingteen.com/article/video-games-vs-computer-games-whats-the-difference.

иконите, ефектите. Персонажите са анимирани, като за тях се използват различни анимационни техники спрямо концепцията на играта. Околната среда в игрите също изисква анимация спрямо жанра. Анимацията играе важна роля във всеки един от етапите и присъства навсякъде в компютърно-разработените игри – във всеки един от елементите в изграждането на цялостния продукт (съответната игра).

1.2. Цели на дисертационния труд

Цел на труда е да покаже значението на анимацията в компютърните игри, както и нейното положително въздействие върху умственото развитие, интелектуалния потенциал, пространственото мислене, повишаването на мотивацията, насърчаването на уменията и на сътрудничеството между децата. Освен съществуващите теории, забележителни научни статии и книги в областта на психология на играта в компютърните игри, са анализирани и различни жанрове игри и анимациите в тях. Основната цел на игрите е да се развива моториката, и да се придобиват знания по достъпен начин, чрез интерактивни преживявания.

Компютърно-разработените игри най-общо могат да се групират на два основни типа. Първият тип игри се фокусират върху забавлението, разпускането, разнообразието, а другият тип – върху образованието, науката, мисленето[3]. Дисертационният труд разглежда анимацията и в двата типа. За да се обобщи изследването, се прилагат четири ключови изследователски цели:

- Проучване и анализ на художествени похвати при анимацията в разработването на компютърни игри;
- Установяване на специфика на анимацията в компютърните игри за деца;
- Анализ на компютърните игри за деца и анимацията в тях;
- Обобщаване на констатациите въз основа на съществуващите теории и посочване на ключовите аспекти, присъщи на художествените похвати при анимацията в компютърните игри за деца.

1.3. Причини за избора на тема

Установена е липса на анализ по отношение на същността и анимирането на персонажи в компютърно-разработените игри, предназначени за деца. Няма

[3] Компютърните игри за деца са игрите с възрастова оценка в три категории – (1) до 3 години, (2) до 7 години и (3) до 12 години – в различни цветове – зелено, жълто, оранжево.

достатъчно изследвания по отношение на емоционалното и познавателното въздействие върху децата. Конкретното отсъствие изисква наблюдение и проучване на анимацията в компютърните игри и нейната еволюция.

Изследванията в тази насока биха могли да направят образователните игри част от задължителната образователна програма в училищата. Те доказват, че анимацията в компютърните игри има съществено значение за възприятията на децата, тъй като чрез нея знанията се усвояват по-лесно.

1.4. Очаквани резултати

Дисертационният труд определя съществените особености на компютърните игри, предназначени за деца, които се дефинират от гледна точка на качествата на анимацията.

Той представя важните аспекти на художествената интерпретация на образи, виртуална среда и игрова ситуация, които са в основата на интерактивните преживявания на децата.

Трудът дефинира жанровете в компютърните игри и ги категоризира спрямо класификацията, анимацията и посланията, които носят. Това е извършено чрез разпознаване на ключови моменти от текущите проучвания и художествените похвати в анимация на компютърни игри за деца.

Изследването анализира анимацията в компютърните игри за деца, като включва и примери за интерактивни медии. Те са използвани в подкрепа на изследваната тема, както и за разбиране на естеството на проблематиката.

1.5. Преглед на литературата

За да се разбере напълно спецификата на използваните художествени похвати в разработването на компютърни игри за деца, е необходим стремеж към критично проучване и оценка на концепции чрез изследване на анимацията и нейната характеристика в трудове, книги, списания. Компютърно-генерираните двуизмерни и триизмерни анимации са неразделна част от компютърно-разработените игри, защото основна тяхна задача е забавлението и убедителното симулиране на ситуации.

Върху тази симбиоза стъпва и книгата „*Компютърната анимация. Въведение в компютърната анимация за игри*” на Джонатан Купър, в която се разкриват тайните на компютърната анимация от теорията до създаването ѝ и се изследва

работният процес[4]. Характерно за анимацията е хиперболизирането, излизането от границите, използването на фантастични елементи и среда, развихрянето на въображението, провокирането на зрителя, а целта на компютърните игри е точно тази, точно както при анимационния герой, който е едни от най-важните елементи при изграждането на анимационните филми. Д-р Пенчо Кунчев разглежда неговото значение в дисертационния си труд[5]. Анимацията е един от най-важните компоненти при създаването на игри. Книгите на д-р Надежда Маринчевска – *„Квадрати на въображението: Естетика на анимационните техники“* и *„Анимационните хибриди“* разглеждат връзката между анимационните техники и тяхната роля в изграждането на характера на героя.

До 90-те години на миналия век проучването на анимацията в изследвания става бавно поради близката връзка с практиката на изящните изкуства и факта, че много от авторите са практици без официално академично обучение или осведоменост за научния контекст. Но през 90-те години се появяват популярни книги, които се определят като теоретични трудове, например *„Анимацията на Дисни: Илюзия на живота”* (*Disney Animation: The Illusion of Life*) от Оли Джонстън и Франк Томас. В тази връзка са написани статии и книги, свързани с анимационния филм, както и ръководства как да станем аниматори, които могат да бъдат намерени в индекса на FIAF за филмови периодични издания и в академични списания.

Компютърните игри са повод за редица изследвания и привличат вниманието на научните среди. Много учени, като например Дафни Бавелиер (Daphne Bavelier), която изследва мозъка на индивида, играещ компютърна игра, изтъкват и показват ползите от компютърните игри. Според Дафни Бавелиер компютърните игри, дори екшън игрите със стрелби, носят своя положителен потенциал. Бавелиер обяснява, че игрите помагат на децата и на възрастните да извършват повече от едно

---

[4] Cooper, Jonathan. *Game animation. What is animation in video games?* London: CRC Press, 2019, p. 10.

[5] Кунчев, Пенчо. *Анимационният типаж – анализ и развитие 1906 – 2012*. Автореферат на дисертация за получаване на образователна и научна степен „доктор“, София: Нов български университет, департамент „Кино, реклама и шоубизнес“, 2018 г.. Налично и онлайн на https://visualarts.nbu.bg/download/departamenti/kino-i-televizia/doktoranti/pencho-kunchev/pencho-kunchev.pdf . Извлечено на 10 септември 2019 г..

действие едновременно и да са съсредоточени в това, което правят – така наречените *multitasking* [от англ.ез. – справящи се с много задачи] деца[6].

Том Чатфийлд (Tom Chatfield) изследва седем начина, чрез които игрите доставят удовлетвореност и възнаграждават мозъка. Гейб Зигерман (Gabe Zichermann) анализира как децата стават по-умни, когато играят, изтъквайки положителните страни и ползите от компютърните игри. Според него игрите са забавни и когато децата играят, те подобряват координацията между ръцете и очите си.

За да бъде дефинирана анимацията, са разгледани съществуващите дефиниции и обобщения в областта, като същевременно се определя общото и различното между тях. Например Джил Дъфи (Jill Duffy) дава такава дефиниция, че изкуството и анимацията определят как изглежда компютърната игра като продукт, който включва всичко – от опаковката на видеоиграта, текстурата на кожата на героя, всеки символ, до графичния потребителски интерфейс. Това не включва как изглежда устройството за игра или хардуерът.

Джеспър Джул (Jesper Juul) казва: „Анимацията е процес на вземане на статичен обект и представата за това как трябва да се движи той, като след прилагане на анимационните принципи и чрез използването на техническите възможности на софтуерите, обектът се движи по желания начин“[7]. Аниматорите създават движенията на героите, чрез които те оживяват и създават различни усещания в играча.

---

[6] Bavelier, Daphne, C Shawn Green, Doug Hyun Han, Perry F Renshaw, Michael M Merzenich, and Douglas A Gentile. *Brains on video games in the National Library of Medicine* . [публикувано на 18 ноември 2011 г., извлечена на 10 ноември от онлайн публикацията, достъпна на 2017 г.], https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22095065/.

[7]Juul, Jesper. *Half-real. Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*, The MIT Press, 2005, p.117

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ НА АНИМАЦИЯТА В КОМПЮТЪРНИТЕ ИГРИ

Анимацията е метод, при който чрез последователни рисунки, триизмерни модели или кукли се изграждат движещи се изображения, които се заснемат кадър по кадър, или се рендерират последователни изображения[8]. В основата на анимирането е илюзията, която се постига чрез наслагването на последователни изображения, които са минимално промени едно спрямо друго.

Анимирането има много „лица“: тя може да е традиционно рисувана или пластилинова, пясъчна, хартиена-изрезкова,, анимация под камера, моушън-кепчър, анимация за специални ефекти или компютърно генерирана анимация[9]. Тя може да бъде триизмерна или двуизмерна. Повечето анимации се правят с компютърно генерирани изображения (*CGI*)[10]. Предимството на триизмерната компютърна анимация е във възможността за голяма детайлност, но недостатъкът ѝ е, че файловете са твърде големи и неподходящи за малки устройства. Двуизмерната анимация е по-лека и бърза за рендериране в реално време и лесно се поддържа на различните устройства.

Анимацията е част от анимационни филми, късометражни и пълнометражни, игрални филми, специални ефекти, *GIF* анимации, свързани с показването на движещи се изображения, в интерфейси на информационните технологии, на сайтове, информационни табла и компютърни игри[11]. Има много видове и стилове анимация, но двата най-често срещани при компютърните игри са ключов кадър (*Keyframe*) и *Motion Capture*. При *Motion Capture* движението се изпълнява от актьор; то се записва и прехвърля върху скелета на 3D-модела, след което аниматорът почиства и нагласява движението. За разлика от него, при анимирането *Keyframe*, аниматорът ръчно движи всеки отделен ключ от цялостното движение[12].

---

[8] Рендирането е процес, включен в генерирането на двуизмерно или триизмерно изображение от модел посредством приложни програми.

[9] Beckerman, Howard. *Animation: The whole story*. New York: Allworth Press, 2003, p. 78-96.

[10] CGI е съкращение от Computer Generated Imagery или компютърно генерирани изображения.

[11] Buchanan, Susan. *Pervasive animation*. New York and London: Routledge Taylor and Francis Group, 2016, p. 120-123

[12] Гейм Енджин е основният софтуер, необходим за изграждането и конструирането на игри за конзоли, мобилни устройства и персонални компютри.

Анимацията с ключове и фази, може да е върху триизмерен или двуизмерен герой или обект. Раздвижването на триизмерни обекти и персонажи е най-широкоразпространената и предпочитана анимация в компютърните и видео игрите към настоящето развитие на технологиите. Рендъринг софтуер трансформира всеки връх в скелета според всяка матрица в палитрата. Този процес се нарича *skinning* – свързване на арматурата (костната система) с триизмерния модел[13].

Системата за анимации е тясно свързана и с физичната система, когато се използва *ragdoll* метод за анимация. *Ragdoll physics*, или парцалена кукла, е вид процедурна анимация, използваща физически двигатели. Тя често се използва като заместител на традиционната анимация във видеоигрите. *Ragdoll* обикновено се състои от поредица свързани твърди тела, които са програмирани така, че върху тях да действа Нютонова физика, следователно могат да се генерират много реалистични ефекти[14].

2.1. Основи на компютърната анимация

В миналото, когато компютърните игри още са били в началото на своето развитие, аниматорите Франк Томас и Оли Джонстън от *Disney* представят в книгата „*Илюзията на живота: анимация на Дисни*" от 1981 г. 12 основни принципа, върху които стъпва анимацията във филмите. Днес тези принципи се считат за основополагащи и характерни и за видеоигрите.

Основните анимационни принципи са написани за традиционната рисувана 2D-анимация, но те пасват перфектно и на по-късната ѝ еволюция в лицето на 3D-компютърно раздвижените персонажи и обекти. Разбирането на тези основи и принципи е от съществено значение при създаването на анимации.

Аниматорът Ричард Лико (*Richard Lico*) казва в свое интервю, че компютърните игри са сложна форма на комуникация между създателите на играта, които искат да създадат индивидуална история за всеки играч, чрез играта. А играчите очакват командите, които подават чрез устройствата, като джойстици, клавиатури и други, веднага да се отразяват на екрана, за да се развива действието на случващото се

---

[13] Gregory, Jason. *Game Engine Architecture*. Second Edition. New York: CRC Press, 2014, p. 5-6.

[14] Кочовска, Венета. *Проектиране на видеоигра*. Дипломна работа, Университет по библиотекознание и информационни технологи, София, Катедра „Компютърни науки", 2016 г. https://fin.unibit.bg/images/pdf/bakalavri/Garvanov_56_knr.pdf. Извлечена на 20 август 2018 г.

със скоростта, с която те искат. Компютърните игри предоставят на геймърите инструменти за различни ситуации, а чрез всяка следваща игра те разбират какви възможности имат и ги опитват. Когато комуникационната верига е ясна, преживяването е завладяващо и удовлетворяващо.

2.2. Изисквания за анимацията в компютърно-разработените игри

Анимацията за компютърните игри се базира и на допълнителни пет основни елемента, характерни за разработването на анимация в игра, чрез които героите оживяват, околната среда завладява играча и той бива въвлечен в играта. Тези пет основни елемента са: (1) усещане, (2) гладкост/флуидност, (3) увлекателност/четимост, (4) контекст, (5) елегантност[15].

Принципът на усещането се характеризира с това, че анимацията на героите е съобразена с тяхното взаимодействие със средата, а последователността от действията е логически свързана с предходните и следващите събития.

Анимациите, които се правят за всеки герой, са внимателно изчислени и синхронизирани, за да не се отегчи играчът, т.е. от активен участник да стане пасивен наблюдател. Усещането и флуидността се препокриват.

Следващият важен принцип в анимацията за компютърни игри е четимостта. Действията трябва да са привлекателни и интересни във всеки момент и от всеки ъгъл, защото няма контрол върху композицията или върху камерата. За да се подсили четимостта, се използва позиране на героя. Това е най-характерната поза за даденото движение. Всяко движение, което се анимира, е свързано с контекста, със сюжета на играта и си взаимодейства с останалата част от анимационния комплект[16]. Всеки герой в играта е различен, а анимациите му го правят уникален. Колкото по-разнообразни са цикличните движения на персонажа в различни ситуации, толкова по-силен и запомнящ се става неговият характер. Понякога играта изисква персонажът да има уникални раздвижвания, тъй като взаимодействието с различни обекти налага това. Тогава се стандартизира размерът на обектите, за да се използват еднакви движения.

При раздвижването на персонажи има три основни типа анимации: (1) циклични, (2) линейни и (3) преходни. Един от основните типове е цикличната анимация,

---

[15] Fudge, D. John. *AI for Games and Animation: A Cognitive Modeling Approach*. Roca Raton, London, New York: CRC Press, 1999, p. 26.

[16] Анимационният комплект включва всички различни анимации за даден герой. Спрямо играта се определя колко герои ще има и какви движения ще са включени.

която е и най-често използваната. Характерно при нея е, че първият и последният ключ трябва да съвпадат. Героят може да седи, да подскочи и да се върти, но трябва да завърши в първоначалната си поза.

Линейният тип е с ясно начало и край, а действията са еднократни. При нея героят може да започне движението в една поза и да го завърши в друга. Преходните раздвижвания често са излишни като тип, но ако ги има, те добавят плавност на движенията на героя между цикличните и линейните анимации.

При изграждането на движение винаги се започва от ключовите, основните пози, т.е. тези, които носят характера на действието. В основата на 3D-анимацията на героите стои набор от стойности на кости на арматурата, които от своя страна преместват полигони (или по-точно върховете им) в 3D-пространството, за да създават илюзия за живот на героите.

Анимацията на 3D-модели има два режима: (1) *FK-forward kinematic* [от англ.ез. – кинематичен напредък] и (2) *IK-inverse kinematics* [от англ.ез. – обратна кинематика], които се използват при създаването на движение. *FK* и *IK* имат различни контролни кости в скелетната йерархия[17].

Движенията в добрите компютърно-разработени игри, независимо дали са генерирани чрез симулации, анимирани текстури, *IK*, *FK* или чрез други, нямат за цел героите да показват най-реалистичните движения, а най-ясните, визуално-достоверни, вписващи се в контекста на конкретната игра. Движенията трябва да са кратки, за да се запази интерактивността.

2.3. Видове анимация

Различните видове показват как може да се създаде движение чрез разнообразни техники. Традиционната анимация, рисувана на плаки, е характерна за анимационните филми, като например „*Снежанка и седемте джуджета”* на Дисни, но тя се прехвърля и при компютърните игри. Пример за компютърна игри в стила на класическата традиционна рисувана анимация е “Deponia: The complete

[17] Предната и обратната кинематика представляват функция/алгоритъм. Предната кинематика заема позиция на вход, като дефинира позата на персонажа в началото и артикулацията на всяка става в шарнирното тяло. Обратната кинематика улеснява работата за достигане на целевата позиция чрез преместването на части от скелета. След като *IK* алгоритъмът е приложен към шарнирното тяло, се изчисляват автоматично позите между ключовете.

journey" – приключенска игра, изрисувана изцяло на ръка, създадена и пусната на пазара от *Daedalic Entertainment* през 2012[18].

Създаването на движения в двумерно пространство с цифрови технологии е дигитална 2D-анимация, която наподобява техниката на рисуване на ръка. Програмите и технологията позволяват на аниматорите да завършат процеса по-бързо. Поради ограничените възможности на хардуера и софтуера в миналото се появяват 2D-стилове, които са актуални и днес. Такъв стил е пиксел арт, който представлява квадратна или друга основна форма, съставяща мъничка част от символ, обект или цифрово изображение. Обикновено стотици, даже хиляди пиксели се комбинират, за да образуват един обект. Пиксел арт се свързва с ранните компютърни игри и аркади. Примери за такива игри са: *Pokemon pixel art*, *Fez,To the Moon*, *Undertale*, *Owlboy*.

Друг стил, коренно различен от пиксел арт, който отново се прави цифрово чрез програми, е вектор арт. Този стил не разделя изображението на пиксели, а разчита на математически алгоритми и съхранява данни в многоъгълници, точки и линии. Предимствата са малкият размер на изображението, съчетан с високо качество. Примери за векторни игри са: *Steamworld Heist*, *Red Alam*, *The Banner Saga*, *Ghost Trick*.

Цифрова 3D-анимация, наричана още *CGI* [Computer generated imagery] е най-популярният тип днес; тя е наследник на *stop-motion.* Анимацията се извършва чрез поставяне на моделите в ключови пози, а софтуер извършва интерполацията между тези ключови пози, за да създаде движение. Първата триизмерна игра – 3D Monster Maze е лабиринт с чудовища по идея на Дж. К. Грей[19].

Техниката *motion capture* използва актьори с датчици по тях, свързани с кабел към техниката или разположени в магнитно поле, което отчита положението им в пространството в реално време и прехвърля движенията в компютъра, за да се раздвижи виртуалният персонаж. Крайният продукт създава илюзията за анимиран герой, действащ директно с човешки движения.

---

[18] Информация от официалната интернет страница на Deponia: The Complete Journey Launches,https://www.daedalicsupport.com/en/games/deponia-the-complete-journey/patches.html, извлечена на 2 юли 2019 г.

[19] Информация от официалната интернет страница на 3D Monster Maze, https://www.zx81stuff.org.uk/zx81/emulate.php?tzx=0%2F3DMonsterMaze.tzx.zip%400&title=3D+Monster+Maze&scale=2, извлечена на 13 август 2022 г.

Stop-motion анимация, или заснемането на стоп движения, е техника, присъща на анимационното създаване на филми, при която обектите се манипулират и през определено време се заснемат, така че да изглежда, че показват цялостно движение[20]. *Stop-Motion* анимацията много често се използва в специалните ефекти преди въвеждането на *CGI*. Анимацията има много дълга история във филмовата индустрия, като се започне от „*Циркът Хъмпти Дъмпти"* (*The Humpty Dumpty Circus, 1887, Blackton*) до днес. Едни от най-известните анимационни филми са: „*Кошмарът преди Коледа"* ("*The nightmare before Christmas", 1993, Henry Selick*) и „*Булката труп"* ("*Corpse Bride", 2005, Tim Burton, Mike Johnson*), а в последните години компютърна игра, която ни връща към stop-motion техниката, е „*Харолд Халибът(Harold Halibut*) – игра с разказвателен характер, пусната през 2019 г. от *Curve Digital*[21].

Куклената анимация се създава с помощта на марионетки или кукли, а за заснемането се използва stop-motion. Куклите често са изработени от плат или глина или друг стабилен материал; понякога те може да имат и механизирани части, за да се движат от разстояние. Независимо дали частите са механизирани, те трябва да могат да се регулират между експозициите на последователните кадри. Компютърно-разработена игра с куклен свят е „*Куклен театър" („Puppet play"), която излиза на 16.12.2021 г.*).

Пластелинената, или глинената анимация, е една от многото видове, заснемана със стоп-моушън. При нея се използват глина или пластилин, като всеки анимиран герой или фон е „деформируем". Формите могат свободно да преливат една в друга или да бъдат изградени върху телена структура, наречена скелет [22]. "

Пример за компютърна игра, изградени чрез тази техника на базата на пластилин, е „*Невърхуд"* ("*The Neverhood"*) – приключенска игра от 1996 г. Тя е разработена от *The Neverhood, Inc* и пусната на пазара от *DreamWorks Interactive.* В нея играчът следва пластелинения герой Клеймен в приключенията му, докато открива света и произхода си.

---

[20] Стоп моушън е методът на покадрово заснемане, който най-често се използва за кукли с подвижни стави (куклена анимация) или пластилинови фигури.

[21] Официална интернет страница на *Harold Halibut* https://slow-bros.com/harold-halibut, информацията е извлечена на 15 ноември 2018 г.

[22] Taylor, Richard. *Encyclopedia of animation techniques*. Philadelphia: Running Press, 1996, p. 25.

Изрезковата анимация е вид стоп-моушън анимация, при която се използват изрязани елементи от хартия, картон, твърда тъкан или снимки. Тя може да бъде силуетна или колажна. Анимацията се създава директно под обектива на камерата – сцените се подреждат, заснемат, след което отделни части се преместват или подменят. Процесът се повтаря, за да се постигне усещане за движение.

Примери за изрезкова анимация при компютърните игри може да се открият в серията на „*Нинтендо" ("Nintendo) и „Хартиения Марио"* (*Paper Mario*) от 2004 г.

Други видове анимации, известни още като „живи техники", включват анимация с пясък и други насипни материали – графитен прах, захар, оцветени гранули, стърготини, пиончета и др. Към тази категория спадат също живопис под камера и иглен екран, които се наричат „директни технологии под камера". Това означава, че създаването на самата форма и нейното анимиране се извършват едновременно със заснемането, тъй като камерата е разположена над анимационната повърхност и снима в реално време. Формите в този вид анимация са ефимерни – съществуват само в момента на заснемане и непрекъснато се променят, трансформират и видоизменят, като всеки нов кадър е резултат от импровизация[23]. Тези анимационни техники нямат допирни точки с компютърните игри поради сложното им изпълнение, но са оставили сериозна следа във филмовата история с филми като „*Старецът и морето"*, реж. Александър Петров, 1999 г., „*Пейзажистът"*, реж. Жак Дроен, 1976 г., „*Пясък"* или „*Петя и вълкът"*, реж. Каралайн Лийф, 1969 г.

2.4. Анимацията в компютърните игри и във филмите – прилики и разлики, диапазони на изображението

Различните видове анимация и процеси са сходни за компютърно-разработените игри и филмите, но компютърните игри са създадени с цел интерактивност. Компютърната анимация съчетава в себе си изкуствата на компютърната графика и класическата анимация, за да създаде герои и обекти, генерирани от компютър.

При компютърните игри играчът има пълен контрол върху игровото действие и камерата. В този смисъл той движи играта напред чрез движенията на героя. Играчът контролира всяко движение, всяко преживяване и всеки момент. Така анимацията в компютърните игри трябва да изглежда добре във всеки един

[23] Маринчевска, Надежда. „*Квадрати на въображението – Естетика на анимационните техники: Анимацията като свят"*. София, Колибри, 2005, с. 126.

момент и от всички възможни ъгли, а героят следва дъгите на движенията от всяка видима страна.

Общите технологии между компютърната анимация и компютърно-разработените игри ражда нов филмов жанр – интерактивния филм. Първоначално този жанр се появява в игрите, като първата интерактивна игра е „*Драконова бърлога”* (*Dragon's Lair, 1983 г.*), пусната за аркадните игри.

Във филмовата индустрия терминът „интерактивен филм” се отнася до интерактивното кино – филм, в който един или повече зрители могат да взаимодействат със съдържанието на филма и да влияят върху развитието на събитията. Този тип филми позволяват на зрителя да избира различни сюжетни траектории за главния герой, като по този начин оформя самата история и нейната реалност.

Интерактивните филми започват на аркадни машини през 1983 г., но бързо се разширяват към компютри и конзоли за видеоигри като *CD Sega*, *Philips CD*-i и *3DO Interactive Multiplayer*. Тези игри се отличават с по-силен акцент върху кинематографичните сцени, използвайки пълнометражно видео и гласова актьорска игра. Интерактивни филмови игри са създадени в различни жанрове, включително приключенски игри, стрелби и ролеви игри.

2.5. Особености на анимацията според жанра на компютърната игра

Характеристиките на анимацията зависят от жанра на компютърната игра, за която е предназначена. Въпреки това, анимациите често си приличат и включват сходни по изисквания сетове, наречени „библиотека с движения“. Повечето анимации за компютърни игри се създават в кратки, малки сегменти, които се свързват последователно, за да създадат илюзията за непрекъснато движение. Повечето игри разполагат със запас от циклични движения, които покриват основните действия на персонажите, като бягане, скачане, стоене, атака и т.н.

Жанрът в компютърните игри представлява специфична категория, определена от сходни характеристики на геймплея. Жанровете обикновено не се дефинират от съдържанието на играта или игровата среда, а от основното предизвикателство, което играта поставя пред играчите. Те обхващат голямо разнообразие от игри, което води до още по-специфични класификации, наречени ‘подгрупи’. Например

една екшън игра може да бъде причислена в няколко подгрупи, като платформени или бойни игри.

При компютърните игри най-голям дял имат тези от екшън жанра, които включват и най-много подгрупи. Те предлагат физически предизвикателства и разнообразие от действия. Едни от най-известните подгрупи на екшън игрите са платформени и бойни игри. Друга подгрупа са игрите със стрелба (*Shooter games*). Персонажите в тях имат бойни анимации, победни, пораженчески и други, в зависимост от характера на всеки герой.

Анимацията в приключенските компютърни игри се отличава от тази в екшън, стратегическите и ролевите игри. Приключенските игри обикновено включват аватар, контролиран от играча, в интерактивна среда, поради което анимациите в тях са основно свързани с околната среда.

Анимациите в жанра на спортните игри са свързани с действията на реални спортисти, които изпълняват движения, записвани с *motion capture* и прехвърляни на триизмерните герои (пример "Fifa 17").

Жанрът на сериозните игри е сравнително нов и тяхната основна цел не е забавление, а по-скоро придобиването на нови знания и умения[24]. Те намират все по-широко приложение в различни сектори, дори пожарникарите и военните ги използват в обученията си. Също така се използват при изучаването на точни науки и на езици. Анимациите в контекста на сериозните игри са разнообразни, тъй като съдържат елементи от други жанрове. Можем да ги определим като специфични за интерфейса на игрите в този жанр, тъй като преобладават с цел да поддържат непрекъсната връзка с играча, като му осигуряват поощрение за усилията и награда при победа."

2.6. Цветовете в компютърните игри за деца

При децата от най-ранна детска възраст цветовете играят важна роля в разпознаването на формите и категоризирането на обектите. Цветът предизвиква различни реакции в различните хора, което се дължи на принадлежността им към определена култура, предишни асоциации или лични предпочитания. При компютърните игри за по-малките деца, дизайнерите наблягат на основните

[24] Сериозна игра е общо название за игра, която е създадена с цел, различна от забавление. Примери за сериозни игри могат да бъдат образователните, военните, диагностичните и рекламните.

цветове и ясната разпознаваемост на героите, освен ако те нямат вече добре утвърден еквивалент от популярни филми или книги.

Наблюдава се ясна разлика в зависимост от възрастта. За по-малките деца игрите обикновено използват ярки и контрастиращи цветове с ясно разграничими околна среда и персонаж. При по-големите деца, с усложняването на играта се използва по-сложна цветова палитра. Цветовете в околната среда не доминират над героя, но влияят емоционално на играча и засилват визуалната връзка между персонажа и обкръжението му. Използват се по-сложни цветови гами с по-сложна асоциативна натовареност.

Във визуалните творби цветовата визуална йерархия се използва, за да насочи вниманието на зрителя към важните елементи. В компютърно-разработените игри това е още по-важно, тъй като цветовата визуална йерархия помага на играча да разбере какво да прави, къде да отиде, кого да атакува, какво да вдигне или откъде да мине. Цветът се използва като идентификатор. Той е от основно значение при абстрактните компютърни игри, а при някои може да се генерира чрез алгоритъм. Провокирането на емоции чрез цветовете или разказването на история чрез тях е ключово за игралната индустрия. Изследване на тема „Цветове и емоции в компютърните игри“, показват различни резултати за това кои цветове провокират положителни или отрицателни емоции[25]. Проучванията също така доказват, че човешкият мозък е по-активен в цветна среда.

[25] Joosten, Evi, Giel van Lankveld, and Pieter Spronck. *Colors and emotions in video games,* 2010, извлечено онлайн 20 септември 2020 г. от ResearchGate, URL p. 1-5 https://www.researchgate.net/publication/239842533_Colors_and_Emotions_in_Video_Games

ГЛАВА 3. АНИМАЦИЯТА В КОМПЮТЪРНО-РАЗРАБОТЕНИТЕ ИГРИ И ТЯХНОТО МЯСТО В СВЕТА НА ДЕТЕТО

Компютърно-генерираните игри днес оказват сериозно влияние върху децата още от най-ранна детска възраст. Ако проследим развитието им, ще видим, че първоначално примитивните игри бързо се превърнаха в интерактивни анимационни творби. Артър Аса Бергер, известен изследовател на популярната култура, изследва културното значение на нарастващата популярност и сложност на видеоигрите. Бергер започва с проследяване на еволюцията на компютърно-разработените игри – от елементарните, като *Pong*, до по-сложни и интерактивни игри като "*Myst*" и "*Half-Life*". Според Бергер, ученето чрез видеоигрите може да се случи, когато уменията придобити в играта, се прилагат в реалният живот

Анимацията, използвана като средство за преподаване, осигурява на учениците по-високо ниво на интерактивност, което създава солидна основа за концептуално мислене и включва множество възприятия[26]. Тя е надежден инструмент за преподаване в учебния процес, защото вдъхва живот на неодушевените предмети. Анимацията прави процеса на преподаване забавен, обогатява учебната среда и прави разглежданите задачи по-интересни.

3.1. Посланията на анимацията в компютърните игри

Анимацията има дълга история и непрекъснато се развива. Децата обичат анимацията както във филмите и телевизионните предавания, така и в игрите за различни платформи. Чрез анимацията в компютърно-разработените игри се разказват истории, предават се емоции и идеи по уникален, лесен за възприемане начин. Причудливи герои, вълшебства, магии и тролове изпълват игровото пространство, което е богато на привлекателни цветове и форми.

Анимацията е изключително подходящ инструмент за създаване на мултимодално учебно съдържание чрез компютърно-разработени игри за деца в детската градина и началното училище. Емоционалната обвързаност, игровият характер на сюжетите на игрите и богатата палитра от начини за тяхното

[26] Kwasu, Ali Isaac, Ema Ema. *Effectiveness of Animated Instructional Resource for Learning Facilitation among Secondary School Student in Bauchi Nigeria*. Journal of Education and Practice, vol. 6, No 21, 2015, p. 113-120 Извлечено онлайн от https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1079103.pdf на 25 август 2019 г.

представяне предоставят неограничени възможности за творческа изява. Взаимодействието на децата с игри, които визуализират познати приказни истории, помага за възбуждане на интереса им. Така чрез играта те развиват важни знания като разпознаването на форми, числа, букви, като същевременно придобиват и медийна и дигитална грамотност. Също така, способността за критична оценка, емоционална интелигентност и креативност са съществени знания и умения за обществото на XXI век.

Поколения деца са научили ценни житейски уроци от анимационните филми – да вярват в себе си, да ценят приятелството и любовта. Чрез компютърно-разработените игри и анимациите те преодоляват предпазливостта си и се впускат в един въображаем свят, където не са просто наблюдатели, а активни участници, съпреживяващи случващото се на героя. Това прави посланията още по-ярки и въздействащи. Освен че развиват комбинативно мислене и умение за бързи и адекватни реакции, децата изграждат и естетически вкус.

3.2. Видове компютърни игри за деца, анимационни разлики

Анимацията по същество е метафорично пространствено изкуство, което улеснява разбирането и ученето, подобрява паметта и комуникацията и подпомага извеждането на изводи. Внимателно проектираните анимации са ефективен инструмент за предаване на сложна информация, като съдържанието и форматът им трябва да са съобразени с концепцията, за да постигнат желания ефект. Те предават повече информация от всяка друга графика и често включват интерактивност.

При игрите, предназначени за най-малките, анимациите са по-малко динамични, за да може действието да се проследи лесно. Те са кратки, ясни и показват само най-важното. Важен елемент са анимациите, които показват награда и които визуално представят напредъка на детето и го мотивират. С увеличаването на възрастовата група анимациите стават по-сложни, а сюжетите – по-задълбочени. В съвременните тенденции се срещат както фотореалистични, така и нефотореалистични анимации.

Съвременната гейм индустрия разчита на добре изградени сюжетни, жанрови и

стилови модели, които безотказно завладяват играчи от всички възрасти. Драматургичната дълбочина – способността да развълнува или уплаши играча – заедно с визуалните и звукови ефекти, са ключови елементи в създаването на завладяващи игри и то не само за деца.

През последните години всяко студио за игри се стреми към зрелищни ефекти като гаранция за успех. Създават се фантастични, невиждани същества, присъщи на анимационната традиция, като зооморфни и антропоморфни форми – човеко-паяк, човеко-муха, човеко-вълк, хора-дървета, но и много други компютърно-генерирани комбинации. Те са културен феномен с по-сложна природа, както казва Надежда Маринчевска[27].

3.3. Ефектът на компютърните игри върху развитието на детето

Културното и педагогическото значение на електронните игри е част от новата мултимедийна култура, изградена върху цифровите компютърни технологии.

През XXI век компютърно-разработените игри са част от ежедневието не само на играещите от различни поколения и на разработчиците, но също така и на здравните организации и учените. Съществуват редица причини за този феномен. От икономическа гледна точка децата и младежите са важни целеви групи за всяка индустрия – било то медии, мода или музика. От техническа гледна точка, през последните две десетилетия производството на конзоли, компютри, мобилни устройства стана значително по-достъпно, а създаването и разработването на самите игри е претърпя огромен напредък благодарение на бързото развитие на технологиите. Културното и социалното значение на електронните игри е свързано с овладяването на умения като „медийната компетентност", „компютърната грамотност" или формирането на „компютърно игрална култура".

Марк Пренски представя ефекта на видео и компютърните игри, когато те са създадени по подходящ начин. Според него децата са толкова привлечени от тези игри, защото чрез тях усвояват важни умения, нужни за бъдещето – от сътрудничеството и разумно поемане на рискове, през формулиране и изпълнение на стратегия, до вземане на сложни морални и етични решения. Аргументите на Пренски подкрепят както от лекари, изучаващи връзката между насилието и игрите, така и от проучвания на геймъри, които са се превърнали в успешни корпоративни служители, предприемачи, лидери, лекари, адвокати,

[27] Маринчевска, Надежда. Цит. съч., с. 262.

учени и други професионалисти.[28].

Патриша Грийнфийлд е една от първите учени, които обръщат внимание на положителните ефекти от гледането на телевизия и играенето на видео- и компютърни игри. Тя ги разглежда тези медии като културни артефакти, чрез които се придобиват сложни когнитивни умения. Според Грийнфийлд уменията и знанията, развивани чрез компютърно-разработени игри, не се усвояват в традиционната образователна система, но могат да бъдат важен съюзник на учебния процес. Днешното поколение има различен медиен опит, защото още по времето на своята първична социализация е израснало в различна, нова, дигитална медийна култура.

Д-р Джеймс Росър споделя, че стажанти, които са играли или играят видеоигри, допускат с 40% по-малко грешки в сравнение с останалите, докато извършват лапароскопски операции. Според него причината е, че видеоигрите ги тренират в координация между ръцете и очите, прецизни движения с джойстик и следене на действията върху екран — умения, които пряко се прилагат и по време на хирургични интервенции.

Играещите усвояват правилата чрез разсъждения и различни опити, правят обобщения и изграждат стратегии, за да победят. По този начин те развиват умения за анализ, планиране и вземане на решения, които са важни и в реалния живот. Затова не е изненадващо, че някои от тях впоследствие се превръщат в успешни бизнес предприемачи, тъй като игрите ги учат да поемат премерени рискове. Осъзнавайки тези ползи, компании, като *Лукас Геймс* (*Lucas Games*), създават онлайн уроци и планове за учители, които им помагат да интегрират в учебните програми много от съществуващите игри. Така игрите се превръщат в ефективно средство за преподаване на наука, развитие на критическо мислене и други ключови умения.

По отношение на ефикасността на компютърно-разработените игри можем да заключим, че те трябва да се използват като инструмент за по-лесно предаване на знания.

---

[28]Gardner, Sebastian. *The transcendental dimension of Sartre's philosophy*. Reading Sartre: on phenomenology and existentialism. ed. by Janathan Webber. New York: Routledge, 2011, p. 48-73, p. 65.

3.4. Система за класификация на съдържанието на компютърно-разработените игри

Системата за оценка на съдържанието на компютърно-разработените игри е рейтингова система, която служи за класифицирането им според тяхната пригодност за различни възрастови групи и като инструмент за родителски контрол. Оценките се базират на редица критерии, включително сексуално съдържание, сцени на насилие, употреба на наркотици, хазарт и нецензурен език. Системата е подобна и до голяма степен взаимствана от практиките на филмовата индустрия. Важно е да се отбележи, че не всички игри подлежат на класификация – некласифицираните заглавия по подразбиране се считат за подходящи само за лица над 18 години, докато не получат официална оценка.

За определяне на възрастовия рейтинг на видеоигрите се използва единен набор от критерии, но има две основни системи за класификация, адаптирани към нуждите на различните бизнес модели[29]. Системата за оценка на компютърно-разработените игри показва възрастовата категория, за която играта е подходяща, чрез хоризонтална ос. Специфичните критерии могат да варират значително спрямо критериите, които налага всяка държава. В допълнение, се използва цветен код, който показва възрастовата гама, за да бъде по-лесно разпознаваемо съдържанието за различните аудитории.

Чрез използването на цветова гама се цели постигането на положителен ефект от видео игрите върху социалното и когнитивното развитие, както и върху психологическото благополучие на играчите. В някои държави за класификацията се използва комбинация от цветове и цифри, цветове и букви, или съчетание от двете, за да се осигури ясна и разбираема информация за възрастовите категории и съдържанието на игрите.

Системата за класификация на *PEGI* предоставя на родителите важна информация, която им помага да вземат информирано решение, когато купуват компютърно-разработена игра.

---

[29] Повече информация е налична официалния сайт на *PEGI – Pan European Game Information*, подраздел *Как оценяваме игрите,* достъпен онлайн https://pegi.info/bg/page/how-we-rate-games [публикуван на 10 април 2015 г., извлечен на 16 януари 2022 г.].

ГЛАВА 4. КОМПЮТЪРНИТЕ ИГРИ КАТО РЕШЕНИЕ НА ЗДРАВОСЛОВНИ ПРОБЛЕМИ И СТИМУЛИРАЩ МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ

Компютърно-разработените игри и анимацията работят в синергия за максимално извеждане на съдържанието в сериозните игри. Те предоставят на децата мотивиращи и ангажиращи преживявания, като същевременно създават интерактивна среда за обучение и съвместни учебни дейности. Компютърните игри с образователен характер, в които учебната задача е интегрирана чрез интерактивност и решаване на игрови проблеми, са важна и актуална посока в системата на предучилищното и училищното образование.

4.1. Компютърните игри в класната стая

Според Лойд П. Рейбър, играта включва интензивно учене, при което участниците инвестират доброволно много време, енергия и ангажираност, като същевременно получават голямо удоволствие от цялостното преживяване[30]. Използването на компютърни игри в образователния процес в предучилищна и училищна възраст показва:

- Стимулиране на интереса и мотивацията за активна работа, възможност за за привличане на пасивни деца;
- Активизиране на познавателния интерес и интелектуалните процеси (анализ, синтез и др.);
- Изпълнение на диагностични, развиващи и образователни функции;
- Систематизация, задълбочаване и обобщаване на знанията при деца в предучилищна възраст;
- Мотивация за независими творчески игри;
- Ефективната форма на работа включва използването на един или повече

[30]Rieber, P. Lloyd. *Participation patterns in a massive open online course (MOOC) about statistics.* MOOC Participation ed by Wiley and British Educational Research Association, налично онлайн на https://doi.org/10.1111/bjet.12504, публикувано на 25 август 2016 г., извлечено на 29 януари 2021 г.

компютри при индивидуална работа с деца.

Учителят има възможност да предложи на детето индивидуализирана поредица от етапи, насочена към коригиране на типичните му грешки. Освен това, той може да постави задачи с по-високо ниво на сложност на децата, които се справят по-добре спрямо останалите. В предучилищните институции, осъществяващи адаптирана образователна програма за деца с говорни нарушения, логопедите използват специализирани компютърни технологии в процеса на корекционна работа, като формирането на лексикални и граматически средства на езика.

Образованието предоставя една от основните области, в която успешното внедряване на компютърните игри може да доведе до иновативни и положителни промени.

Анимацията има за цел да ангажира обучаващия се и да поддържа мотивацията му, като я прави ефективно средство на обучение. Тя е насочена към улесняване и разбиране на учебния предмет чрез предоставяне на интерактивни, творчески, забавни и мотивиращи дейности. Творческият потенциал на анимацията е огромен, а интегрирането на компютърно-разработените игри в училищната програма предоставят възможност да се използва този потенциал за редица образователни цели[31]. Предимствата на анимацията като ефективно средство в образователните игри и обучението включват:

- Подкрепя развитието и уменията за разбиране, създаване и реагиране от страна на учениците;
- Позволява на обучаемите да прилагат въображение и рационално мислене;
- Стимулира на обучаващите се да измислят и изследват множество решения на даден проблем;
- Позволява на учениците да разберат стойността на отражението и критичната преценка в творческата работа;
- Улеснява положителното взаимодействие между връстниците и

[31] Burn, Andrew. *Making machinima: animation, games, and multimodal participation in the media arts in Learning, Media and Technology*, https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17439884.2015.1107096, публикувано на 27 ноемврие 2015 г., извлечено на 06 октомври 2019 г.

получаването на обратна връзка;

- Насърчава мотивацията за създаване и решаване на проблеми;
- Използва художествената грамотност като естествено подобрение на обучението в други области на съдържанието;
- Насърчава положително отношение към изкуството и анимацията.

Образователната ефективност на анимациите е много важна, тъй като те трябва да бъдат внимателно балансирани. В противен случай учащите се може да не успеят да усвоят и обработят поднесената информация адекватно. Това се дължи на две основни причини: първата е свързана с познаването и способността за обработка на информация, а втората – с визуалното възприятие, тъй като човешките възприятия и познавателните системи имат ограничен капацитет.

В някои източници анимацията се определя като мотиватор, а в образованието тя е свързана с идеята за учене чрез преживяване на историята, съпричастност и отъждествяване с героя. Може да се обобщи, че както в компютърните игри, така и в сериозните игри, играещият или обучаващият е поставен в най-различни предизвикателни ситуации, в нестандартни условия и среда. Това създава нови емоционални и интелектуални преживявания, които подпомагат процеса на учене.

Сериозните игри могат да се разглеждат като ефективно образователно средство, което може да подобри и улесни учебния процес. Този различен подход има потенциала да събуди интерес към учебните предмети, да насърчи мотивацията и ангажираността към обучението, както и да предизвика желание за активно участие в уроците.

Дисертационният труд представя изследване върху екип от специалисти, занимаващи се с разработване на видеоигри. Чрез анкета са проучени мненията им на различни етапи от процеса на създаване на игри – продуценти, дизайнери, аниматори, 2D/3D артисти и други. Изследването е фокусирано върху влиянието на видео игрите и анимацията върху възприятието, ученето и възпитанието.

4.2. Компютърно-разработени игри в България

Игрите представляват сложни компютърни светове, изработени от екипи, работещи в синергия, за да осигурят мултимедийно и персонализирано съдържание според различни характеристики на играта. Разгледаните студиа и 44-ри игри разкриват разнообразна палитра от компютърни и видеоигри, разработени в България. Създаването на игри е колкото изкуство, толкова и наука – процес, който изисква баланс между творческия подход и технологичния напредък на софтуерите. Гейм индустрията изисква непрекъснати иновации, тъй като тя непрекъснато се развива и не може да се разчита само на продължения на вече успешни заглавия.

Освен екшън, стратегически, фантастични, приключенски и други жанрове игри в България се развиват и сериозните игри благодарение на предимствата, които предлагат. Сериозните компютърни игри, прилагани с образователна цел, играят важна роля за модерното технологично-подпомогнато образование и допринасят за повишаване на ефективността и ангажираността в учебния процес.

4.3. Компютърните игри като решение на здравословни проблеми

Компютърните игри са феномен, който присъства в ежедневието ни. Въпреки спекулациите и медийното внимание върху негативните ефекти, в последните години се наблюдават все повече изследвания върху компютърно-разработените игри и влиянието им върху здравето[32].

Университетът и рехабилитационният център в Южна Калифорния провеждат съвместно изследване, фокусирано върху хора с увреждания на различна възраст, които играят компютърни игри с цел рехабилитация. Резултатите от изследването показват, че много от участниците предпочитат да използват игрите като част от рехабилитационния процес и подчертават техния потенциал за подпомагане на възстановяването.[33]. Ключов фактор за дизайна на игри за хора, които са в роля на пациенти, е поощрението чрез награди. Когато играта поставя пред пациента

---

[32] Wallace, Frankie. *Is Game Therapy a Viable Treatment For Mental Illness?* HeadStuff https://www.headstuff.org/entertainment/gaming/gaming-therapy-treatment-mental-illness/#:~:text=Gaming%20has%20shown%20promise%20in,anxiety%20and%20depression%20to%20PTSD, публикувано на 8 април 2019 г., извлечено на 25 септември 2021 г.

[33] Lange, S, B. Flynn, M, S. *Games for rehabilitation: the voice of the players* Proc. 8th International Conference on Disability, Virtual Reality & Associated Technologies, Viña del Mar/Valparaíso, Chile, 31 Aug. – 2 Sept. 2010, ISBN 978 07049 15022, p.186-194

трудност или предизвикателство, тя осигурява обратна връзка, за да се работи в правилната посока. Има голям избор от интерактивни игри с ясни цели и механика, които подпомагат социализацията и насърчават активното участие. Така играчите/пациентите са по-мотивирани и ангажирани. Разработените терапевтични игри за физиотерапия са изградени на принципите на двигателното обучение и невропластичността, с цел е да се оптимизира времето на пациента, прекарано в терапия, но в същото време тя да е ефикасна.

Предимствата, които предлагат игрите, се разглеждат като ефективно средство от лекари и специалисти по психично здраве в подкрепа на хора с различни психични разстройства, включително тревожност, депресия и безпокойство. Компютърните игри подпомагат пациентите с психически разстройства, като им помагат да не се чувстват обременени от ежедневен натиск, което води до възможността да са по-свободни и да изразяват себе си [34].

Иновативните приложения на компютърните и видео игрите навлиза активно в обучението на лекари и подобряването на клиничните им умения. Освен това мултиплейър онлайн ролевите игри предоставят възможност за сътрудничество между бъдещи лекари и техните колеги и преподаватели в симулирана клинична среда, като по този начин подпомагат изграждането на практически умения и работа в екип.

Проучванията върху използването на компютърните игри при пациенти с амблиопия, или така нареченото „мързеливо око“, от което страдат приблизително 2% от всички деца, показват напредък в сравнение с традиционния метод на лечение. Изследванията се фокусират върху това как компютърните игри допринасят за подобряване на зрителните и двигателните умения при деца с амблиопия, както и при деца с нарушена координация в развитието, подпомагайки тяхната терапия по по-ефективен и ангажиращ начин.

Изследователският екип на университета в Арканзас установява, че само един час, прекаран в игра на видео или на компютърна игра, има ефект върху мозъчната активност. Според резултатите, игрите подобряват концентрацията, и дори кратките периоди на игра на компютърни и видеоигри могат да променят

[34] Brezinka, Veronika. *Computer games supporting cognitive behavior therapy in children Clinical Child Psychology and Psychiatry*. Публикувано на 20 декември 2012 г. DOI:10.1177/1359104512468288, p. 100-110

мозъчната активност и да подобрят вниманието[35]. Освен това, компютърните и видео игрите оказват положително влияние в процеса на преодоляването на дислексия.

Технологиите и видеоигрите са доказани като мотивиращи инструменти за развитие на концентрация, внимание и сложни комуникативни умения, особено при деца с разстройства от аутистичния спектър. Проучванията показват, че компютърните и видео игрите могат да са безопасен начин на упражнения за деца и юноши с аутизъм, защото чрез интерактивните игри се стимулират концентрацията, вниманието и чувството за удовлетворение. При проучвания в областта играчите на игри, които използват цялото си тяло в дадена игра, характеризиращи се с физическо взаимодействие, са по-активни в отпразнуването на победата. Компютърно-разработените игри са обещаваща област, която бързо се превръща във важен инструмент за подобряване на здравословното състояние, поведение, вариращо от здравословни навици на живот и модификация на поведението, през самоуправление на болести и хронични състояния, до мотивиране и подпомагане на физическата активност.

Въз основа на разгледаните по-горе положителни аспекти на компютърно-разработени игри, които са широко разпространени сред децата между 4 и 14 години, можем да заключим, че умереното използване на такива игри носи значителни ползи и има благоприятен ефект в различни случаи.

[35] Ma, Weiyi. Yao, Dezhong. Gong, Diankun. *One Hour of Video Gaming Can Increase the Brain's Ability to Focus,* University of Arkansas, налично онлайн на адрес: https://news.uark.edu/articles/40981/one-hour-of-video-gaming-can-increase-the-brain-s-ability-to-focus, публикувано на 14 февруари 2018 г., извлечено на 12 май 2021 г.

ИЗВОДИ

Анимацията и компютърно разработените игри имат богата история на непрекъснато развитие, което продължава и днес. От прости игри с ограничен брой пиксели до цели вселени с хиперреалистични анимации и среди, от игри за забавление до такива, които намират приложение в медицината, отбраната, образованието, те са изминали дълъг и впечатляващ път. Разработването на компютърни и видео игри преминава през множество етапи, а анимацията е един от основните. Тя е ключов елемент за създаването на потапящо изживяване, въвличане в игровия свят и разбиране на неговите правила. Всеки жанр компютърно-разработена игра има свои специфични изисквания към анимацията, изградени върху основните художествени похвати. Ярки примери са фантастичните и хипер-реалистичните игри – при първите анимациите често са преувеличени и динамични, докато при вторите са строго подчинени на принципите на с реализма.

Опирайки се на проследеният път на анимацията и представените в Дисертационния труд ключови аспекти, ясно се откроява ролята на анимацията в изграждането на интерактивни преживявания. Направените изследвания показват как компютърно-разработените игри и вложените в тях анимациите положително влияние върху на поведението и показват ползите за здравето.

Анализът на анимацията и нейното взаимодействие със сериозните игри разкрива пълният им потенциал. Изследвани са ползите на пациентите при използване на игри за медицински цели, като резултатите показват, че в създаването на тази среда е вложена значителна доза иновации и креативност, за да бъде тя ефективна. Колкото повече сетива участват във възприятието, толкова по-добри са постигнатите резултати в учебният процес.

Разгледани са всички компютърно разработени игри в България в периода 2000 – 2024 година, подредени по азбучен ред, създадени както от български, така и от чуждестранни студиа, с фокус върху използваните в тях анимации.

Структурирани и анализирани са данните от направените анкети, както следва: анализирани са анимацията, нейната същност и процесите на анимирането на персонажи в компютърно-разработените игри, както и въздействието на

компютърните игри и анимацията в тях върху децата. Представени са важните аспекти на анимацията, които трябва да се вземат предвид, при създаването на интерактивни преживявания. Формулирани са основните жанрове в компютърните игри, анализирани са характеристиките и посланията на анимацията чрез примери на игри и други интерактивни медии.

Дисертационният труд се вписва хармонично в съвременната вълна от промени, особено в областта на информационните технологии. Преосмислянето на резултатите открива възможности за внасяне на новости, съобразени със съвременните условия. Разбирането на анимацията като средство за "вдъхване на живот" я превръща в надежден инструмент при създаването на компютърно-разработени игри.

СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ

1. В настоящия труд за първи път в българската специализирана литература за изкуство се прави преглед на анимацията в компютърно-разработените игри за деца, като се акцентира върху симбиозата между игра и анимация. Анализират се подходите за анимиране в анимационните филми, киното и компютърните игри. Разглеждат се както художествени търсения на различни разработчици чрез разнообразни анимационни техники, така и на драматургичната композиция на анимацията.

2. Представен е преглед на компютърно разработени игри в България от 2000 г. до момента, подредени по азбучен ред, с акцент върху използваната в тях анимация.

3. За първи път се очертава връзката между анимацията и компютърно разработените игри. Проследяват се художествените похвати на анимацията и начините, по които те се прилагат в компютърните и видео игрите.

4. За първи път се разглежда развитието на образователните игри и ролята на анимацията в тях, както и постиженията в областта на тези игри, предназначени за подкрепа при здравословни проблеми.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Ефектът на цветовете върху емоциите при образователните компютърни игри за деца в детската градина. Сборник на научна конференция „*Цветът и образованието”*. София, Сдружение „Група Цвят България”, НБУ, 2019, с. 81-89, ISSN 1314-5142;

2. Цветовете в компютърните игри за деца. Електронно списание на НХА *Изкуство и критика*, т. 2, бр. 1 (2021), с. 29-31. налично онлайн на http://izkustvo-i-kritika-nha.bg/wp-content/uploads/2021/08/21_II_Ina_Stanisheva_01.pdf извлечено на 3 ноември 2022 г., ISSN 2738-7275;

3. Специфика на анимацията в компютърните игри за деца. Сборник научна конференция „*30 години дизайн за детска среда” (3 X 10)*. София: НХА, 2021, с. 95-102 ISBN 978-954-2988-63-2;

4. Анимацията в сериозните игри. Сборник научна конференция „*Дизайн и приложни изкуства”*. София: НХА, 2021, с. 205-215, налично онлайн на адрес https://nha.bg/uploads/ckeditor/sbornik_2021.pdf, извлечено на 12 август 2023 г., ISBN 978-954-2988-68-7;

5. Изкуственият интелект и мястото му в създаването на триизмерна анимация,Национална научно-практическа конференция Дигитални технологии в архитектурата, дизайна и визуалните изкуства, Сборник доклади, Издателство на НБУ, 2023 г., ISSN: 2815-5211, стр. 207.

БЛАГОДАРНОСТИ

Изказвам своята благодарност на научния си ръководител проф. д-р Величка Георгиева Минкова, както и на проф. д-р Арсен Петров Минков, доц. д-р Магдалена Серафимова Серафимова-Лазарова, доц. д-р Теодора Николова Механдова, гл.ас. д-р Рая Бончева Гайтанджиева за цялостната им подкрепа и професионализъм!