

Gaming som verktøy i arbeid med sårbare barn og unge

En litteraturgjennomgang og eksempler fra Norge

Beate W. Hygen, Siri Mordal, Ask Kristian Bergseth Drågen



Gaming som verktøy i arbeid med sårbare barn og unge

En litteraturgjennomgang og eksempler fra Norge

Beate W. Hygen, Siri Mordal, Ask Kristian Bergseth Drågen

Postadresse: NTNU Dragvoll, 7491 Trondheim

Besøksadresse: Dragvoll allé 38 B

Telefon: 73 59 63 00

Telefaks: 73 59 62 24

E-post: kontakt@samforsk.no

Web.: www.samforsk.no

Foretaksnr. NO 986 243 836

NTNU Samfunnsforskning

Mangfold og inkludering

November 2025

ISBN 978-82-7570-795-4 (web)

Omslag: Shutterstock



Du har lov til:

Dele — kopiere, distribuere og spre verket i hvilket som helst medium eller format til et hvilket som helst formål, inkludert kommersielle.

Bearbeide — remixe, endre, og bygge videre på materialet til et hvilket som helst formål, inkludert kommersielle.

Lisensgiver kan ikke kalle tilbake disse frihetene så lenge du respekterer disse lisensvilkårene.

På følgende vilkår:

Navngivelse - Du må oppgi korrekt kreditering, oppgi en lenke til lisensen, og indikere om endringer er blitt gjort. Du kan gjøre dette på enhver rimelig måte, men uten at det kan forstås slik at lisensgiver bifaller deg eller din bruk av verket.

Ingen ytterligere begrensninger - Du kan ikke gjøre

bruk av juridiske betingelser eller teknologiske tiltak som lovmessig hindrer andre i å gjøre noe som lisensen tillater.

Notiser:

Du trenger ikke å rette deg etter lisensen for de deler av materialet som er falt i det fri eller der bruken er tillatt av etter lånereglene i åndsverkloven eller annen gjeldende rett.

Ingen garantier er gitt. Lisensen gir deg ikke nødvendigvis alle de tillatelser som er nødvendig for din tiltenkte bruk. For eksempel kan andre rettigheter, som reklame-, personvern-, eller ideelle rettigheter, sette begrensninger på hvordan du kan bruke materialet.

[Les mer om kreditering på creativecommons.org](https://creativecommons.org)

Forord

Denne rapporten presenterer en litteraturgjennomgang av studier som har benyttet kommersielle dataspill som verktøy/intervensjon i arbeid med sårbare barn og unge. Nærmere bestemt barn og unge mellom 0-18 år som har sosiale, fysiske eller psykiske vansker. I tillegg presenteres funn fra kvalitative intervjuer med norske aktører som benytter gaming i sitt arbeid med barn og unge.

Prosjektet er gjennomført i perioden 2024-2025 på oppdrag fra Medietilsynet. Vi ønsker å rette en stor takk til Medietilsynet for muligheten til å gjennomføre denne litteraturgjennomgangen. Det har vært verdifullt å få dykke ned i et omfattende og variert forskningsmateriale, og få anledning til å synliggjøre det mangfoldet av studier som finnes på bruk av kommersielle dataspill i arbeid med sårbare barn og unge. Gjennom dette arbeidet har vi også fått innblikk i de mange ulike tilnærmingene og metodene som benyttes i feltet, og håper at denne gjennomgangen kan bidra til økt innsikt og videre diskusjon.

Vi vil også rette en varm takk til intervjudeltakerne som velvillig har delt sine erfaringer med oss. Bidragene deres har gitt viktig innsikt og kontekst i et felt der kunnskapsgrunnlaget fortsatt er begrenset. Takk for de verdifulle påpekningene og nyanseringene, og for at vi har fått innblikk i hvordan gaming kan brukes som en metode for å støtte barn og unge i sårbare situasjoner, og hva som fremmer og hemmer dette arbeidet.

Prosjektmedarbeidere har vært forsker Siri Mordal og Ask Kristian Bergseth Drågen. Prosjektleder har vært seniorforsker Beate Wold Hygen, alle ved NTNU Samfunnsforskning AS.

Trondheim, november 2025

Beate W. Hygen
Prosjektleder

Innhold

Forord	4
Sammendrag	6
1. Innledning og bakgrunn	7
1.1 Om rapporten	7
1.1.1 Bakgrunn for å se på gaming som intervensjon ovenfor sårbare barn og unge.....	7
2. Gjennomføring og metodisk tilnærming.....	9
2.1 Litteraturgjennomgang - Rapid review.....	9
2.1.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier	9
2.1.2 Søkestreng, screening og inkluderte studier	10
2.1.3 Dataekstraksjon og gjennomgang av inkluderte studier	22
3. Resultater fra litteraturgjennomgangen.....	23
3.1 Systematisering av inkluderte studier	23
3.1.2 Fysiske utfall	24
3.1.3 Psykiske utfall	70
3.1.4 Kognitive utfall	87
3.1.5 Sosiale utfall.....	92
4. Oppsummering av litteraturgjennomgangen	96
Gaming som relasjonsarbeid og sosialt tiltak – erfaringer fra praksisfeltet	98
Litteraturliste	104

Sammendrag

Formålet med denne rapporten har vært å kartlegge eksisterende forskning på bruk av dataspill som intervensjon for barn og unge med fysiske, psykiske eller sosiale utfordringer, basert på en litteraturgjennomgang. Oversikten omfatter kun kommersielle spill, ikke såkalte «serious games» utviklet for spesifikke formål. Kartleggingen er gjennomført som en rapid review, med tydelige inklusjons- og eksklusjonskriterier for hvilke studier som skulle inngå. Arbeidet fulgte prinsippene i PRISMA, og søkene ble utført i tre forskningsdatabaser. Søket ble avsluttet i mai 2025. Etter en tittel og abstract screening av 4513 studier, oppfylte 134 studier kriteriene for inkludering. Disse er organisert i fire hovedområder med enkelte underkategorier, basert på studienes rapporterte utfall. Rapporten gir en strukturert oversikt over disse studiene, presentert i tabeller med korte oppsummeringer av hva tabellene viser.

Det er viktig å understreke at målet med gjennomgangen ikke har vært å vurdere studienes effekt eller kvalitet, men å gi en samlet oversikt over hvordan kommersielle dataspill benyttes som intervensjon i arbeid med barn og unge med ulike typer vansker. En slik oversikt kan bidra til et kunnskapsgrunnlag for videre forskning, utvikling av tiltak og politikktutforming på feltet.

I tillegg til litteraturgjennomgangen omfatter rapporten en kvalitativ del basert på to intervjuer med norske aktører som benytter gaming som verktøy overfor barn og unge som på ulike måter opplever utfordringer. Disse intervjuene gir et innblikk i hvordan gaming anvendes i praksis og aktørenes erfaringer.

1. Innledning og bakgrunn

1.1 Om rapporten

NTNU Samfunnsforskning AS mottok i desember 2023 midler fra Medietilsynet for å gjennomføre prosjektet Gaming som verktøy i arbeid med sårbare barn og unge. Prosjektet ble finansiert gjennom Medietilsynets utlysning for medieforskning under kategorien «Problemstillinger relatert til dataspill».

Vi ønsket å kartlegge studier der kommersielle dataspill er benyttet som intervensjon ovenfor barn og unge (0-18 år) som har fysiske, psykiske eller fysiske vansker. Kartleggingen ble gjennomført som en rapid review av internasjonale studier publisert mellom 2015 og 2025. Vi har valgt å utelate såkalte serious games, som er spill utviklet med et spesifikt formål, og kun inkludert studier som benytter kommersielle spill som er tilgjengelige, og utviklet for alle. Ytterligere inklusjons- og eksklusjonskriterier for hvilke studier som kunne inngå i litteraturgjennomgangen, presenteres senere i rapporten.

I rapporten gis en deskriptiv oversikt over studiene som inngår i litteraturgjennomgangen. Fremstillingen er ikke ment å gi en vurdering av studienes kvalitet, metodiske styrker eller svakheter, og resultatene omtales heller ikke i detalj. I stedet gir vi et overordnet bilde av intervensjonens gjennomføring, antall deltakere, og hvilke hovedresultater som er rapportert (for eksempel om det ble funnet effekt eller ikke). Formålet er å gi en tilgjengelig og samlet oversikt over eksisterende studier, og en kort beskrivelse av disse.

I prosjektet gjennomførte vi også to intervjuer med norske aktører som benytter gaming som verktøy i sitt arbeid med barn som har ulike vansker, eller som befinner seg i sårbare situasjoner, disse presenteres avslutningsvis i rapporten.

1.1.1 Bakgrunn for å se på gaming som intervensjon ovenfor sårbare barn og unge

Gaming er en sentral aktivitet i barn og unges liv, og en integrert del av hverdagen til de aller fleste unge i Norge. Ifølge Medietilsynet (2024) spiller omtrent 93 % av gutter og 79 % av jenter mellom 9 og 18 år dataspill regelmessig. Det gjør gaming

til en av de mest utbredte fritidsaktivitetene blant barn og unge, ikke bare som underholdning, men også som sosial møteplass, mestringsarena og kreativt uttrykk. Ettersom gaming er noe de fleste barn og unge driver med har flere begynt å rette økt oppmerksomhet mot hvilket potensial som ligger i gaming som verktøy i arbeid med barn og unge som av ulike grunner strever.

Mange barn og unge opplever i løpet av oppveksten perioder med ulike utfordringer, fysiske, psykiske eller sosiale, mens andre har medfødte vansker. For å kunne gi best mulig hjelp og støtte når barn og unge av ulike grunner strever, kan det være avgjørende å møte dem på en arena de allerede trives på, behersker og opplever som meningsfull. Gaming kan derfor være et nyttig verktøy. Studier viser for eksempel at dataspill har blitt brukt i behandling av angst og depresjon (Townsend et al., 2022), som smertelindrende tiltak hos barn med alvorlig sykdom (Alonso-Puig et al., 2020), og som et medium for å trene sosial kompetanse hos barn med vansker på dette området (Bernardini et al., 2014).

Også i Norge ser vi konturene av et fagfelt i utvikling. Tiltak som Gamingkontakten¹ og Bitfix Helse² representerer ulike måter å benytte gaming i møte med ungdom som ellers kan være vanskelige å nå gjennom tradisjonelle virkemidler. Dette kan handle om å etablere kontakt med unge som har isolert seg fra skole og sosiale arenaer, eller skape fellesskap og trygghet for dem som føler seg utenfor.

Med denne rapporten ønsker vi å rette oppmerksomheten mot hvordan gaming kan brukes som et verktøy for å hjelpe barn og unge med ulike utfordringer, og synliggjøre de mulighetene som finnes. Vi håper rapporten kan inspirere til utvikling av fremtidige intervensjoner og tiltak rettet mot barn og unge i sårbare situasjoner i Norge.

¹ Noen å spille og snakke med?

² Bitfix Helse – Psykisk helsehjelp møter fremtiden

2. Gjennomføring og metodisk tilnærming

Prosjektet har benyttet to metodiske tilnærminger: en litteraturgjennomgang (utført som rapid review) og intervjuer. Litteraturgjennomgangen kartla studier om bruk av gaming (dataspill) som intervensjon for barn og unge med fysiske, psykiske og sosiale utfordringer, og vi har gjennomført to intervjuer med sentrale aktører. Disse brukes for å få en bedre forståelse for hvordan gaming kan benyttes som verktøy i praksis i Norge. Intervjuene er gjennomført som semistrukturerte intervju med en varighet på mellom 60-70 minutter. De er tatt opp digitalt og transkribert i sin helhet i etterkant for videre analyser.

2.1 Litteraturgjennomgang - Rapid review

I vårt arbeid har vi fulgt de metodiske prinsippene for rapid reviews, som beskrevet i Tricco et al. (2017) og Garrity et al. (2021). En rapid review er en forenklet form for systematisk litteraturgjennomgang som gjennomføres innen kortere tidsrammer enn tradisjonelle oversiktsstudier. Metoden brukes når det er behov for rask kunnskapsinnhenting, og innebærer strategiske avgrensninger i søk, utvalg og analyse. Selv om prosessen er mindre omfattende, følger den fortsatt prinsipper for transparens og systematisk tilnærming, og gir et strukturert bilde av eksisterende forskning innen et avgrenset tema. Funnene som fremkommer rapporteres i tråd med PRISMA³ 2020-retningslinjene (Page et al., 2021), tilpasset rapid review-formatet.

2.1.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

For å identifisere relevante studier til denne litteraturgjennomgangen, utarbeidet vi tydelige inklusjons- og eksklusjonskriterier på forhånd. Disse kriteriene dannet grunnlaget for å avgrense søket og sikre et målrettet utvalg av studier. Inklusjonskriteriene omfattet at studiene skulle ha deltagere i alderen 0–18 år, og at gaming ble brukt som verktøy eller intervensjon rettet mot et etablert fysisk, psykisk eller sosialt problem. Videre skulle spillene være kommersielle og ikke utviklet med terapeutiske formål. Kun studier publisert i perioden 2015–2025 ble inkludert. Studier ble ekskludert dersom de omhandlet voksne deltagere, benyttet

³ the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis

serious games eller spesialutviklede terapeutiske spill. I tillegg ble studier som tok for seg generelle populasjoner uten spesifikke vansker utelatt. En samlet oversikt over inklusjons- og eksklusjonskriteriene er presentert i Tabell 1.

Tabell 1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Kategori	Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Populasjon	Barn og unge fra 0-18 år	Voksne
Spillintervensjon	Kommersielle spill tilgjengelig for alle, spill utviklet for underholdning	Serious games, terapeutiske spill, spill utviklet for spesielle grupper
Kontekst	Studier som har benyttet gaming som verktøy/intervensjon rettet mot barn og unge med et etablert fysisk, psykisk eller sosialt problem, med mål om å påvirke ulike utfall.	Generell populasjon, generell utvikling/forbedring
Studiekarakteristika	Kvantitative studier, kvalitative studier, RCT-studier, intervensjonsstudier, skandinavisk og engelsk språk, studier fra 2015–2025	Andre språk, policy-studier, historiske studier, studier før 2015, *oversiktsartikler og meta-analyser

*Oversiktsartikler og meta-analyser var inkludert i det første søket, men ble fjernet under screening

2.1.2 Søkestreng, screening og inkluderte studier

For å gjennomføre litteraturgjennomgangen utarbeidet vi først en søkestreng (se tekstboks under) som ble implementert i tre forskningsdatabaser Web of Sciene, PubMed, og PsychINFO.

(youth OR child* OR adolesc* OR teen* OR pediatric OR minors) AND (“casual gam*” OR “computer gam*” OR “digital game*” OR “digital gaming” OR “electronic gam*” OR “game-based” OR gaming OR “video gam*” OR videogame* OR exergam* OR “therapeutic gam*” OR “online game*” OR “online gami*”) AND (Tool OR approach OR training OR treatm* OR interven* OR therap* OR rehabilitat* OR program* OR strategy) AND (“social skill*” OR “social comp*” OR anxiety OR depress* OR ADHD OR PTSD OR cancer OR “mental health” OR “mental problem*” OR “mental issu*” OR “mental disord*” OR “psych* diff*” OR “psych* problem*” OR “psychopathology” OR “health problem*” OR “health issu*” OR “phys* health” OR “pain relief” OR “chronic illn*” OR recov* OR “motor skills” OR injur* OR disease OR weight* OR obes*)

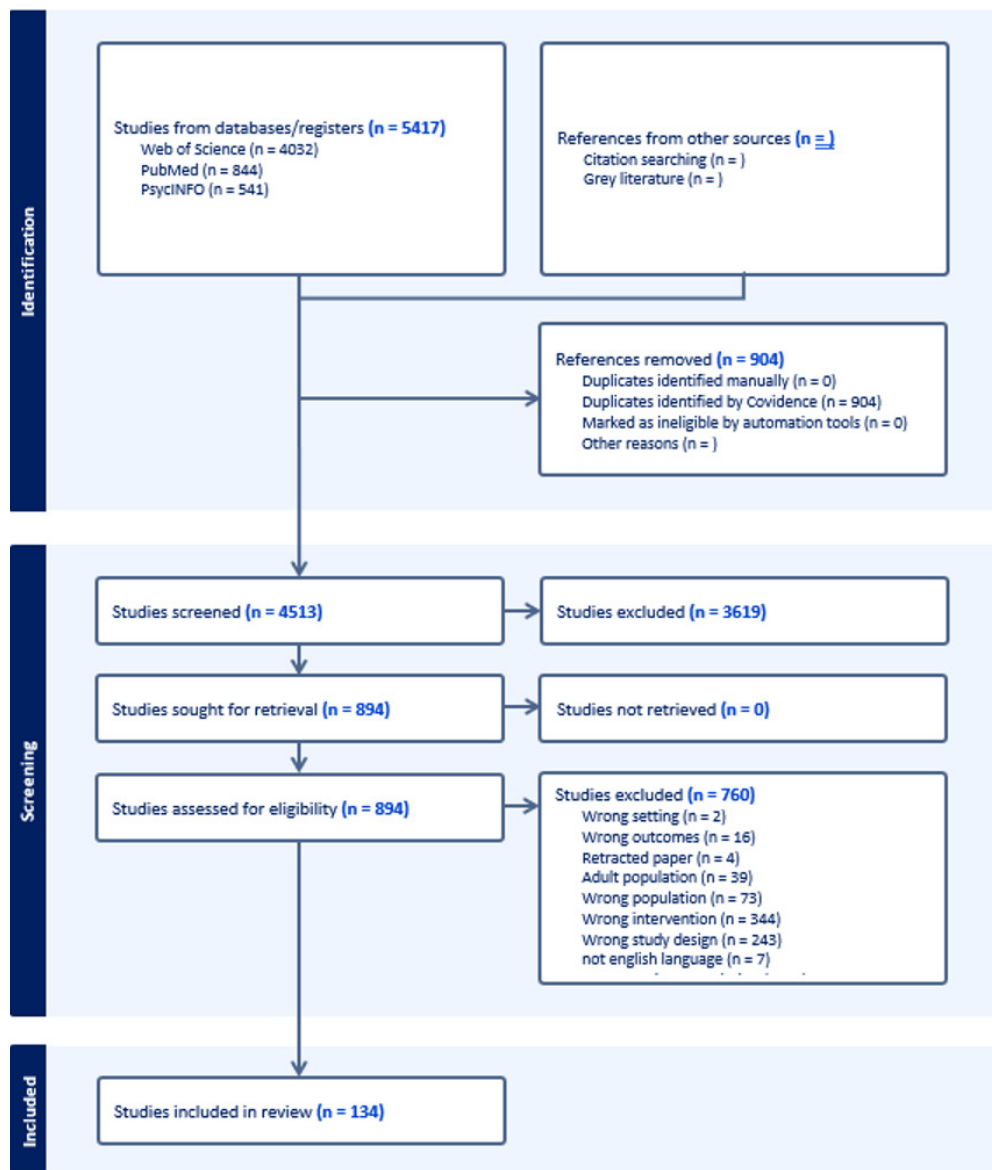
Søkene ga oss en oversikt over relevante studier som potensielt kunne oppfylle våre inklusjonskriterer (Tabell 1). Disse studiene ble deretter importert til verktøyet Covidence, som er et digitalt verktøy utviklet for å støtte systematiske litteraturgjennomganger. Covidence brukes til å håndtere hele prosessen fra screening av titler og sammendrag, til fulltekstgjennomgang og dataekstraksjon. Verktøyet gjør det mulig å organisere og sortere studier effektivt, og gir god oversikt over hvilke studier som inkluderes eller ekskluderes, samt begrunnelser for dette. Gjennom Covidence kunne vi systematisk vurdere hver enkelt studie opp mot våre kriterier og sikre en transparent og strukturert gjennomgangsprosess.

Etter at relevante studier var identifisert og importert til Covidence, ble den praktiske gjennomgangen gjennomført i flere faser. I den første fasen ble det gjennomført en initial screening basert på tittel og sammendrag. Denne screeningen ble utført av prosjektleder som vurderte om studiene kunne være aktuelle basert på de forhåndsdefinerte inklusjons- og eksklusjonskriteriene.

I neste fase ble det gjennomført en fulltekstgjennomgang av de studiene som gikk videre. Dersom den ansvarlige forskeren var usikker på om en studie skulle inkluderes, ble en annen forsker involvert for å gi sin vurdering. Ved uenighet mellom forskerne ble studien gjennomgått i fellesskap, og det ble diskutert til man kom frem til enighet om inkludering eller ekskludering. Covidence gjorde det mulig å dokumentere beslutninger, begrunnelser og status for hver enkelt studie på en oversiktlig og systematisk måte, og bidro til en effektiv og transparent gjennomgangsprosess.

Som vist i Figur 1 ga det innledende søket totalt 5417 artikler: Web of Science (4032), PubMed (844) og PsychINFO (541). Av disse var 904 duplikater og ble fjernet. Totalt ble 4513 artikler screenet basert på tittel og sammendrag, hvor 3619 studier ble ekskludert. Deretter ble 894 artikler vurdert i fulltekst, og 760 av disse ble utelatt av ulike årsaker, som feil utfall, voksne deltakere eller annet språk enn engelsk. Til slutt gjensto 134 studier som oppfylte inklusjonskriteriene, studiene er presentert i Tabell 2.

Figur 1 Screening av artikler



Tabell 2 Oversikt over studiene som inngår i litteraturgjennomgangen

Forfatter(e)	År	Tittel
Al Husni et al.	2020	Use of Video Games in a Child And Adolescent Psychiatric Unit.
Alonso-Puig et al.	2020	The Association Between Pain Relief Using Video Games and an Increase in Vagal Tone in Children With Cancer: Analytic Observational Study With a Quasi-Experimental Pre/Posttest Methodology
Alotaibi et al.	2022	Pediatric awake epilepsy surgery: Intraoperative language mapping utilizing digital video gaming and electrocorticography
Alsaif & Alsenany	2015	Effects of interactive games on motor performance in children with spastic cerebral palsy
Alves & Silva	2019	Pediatric Vestibular Rehabilitation: A Case Study.
Arnoni et al.	2019	Effects of virtual reality in body oscillation and motor performance of children with cerebral palsy: A preliminary randomized controlled clinical trial.
Arrebola et al.	2019	The use of video games combined with conventional physical therapy in children with upper limb fractures: An exploratory study.
Bagheri Nesami et al.	2022	The effect of video games on the behavioral response and self-assessment of pain prior to inferior alveolar nerve block administration in children
Bandyopadhyay et al.	2024	Effect of video distraction on preoperative anxiety scores in pediatric patients undergoing general anesthesia in ophthalmic daycare procedures: A randomized controlled trial.
Barkin et al.	2023	How does therapist guided game-based intervention program effect motor skills in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder?: Single blind randomised study design.
Benzing & Schmit	2019	The effect of exergaming on executive functions in children with ADHD: A randomized clinical trial.
Benzing et al.	2020	Effects of Cognitive Training and Exergaming in Pediatric Cancer Survivors—A Randomized Clinical Trial
Bertoni et al.	2024	Action video games normalise the phonemic awareness in pre-readers at risk for developmental dyslexia.
Bikic et al.	2017	A double-blind randomized pilot trial comparing computerized cognitive exercises to Tetris in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder.

Forfatter(e)	År	Tittel
Bonney et al.	2017	The efficacy of two activity-based interventions in adolescents with Developmental Coordination Disorder.
Bonney et al.	2017a	Variable training does not lead to better motor learning compared to repetitive training in children with and without DCD when exposed to active video games.
Bonney et al.	2017b	Learning better by repetition or variation? Is transfer at odds with task specific training?
Bonney et al.	2018	"Not just another Wii training": a graded Wii protocol to increase physical fitness in adolescent girls with probable developmental coordination disorder—a pilot study.
Bowling et al.	2021	The Adaptive GameSquad Xbox-Based Physical Activity and Health Coaching Intervention for Youth With Neurodevelopmental and Psychiatric Diagnoses: Pilot Feasibility Study
Brown et al.	2024	Analgesic Use of Virtual Reality for Burn Dressing Changes in Low- and Middle-income Countries: A Feasibility Study.
Cavalcante Neto et al.	2020	Wii training versus non-Wii task-specific training on motor learning in children with developmental coordination disorder: A randomized controlled trial.
Cavalcante Neto et al.	2021	Wii training versus non-Wii task-specific training on motor learning in children with developmental coordination disorder: A randomized controlled trial.
Cavusoglu et al. 2022	2022	Comparison of effectiveness of Nintendo Wii-based exergaming and home-based fun video exercises in pediatric patients with chronic kidney disease.
Chang et al.	2022	Enhancing Executive Functions and Handwriting with a Concentrative Coordination Exercise in Children with ADHD: A Randomized Clinical Trial.
Chiu et al.	2018	Balance and mobility training at home using Wii Fit in children with cerebral palsy: a feasibility study.
Chuang & Kuo	2016	A Motion-Sensing Game-Based Therapy to Foster the Learning of Children with Sensory Integration Dysfunction.
Clausen et al.	2021	The Use of Tablet Computers to Reduce Preoperative Anxiety in Children Before Anesthesia.
Comeras-Chueca et al.	2020	Assessment of Active Video Games' Energy Expenditure in Children with Overweight and Obesity and Differences by Gender
Comeras-Chueca et al.	2022	Effect of an Active Video Game Intervention Combined With Multicomponent Exercise for Cardiorespiratory Fitness in Children With Overweight and Obesity

Forfatter(e)	År	Tittel
Comeras-Chueca et al.	2022	Active Video Games Improve Muscular Fitness and Motor Skills in Children with Overweight or Obesity
Crevatin et al.	2016	Hand-held computers can help to distract children undergoing painful venipuncture procedures
de la Hera & Sanz	2021	The Role of Spontaneous Digital Play during Young Patients' Cancer Treatment
De Paula et al.	2017	Motor performance of individuals with cerebral palsy in a virtual game using a mobile phone
Descamps & d'Alcantara	2016	Gaming as a therapeutic tool in adolescence: Experience of Institutional Therapy of CThA, UCL, Brussels, Belgium Descamps & d'Alcantara (2016)
Do et al.	2016	The effects of virtual reality-based bilateral arm training on hemiplegic children's upper limb motor skills.
Draghi et al.	2024	Short- and Long-Term Changes in Balance After Active Video Game Training in Children With and Without Developmental Coordination Disorder.
Dwairej et al.	2020	Video game distraction and anesthesia mask practice reduces children's preoperative anxiety: A randomized clinical trial.
El-Shamy & El-Banna	2020	Effect of Wii training on hand function in children with hemiplegic cerebral palsy.
Erçelik & Çağlar	2023	The Effectiveness of School-based Interventions in Preventing Childhood Obesity and Depression in Turkey
Erdős & Horváth	2023	The Impact of Virtual Reality (VR) on Psychological and Physiological Variables in Children Receiving Chemotherapy: A Pilot Cross-Over Study
Fabricant et al.	2024	Virtual Reality Distraction Is No Better Than Simple Distraction Techniques for Reducing Pain and Anxiety During Pediatric Orthopaedic Outpatient Procedures: A Randomized Controlled Trial
Fernandes et al.	2015	Using an Educational Multimedia Application to Prepare Children for Outpatient Surgeries.
Flynn et al.	2018	The Influence of Active Gaming on Cardiorespiratory Fitness in Black and Hispanic Youth
Gao et al.	2016	Effect of Active Videogames on Underserved Children's Classroom Behaviors, Effort, and Fitness
Gao et al.	2019	Effects of exergaming on motor skill competence, perceived competence, and physical activity in preschool children

Forfatter(e)	År	Tittel
Gatica-Rojas et al.	2017	Does Nintendo Wii Balance Board Improve Standing Balance? A Randomized Controlled Trial in Children with Cerebral Palsy.
Gerhardt & Smith	2020	The use of Minecraft in the treatment of trauma for a child with Autism Spectrum Disorder.
Gomis-Gomis et al.	2022	Effects of physical activity program based on technological progress: exer-games as health promoters
González-González et al.	2021	Active Game-Based Solutions for the Treatment of Childhood Obesity
Guinot et al.	2021	Comparison of active versus passive audiovisual distraction tools on children's behaviour, anxiety and pain in paediatric dentistry: a randomised crossover clinical trial
Hamari et al.	2019	The effect of an active video game intervention on physical activity, motor performance, and fatigue in children with cancer: a randomized controlled trial
Hashemi et al.	2022	Effect of Wii Fit training on visual perception and executive function in boys with developmental coordination disorders: A randomized controlled trial
Heutinck et al.	2018	Virtual Reality Computer Gaming with Dynamic Arm Support in Boys with Duchenne Muscular Dystrophy
Howie et al.	2016	An active video game intervention does not improve physical activity and sedentary time of children at-risk for developmental coordination disorder: a crossover randomized trial.
Howie et al.	2017	Understanding why an active video game intervention did not improve motor skill and physical activity in children with developmental coordination disorder: A quantity or quality issue?
Hua et al.	2015	The Effect of Virtual Reality Distraction on Pain Relief During Dressing Changes in Children with Chronic Wounds on Lower Limbs.
Iqbal et al.	2023	Effects of video game-based therapy in an adolescent with cerebral palsy: A case report.
Irandoost et al.	2021	Exergaming and Aquatic Exercises Affect Lung Function and Weight Loss in Obese Children.
Jelsma et al.	2023	Type of active video-games training does not impact the effect on balance and agility in children with and without developmental coordination disorder: A randomized comparator-controlled trial.

Forfatter(e)	År	Tittel
Jelsma et al.	2024	Improved attentional abilities after playing five weeks of active video games in children with and without developmental coordination disorder.
Jung et al.	2021	Effects of Kinect Video Game Training on Lower Extremity Motor Function, Balance, and Gait in Adolescents with Spastic Diplegia Cerebral Palsy: A Pilot Randomized Controlled Trial.
Kahana et al.	2022	The Effect of Incorporating an Exergame Application in a Multidisciplinary Weight Management Program on Physical Activity and Fitness Indices in Children with Overweight and Obesity.
Kamel & Basha	2021	Effects of Virtual Reality and Task-Oriented Training on Hand Function and Activity Performance in Pediatric Hand Burns: A Randomized Controlled Trial.
Kassee et al.	2017	Home-based Nintendo Wii training to improve upper-limb function in children ages 7 to 12 with spastic hemiplegic cerebral palsy.
Kavlakci et al.	2023	The effects of playing digital games on children's pain, fear, and anxiety levels during suturing: A randomized controlled study
Kolezoi et al.	2025	The Use of a Virtual Reality Training System on Gross Motor Function and Balance in Children with Cerebral Palsy: A Multiple Single-Subject Experimental Report
Kowaluk & Woźniewski	2022	Interactive Video Games as a Method to Increase Physical Activity Levels in Children Treated for Leukemia.
Kowaluk et al.	2024	The Impact of Interactive Video Games Training on the Quality of Life of Children Treated for Leukemia
Lai et al.	2020	Feasibility of a Commercially Available Virtual Reality System to Achieve Exercise Guidelines in Youth With Spina Bifida
Lai et al.	2023	Improving Social Isolation and Loneliness Among Adolescents With Physical Disabilities Through Group-Based Virtual Reality Gaming
Lau et al.	2020	Effectiveness of active video game usage on body composition, physical activity level and motor proficiency in children with intellectual disability
LeBeau et al.	2024	Evaluating a novel hospital-based online health community to address palliative and psychosocial care factors for chronically ill adolescent and young adult patients
Lee & Jin	2023	The effect of a virtual reality exergame on motor skills and physical activity levels of children with a developmental disability

Forfatter(e)	År	Tittel
Levac et al.	2018	Active Video Gaming for Children with Cerebral Palsy: Does a Clinic-Based Virtual Reality Component Offer an Additive Benefit? A Pilot Study
Lu et al.	2016	The Narrative Impact of Active Video Games on Physical Activity Among Children: A Feasibility Study
MacCormack & Freeman	2019	The Virtual Environment Social Program for Youths With Autism Spectrum Disorder
Makkar et al.	2022	Transcranial Direct Current Stimulation as an Effective Treatment Compared to Video Games on Executive Functions in Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder
Maréchal et al.	2017	Children and parental anxiolysis in paediatric ambulatory surgery: a randomized controlled study comparing 0.3mg/kg midazolam to tablet computer based interactive distraction
Martí et al.	2015	Alternative options for prescribing physical activity among obese children and adolescents: brisk walking supported by an exergaming platform
Maru et al.	2023	Influence of pretreatment exposure to pediatric dental care using the "Tiny dentist" game on 4–7 years old children's pain and anxiety
Masoud et al.	2023	Effectiveness of exergaming in reducing cancer-related fatigue among children with acute lymphoblastic leukemia: a randomized controlled trial
McMahon et al.	2020	Virtual Reality Exercise Games for High School Students With Intellectual and Developmental Disabilities
Medina et al.	2021	Electrophysiological Brain Changes Associated With Cognitive Improvement in a Pediatric ADHD Digital AI-Driven Intervention: Randomized Controlled Trial
Meyns et al.	2015	The effect of additional virtual reality training on balance control in children with cerebral palsy after lower limb surgery: A pilot-study
Milajerdi et al.	2021	The Effects of Physical Activity and Exergaming on Motor Skills and Executive Functions in Children with Autism Spectrum Disorder
Miller et al.	2016	A Prospective Randomized Controlled Trial of Nonpharmacological Pain Management During Intravenous Cannulation in a Pediatric Emergency Department
Nekar et al.	2023	Effects of Cooperative, Competitive, and Solitary Exergames on Cognition and Anxiety Levels in Children with Developmental Disabilities

Forfatter(e)	År	Tittel
Özükoç	2020	Reducing Anxiety in Children with Molar Incisor Hypomineralization Using Virtual Reality – A Randomized Crossover Study
Pagliano et al.	2018	Intensive strength and balance training with the Kinect console (Xbox 360) in a patient with CMT1A
Parker et al.	2016	Interactive gaming consoles reduced pain during acute minor burn rehabilitation: A randomized, pilot trial
Parry et al.	2015	A Pilot Prospective Randomized Control Trial Comparing Exercises Using Videogame Therapy to Standard Physical Therapy: 6 Months Follow-Up
Peng et al.	2024	The effects of interactive video games combined with LEGO game therapy on social anxiety in rural left-behind children
Pincus et al.	2019	Context influences preference for and level of physical activity of adolescents with intellectual and developmental disabilities
Platschek et al.	2017	Computer-Based Exercise Program: Effects of a 12-week intervention on mood and fatigue in pediatric patients with cancer
Poppelaars et al.	2021	Can a Commercial Video Game Prevent Depression? Null Results and Whole Sample Action Mechanisms in a Randomized Controlled Trial
Radwan et al.	2021	Effect of Wii-habilitation on spatiotemporal parameters and upper limb function post-burn in children
Ramos et al.	2023	Effects of exergaming on the microcirculation of adolescents with overweight or obesity—a clinical trial
Regaieg et al.	2021	Hybrid Program Based on Virtual and Real Games Increases Fundamental Movement Skills in Children With Intellectual Disability
Rostami et al.	2022	Effect of video games on preoperative anxiety in 3- to 6-year-old Iranian children undergoing elective surgery
Rubin et al.	2018	Changes in cardiometabolic markers in children with Prader-Willi syndrome and nonsyndromic obesity following participation in a home-based physical activity intervention
Rubin et al.	2018	An evaluation of the implementation of a parent-led, games-based physical activity intervention: the Active Play at Home quasi-randomized trial
Rubin et al.	2019	Effectiveness of a Parent-led Physical Activity Intervention in Youth with Obesity
Rubin et al.	2020	A 24-Week Physical Activity Intervention Increases Bone Mineral Content without Changes in Bone Markers in Youth with PWS

Forfatter(e)	År	Tittel
Rubin et al.	2021	Improved Motor Proficiency and Quality of Life in Youth With Prader–Willi Syndrome and Obesity 6 Months After Completing a Parent-Led, Game-Based Intervention
Russo et al.	2022	Feasibility of a VR Intervention to Decrease Anxiety in Children with Tumors Undergoing CVC Dressing
Sabel et al.	2016	Active video gaming improves body coordination in survivors of childhood brain tumours
Sahin & Karkiner	2022	The effect of using tablet computer on surgical stress: A single-blinded randomized controlled trial
Schatton et al.	2017	Individualized exergame training improves postural control in advanced degenerative spinocerebellar ataxia
Shaheen et al.	2023	Examination of the Applicability and Intensity of Nintendo Wii Exergaming For Children With Acute Lymphoblastic Leukemia
Shoghi et al.	2022	The effect of the active and passive distraction techniques on the burn children's pain intensity and anxiety during dressing changes
Smits-Engelsman et al.	2017	The effect of exergames on functional strength, anaerobic fitness, balance and agility in children with and without motor coordination difficulties living in low-income communities
Smits-Engelsman et al.	2021	Effects of Graded Exergames on Fitness Performance in Elementary School Children With Developmental Coordination Disorder
Smits-Engelsman et al.	2023	Task-specificity and transfer of skills in school-aged children with and without developmental coordination disorder
Sørensen et al.	2023	Virtual Reality Treatment of Severe Neuropathic Pain in an Adolescent Child: A Case Report
Sousa et al.	2021	Rapid component of excess post-exercise oxygen consumption of children of different weight status after playing active video games
Staiano et al.	2017	Twelve weeks of dance exergaming in overweight and obese adolescent girls: Transfer effects on physical activity, screen time, and self-efficacy
Staiano et al.	2017	A randomized controlled trial of dance exergaming for exercise training in overweight and obese adolescent girls
Staiano et al.	2018	Home-based exergaming among children with overweight and obesity: a randomized clinical trial
Staiano et al.	2018	A 12-week randomized controlled pilot study of dance exergaming in a group: Influence on psychosocial factors in adolescent girls

Forfatter(e)	År	Tittel
Straker et al.	2015	A crossover randomised and controlled trial of the impact of active video games on motor coordination and perceptions of physical ability in children at risk of Developmental Coordination Disorder
Suarez-Villadat et al.	2023	Effectiveness of exergames programme to modify body composition and health-related physical fitness in adolescents with Down syndrome after COVID-19 quarantine
Tanriverdi et al.	2024	Video-based exergaming versus conventional rehabilitation on balance in pediatric brain tumor survivors: a randomized clinical trial
Tarakci et al.	2016	Effects of Nintendo Wii-Fit video games on balance in children with mild cerebral palsy
Tomaç et al.	2024	The Effects of Virtual Reality Training on Balance and Speed-Agility in Obese Children: A Randomized Controlled Trial
Ucgun et al.	2022	Video game-based exercise in children and adolescents with non-cystic fibrosis bronchiectasis: A randomized comparative study of aerobic and breathing exercises
Uysal et al.	2025	A comparison of watching cartoons versus playing games as a distraction method on pain and fear of pain during peripheral intravenous cannula placement in children aged 6–9 years: A randomized experimental study
Valenzuela et al.	2021	Intensive Training with Virtual Reality on Mobility in Adolescents with Cerebral Palsy—Single Subject Design
Vinay et al.	2024	Effect of video game-based distraction on preoperative anxiety in children: A randomized controlled trial
Wang et al.	2021	Commercial Exergaming in Home-Based Pediatric Constraint-Induced Therapy: A Randomized Trial
Weerdmeester et al.	2016	A feasibility study on the effectiveness of a full-body videogame intervention for decreasing ADHD symptoms
Weigmann-Faßbender et al.	2020	Physical fitness and health-related quality of life in pediatric renal transplant recipients: An interventional trial with active video gaming
Ziab et al.	2024	Effectiveness of virtual reality training compared to balance-specific training and conventional training on balance and gross motor functions of children with cerebral palsy: A double blinded randomized controlled trial
Zoccolillo et al.	2015	Video-game based therapy performed by children with cerebral palsy: a cross-over randomized controlled trial and a cross-sectional quantitative measure of physical activity

2.1.3 Dataekstraksjon og gjennomgang av inkluderte studier

Etter at screeningen var fullført og vi satt igjen med studiene som oppfylte inklusjonskriteriene, gikk vi videre til en systematisk gjennomgang av hver enkelt studie. Vi benyttet KI-verktøy for å hente ut korte oppsummeringer av hver artikkel som i etterkant ble gjennomgått og kvalitetsikret opp mot fulltekst artikler. Disse redigerte oppsummeringene ble brukt til å sortere de inkluderte artiklene etter utfall (ytterligere beskrevet i resultatdelen).

Vi gjennomførte en strukturert dataekstraksjon der vi hentet ut følgende informasjon fra hver studie:

- Tittel
- Forfatter(e) og årstall
- Antall deltakere
- Alder på deltakerne
- Studiedesign
- Type utfordring deltakerne hadde (fysisk, psykisk eller sosial)
- Formålet med intervensjonen
- Gjennomføring av intervensjonen
- Type spill/konsoll
- Resultater

3. Resultater fra litteraturgjennomgangen

I de følgende avsnittene presenteres resultatene fra litteraturgjennomgangen. De 134 inkluderte studiene viser stor variasjon hva gjelder forskningsdesign, type utfordringer hos deltakerne og hvilke utfall som ble målt.

Ettersom gjennomgangen omfatter et stort antall studier, redegjør vi først for hvordan vi har valgt å systematisere materialet i ulike kategorier. Deretter presenteres de enkelte studiene innenfor hver kategori, med fokus på egenskaper ved studiene, formål og resultat.

3.1 Systematisering av inkluderte studier

For å gi en strukturert fremstilling av resultatene fra litteraturgjennomgangen, presenteres de inkluderte studiene i denne rapporten sortert etter utfall, altså målsettingen med intervensjonen. I det innledende arbeidet med litteraturgjennomgangen sorterte vi studiene etter hvilken type vanske deltakerne hadde, det vil si om studiene omhandlet barn med fysiske, psykiske eller sosiale utfordringer. Dette var også en del av inklusjonskriteriene for hvilke studier som kunne inngå i gjennomgangen. Når det gjelder selve systematiseringen av resultatene i rapporten, har vi imidlertid valgt å sortere studiene etter utfall. Etter å ha gjennomgått alle de 134 inkluderte studiene, endte vi med fire overordnede utfallskategorier: fysiske, psykiske, kognitive og sosiale. To av disse – de fysiske og de psykiske – ble videre inndelt i underordnede temaer basert på innholdet i studiene (Tabell 3).

Tabell 3 Kategorisering av studiene

Fysiske utfall (103 studier)	Psykiske utfall (32 studier)	Kognitive utfall (12 studier)	Sosiale utfall (5 studier)
Fysiske utfall hos barn med celebral parese Fysiske utfall relatert til Developmental Coordination Disorder Overvekt og fedme Fysisk aktivitet Motorikk Dataspill som distraksjon eller fokuspunkt Rehabilitering Annet fysisk	Diagnostiserte vansker og risikogrupper Situasjonsbestemte tiltak Annet psykisk	Ingen underkategorier	Ingen underkategorier

*Enkelte studier inngår i flere kategorier

Nedenfor presenteres en oversikt over studiene som inngår i hver kategori, sammen med korte oppsummeringer av sentrale kjennetegn ved studiene og deres resultater. Oppsummeringene er overordnede og gir ikke en detaljert gjennomgang av hver enkelt studie, men løfter frem hovedtrekk som er relevante for formålet med gjennomgangen. Det er viktig å merke seg at enkelte studier omtales under flere kategorier, ettersom de omfatter flere ulike utfall. Av pragmatiske hensyn er imidlertid ikke alle slike studier gjengitt flere steder. I tilfeller der studiene kunne vært plassert i mer enn én kategori, har vi valgt å omtale dem der det vurdertes som mest hensiktsmessig ut fra innhold og hovedfokus.

3.1.2 Fysiske utfall

En betydelig andel av studiene som inngår i litteraturgjennomgangen omhandler fysiske utfall. De fysiske utfallene og utfordringstypene som undersøkes, spenner over et bredt spekter, inkludert, cerebral parese, utviklingsmessig koordinasjonsforstyrrelse, (Developmental Coordination Disorder, (DCD) benyttes videre i rapporten), overvekt og fedmeproblematikk, fysisk aktivitet, motoriske ferdigheter, rehabilitering og det vi har kalt «dataspill som distraksjon eller fokuspunkt».

Nedenfor presenteres studiene som inngår i de ulike underkategoriene på fysiske utfall.

3.1.2.1 Fysiske utfall hos barn med cerebral parese (CP)

Totalt har vi kategorisert 17 studier under fysiske utfall hos barn med CP. Dette er studier der barn og unge som har cerebral parese og der ulike fysiske utfallsmål knyttet til denne gruppen inngår (Tabell 4).

Tabell 4 Fysiske utfall hos barn med cerebral parese (CP)

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Arnoni et al. 2019	5-13	15	RCT	Undersøke om trening med Xbox Kinect sammen med fysioterapi kan bedre balanse og grovmotorisk funksjon.	Xbox Kinect med Kinect adventure games.	45min x 2/uke i 8 uker sammen med vanlig fysioterapi. Kontrollgruppen: kun vanlig fysioterapi.	Bedret stående og gående grovmotorisk funksjon i spillgruppen; ingen endring i kontrollgruppen.
Chiu et al. 2018	6-12	20	Single-subject design	Undersøke om trening med Wii fit kan ha positiv effect på styrke, balanse, mobilitet og deltagelse.	Nintendo Wii med Wii fit.	20min x 3/uke i 8 uker.	Høy grad av gjennomføring (99%). Signifikant bedring i styrke, ganghastighet, utholdenhet og deltagelse. Høy tilfredshet.
De Paula et al. 2017	13-46	50	Tverrsnittsstudie Eksperimentelt design med kontrollgruppe	Å undersøke forbedringer i motorisk ytelse ved bruk av mobilspill.	Nokia 500 med Marble Maze Classic.	Alle deltakere spilte i tre faser: 20 repetisjoner (innlæring), 5 (retensjon), 5 (overføring) Gr 1: personer med CP Gr2: kontroll (uten CP)	Deltagerne forbedret ytelsen i innlæringsfasen og kunne overføre ferdighetene til lignende oppgaver.
Do et al. 2016	5-7	3	Single-subject design	Undersøke effekten av armtrening med Nintendo Wii på motoriske ferdigheter og koordinasjonsevne.	Nintendo Wii med Wii Sports Resort	30min x 2/uke i 6 uker	Forbedring i motoriske ferdigheter og koordinasjonsevne. Effekten vedvarte etter intervensjonen.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
El-Shamy & El-Banna 2020	8–12	40	RCT	Undersøke effekten av Wii-trening på spastisitet, gripestyrke og håndfunksjon.	Nintendo Wii med Wii fit.	Spill: 3×/uke i 12 uker + behandling; kontroll: behandling alene	Signifikant reduksjon i spastisitet og økt gripestyrke.
Gatica-Rojas et al. 2017	7–14	32	RCT	Sammenligne effekten av Wii-terapi og standard fysioterapi på balanse	Nintendo Wii med Wii fit Plus.	30min x 3/uke i 6 uker Kontroll fikk vanlig fysioterapi.	Signifikant forbedring i balanse hos barn med spastisk hemiplegi, men ikke diplegi.
Iqbal et al. 2023	13	1	Kasus-studie	Undersøke effekten av dataspillbasert terapi på fysisk funksjon og livskvalitet.	Xbox Kinect med spill som: Dance Central, Kinect Adventures, Kinect Sports, Ice age 4	60 min x 2/uke i 6 uker	Økt muskelstyrke og gangdistanse.
Jung et al. 2021	11–17	10	RCT	Undersøke effekten av Xbox Kinect-trening kombinert med fysioterapi på motorisk funksjon, balanse og gange.	Xbox Kinect med Kinect Sports.	40 min x 3/uke i 6 uker. kontroll: kun vanlig fysioterapi	Signifikant forbedring i motorisk kontroll og balanse. Ingen signifikant forbedring i gange.
Kassee et al. 2017	7–12	6	Pilot-studie	Sammenligne effekten av hjemmebasert Nintendo Wii-trening med tradisjonell styrketrening for å forbedre armfunksjon	Nintendo Wii med Wii Sports Resort	40 min x 5/uke i 6 uker	Wii-gruppen viste forbedringer i motorisk funksjon og hadde høyere motivasjon enn styrketrenings-gruppen.
Kolezoi et al. 2025	6–15	4	Single-subject design	Undersøke effekten av Nintendo Wii Balance Board i VR på grovmotorisk funksjon og balanse.	Nintendo Wii Balance Board (Soccer Heading, Table Tilt, Ski Slalom, Tighrope Walk, Yoga)	45 min (15 min VR + 30 min fysioterapi) x 2/uke i 6 uker	Signifikant forbedring i balanse, grovmotorisk funksjon og bevegelses-kvalitet.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Levac et al. 2018	7–18	11	Pilot-studie	Undersøke om en 1-ukes klinisk VR-intervensjon gir ekstra effekt på grovmotorikk og funksjonell mobilitet sammenlignet med kun hjemmebasert exergaming.	Xbox Kinect hjemme, IREX VR-system i klinikk	VR: 60 min × 5/uke (én uke) Exergames: 30 min × 5/uke i 6 uker	Gruppen som også benyttet VR hadde ikke signifikante forbedringer i forhold til gruppen som kun spilte aktive dataspill.
Meyns et al. 2015	5–18	11	Pilot-studie	Undersøke om VR (Wii)-spill forbedrer balanse mer enn konvensjonell terapi alene etter kirurgi	Nintendo Wii med Wipe-out.	Wii: 30 min × 3/uke + konvensjonell terapi (2 t posisjonering + 2 t fysioterapi × 5/uke)	Wii-gruppen viste raskere forbedring i balanse enn kontrollgruppen.
Tarakci et al. 2016	5–18	30	RCT	Sammenligne effekten av Wii-Fit balanse-spill og konvensjonell balansetrening kombinert med nevro-utviklings-behandling (NDT).	Nintendo Wii med Wii fit.	50 min (30 min NDT + 20 min Wii eller standard balanse-trening) × 2/uke i 12 uker	Signifikant forbedring i balanse og funksjon i begge grupper, men større effekt i Wii-gruppen. Wii-gruppen hadde også høyere grad av motivasjon og deltakelse
Valenzuela et al. 2021	15–18	4	Single-subject design	Undersøke effekten av intensiv VR-trening på mobilitet og motorisk funksjon	Nintendo Wii (Balance Board og Wii fit Plus.)	90 min × 6/uke i 2 uker	Forbedringer i balanse, ganghastighet, utholdenhet og grovmotorisk funksjon hos 3 av 4 deltakere.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Wang et al. 2021	5–12	18	RCT	Undersøke effekten av Wii-basert exergaming som supplement til hjemme-trening med constraint-induced therapy (CIT)	Nintendo Wii (Wii Sports Resort, Mario Sports Mix, Cooking Mama m.fl)	135 min × 2/uke i 4 uker	Begge grupper forbedret motorikk og lek, CIT alene ga bedre selvhjelpsferdigheter, CIT og Wii-trening sammen ga reduserte foreldrestress.
Ziab et al. 2024	4–12	43	RCT	Sammenligne effekten av virtual reality-trening (VRT), balanse-spesifikk trening (BST) og konvensjonell trening (CT) på balanse og grovmotorikk	Xbox Kinect (Kinect Sports, Adventures, Your Shape og Carnival)	60 min × 3/uke i 6 uker	VRT og BST ga bedre resultater enn CT.
Zoccolillo et al. 2015	4–14	22	RCT	Undersøke effekten av dataspill terapi og konvensjonell fysioterapi på øvre ekstremitetsfunksjon og aktivitetsnivå	Xbox Kinect med spill fra Kinect Adventures og Kinect Sports	30 min × 2/uke i 8 uker (totalt 16 økter)	Dataspill terapi forbedret motorisk kvalitet, men vanlig fysioterapi hadde bedre effekt på daglig funksjon.

*Mange av VR-intervensjonene som nevnes er såkalte *ikke-immersive* (eks: Wii Sports eller XBOX Kinect). Den virtuelle verden er på TV eller skjerm, ikke i et headset.

Studiernes design, antall deltagere, aldersgrupper

Som vist i Tabell 4 har åtte av de 17 studiene som omhandler barn og unge med CP, RCT-design, i tillegg er det fire single-subject design studier, tre pilotstudier, en tverrsnittstudie og en kassustudie. Alle studiene med unntak av en (De Paula et al. 2017), har tatt for seg barn og unge mellom tre og 18 år. Studiene hadde mellom en og 50 deltagere. I de fleste tilfellene er enten Nintendo Wii eller Xbox Kinect med ulike spill benyttet enten som hele, eller deler av intervensjonen.

Formål

I studiene som omhandler barn og unge med CP har studiene primært undersøkt om exergaming kan brukes til å forbedre motorikk, balanse, og styrke. Noen studier har også undersøkt om mobilspill eller exergaming kan brukes til å spesifikt bedre håndfunksjon (De Paula et al. 2017; El-Shamy & El-Banna 2020; Kasee et al. 2017; Zoccolillo et al. 2015).

Resultat

De studiene der exergaming er eneste intervensjon, viser resultatene at bruk av exergaming kan gi signifikante bedringer i motorisk prestasjon (Alsaif & Alsanany 2015; Levac et al. 2018; Valenzuela et al. 2021; Ziab et al. 2024). I studier der exergaming er benyttet i tillegg til annen behandling vises bedret grovmotorisk funksjon (Aroni et al. 2019; Valenzuela 2021; Wang et al. 2021) og motorisk kontroll (Jung et al. 2012). Exergames kan også bidra til å bedre balanse hos barn med CP, både brukt alene (Ziab et al. 2024) og som et supplement til andre former for balansetrening (Jung et al. 2021; Taracki et al. 2016).

Styrke hos barn med CP kan også bli positivt påvirket av exergaming, dette gjelder både gripestyrke spesifikt, og muskelstyrke mer generelt (Chui et al., 2018; El-Shamy & El-Banna 2020; Iqbal et al. 2019). Sammenlignet med vanlig styrketrening ga det å spille exergames større motivasjon og gjennomføring samtidig som det forbedret motorisk funksjon og balanse (Kasee et al. 2017; Taracki et al. 2016). Den motiverende effekten exergaming har kan derfor være spesielt godt egnet for hjemmetrening (Wang et al. 2021; Ziab et al. 2024).

Studiene som spesifikt undersøkte håndfunksjon, viste at exergaming kan gi bedre motorisk kvalitet sammenlignet med konvensjonell behandling, men at konvensjonell behandling hadde større overførbarhet til daglige aktiviteter (Zoccolillo et al. 2015). Når exergaming brukes sammen med vanlig behandling

kan det gi signifikant reduksjon i spastisitet, økt grepsstyrke og bedre håndfunksjon (El-Shamy & El-Banna, 2020). Bruk av mobilspill kan også lede til en forbedring av håndfunksjon og bedre ytelse som kan overføres til andre oppgaver (De Paula et al. 2017).

Hva gjelder bruk av exergaming i en VR-kontekst kan det også være et lovende supplement til vanlig fysioterapi hos barn med CP. Ikke-immersiv VR-trening kan gi forbedret balanse, grovmotorisk funksjon og utholdenhet (Do et al. 2016; Kolezoi et al. 2025; Valenzuela et al. 2021; Ziab et al. 2024). En pilotstudie viste at ikke-immersive VR-spill brukt som supplement til annen behandling kan gi raskere forbedring i balanse etter ortopedisk kirurgi (Meyns et al. 2015). Levac et al. (2018) fant i sin studie at bruk av immersive VR-spill også kan gi forbedring i motorikk, men ikke mer enn bruk av ordinære exergames. De fleste studiene som benytter VR-trening har få deltakere, ytterligere forskning er nødvendig.

3.1.2.2 Fysiske utfall relatert til Developmental Coordination Disorder (DCD)

Totalt har vi kategorisert 16 studier under fysiske utfall relatert til DCD. Dette er studier der barn og unge som har DCD, og der ulike fysiske utfallsmål knyttet til denne gruppen inngår (Tabell 5).

Tabell 5 Fysiske utfall relatert til developmental coordination disorder (DCD)

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Bonney et al. 2017a	13-16	43	RCT	muskelstyrke, motorisk ferdighet, løping, trappeklatring, deltagelse i daglige aktiviteter, fysisk selvtilitt og motivasjon	Nintendo Wii Fit	45 min × 1/uke i 14 uker (begge grupper) Gr1: Task-oriented Functional Training Gr2: Wii	Begge grupper bedret: muskelstyrke, motorisk ferdighet, funksjonell ytelse, deltagelse i daglige aktiviteter, fysisk selvtilitt.
Bonney et al. 2017b	6-10	111	RCT	Motorisk læring, overføring, balanse, spill-prestasjon	Nintendo Wii Fit, 10 ulike spill eller kun ski slalom	Begge grupper: 2 × 20 min/uke i 5 uker Gruppe 1: kun ski slalom Gruppe 2: 10 ulike spill	Barn med og uten DCD forbedret prestasjoner like mye. Ingen forskjell i overføring til balansetester mellom de som trente på det samme spillet hver gang og de som trente på ulike spill.
Bonney et al. 2017c	6-10	111	RCT	Overføring av motoriske ferdigheter til hverdags-aktiviteter (balanse, styrke, smidighet og ball-ferdigheter)	Nintendo Wii Fit, 10 ulike spill eller kun ski slalom	Begge grupper: 2 × 20 min/uke i 5 uker Gruppe 1: kun ski slalom Gruppe 2: 10 ulike spill	Ferdigheter lært gjennom exergaming i et virtuelt miljø overføres til virkelige situasjoner i like stor grad for både barn med DCD og typisk utviklede barn.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennom-føring	Resultat
Bonney et al. 2018	13–16	16	Pre-post design (pilot-studie)	Aerob og anaerob fysisk form (6-minutters gangtest, sprinttest), puls, opplevd anstrengelse, glede, gjennom-førbarhet	Nintendo Wii Fit – 8 ulike spill	45 min × 1/uke i 14 uker; fra uke 6 økt belastning (f.eks. vektsekker); tilpasset og veiledet av fysioterapi-studenter.	Wii-trening ga betydelig bedre aerob og anaerob kondisjon hos tenåringsjenter med motoriske vansker. Deltakerne rapporterte høy grad av trivsel og lav opplevd anstrengelse.
Cavalcante Neto et al. 2020	7–10	32	RCT	Motorisk ferdighet	Nintendo Wii: Spilleks: Table Tennis, Frisbee, Archery	60 min × 2/uke i 8 uker Wii gruppe TST gruppe: tradisjonell oppgave-spesifikk trening	Begge forbedret generell motorisk funksjon og balanse, TST ga sterkere effekt på balanse og generell motorikk. Wii-trening ga noe bedre effekt på finmotorikk.
Cavalcante Neto et al. 2021	7–10	32	RCT	Motorisk læring	Nintendo Wii spilleks: Table Tennis, Frisbee, Archery	42 min × 2/uke i 6 uker Wii gruppe TST gruppe: tradisjonell oppgave-spesifikk trening	Både Wii og TST ga bedre motorisk læring (frisbee og balanse). Wii-trening ga best resultater i bueskyting og bowling, mens TST ga best resultater i balansestokk og bordtennis. Effekt avhengig av oppgavetypen.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennom-føring	Resultat
Draghi et al. 2024	7–12	50	RCT	Undersøke kort- og langtids-effekter av aktiv dataspill-trening (AVG) på balanse hos barn med og uten DCD	Nintendo Wii-Fit og Xbox Kinect	Balanse-fokuserte spill: 2×/uke i 5 uker; balanse målt pre, post og ved 4-måneders oppfølging	Forbedring i balanse etter trening, vedvarende etter 4 måneder; økt selvtillit i egen balanse, men kun i konteksten de trente i. AVG-trening kan forbedre balanse og motorisk selvtillit hos barn med DCD.
EbrahimiSani et al. 2020	7–10	40	RCT	Undersøke effekten av VR-trening på motorisk forutsigelse, motorisk planlegging og motor imagery hos barn med DCD	Xbox 360 Kinect Spilleks: baseball, basket-ball, bowling	2×/uke i 8 uker	Forbedring i motor imagery, handlings-planlegging og online kontroll. VR-trening kan styrke indre modeller og motorisk forutsigelse hos barn med DCD.
Howie et al. 2017	9–12	21	RCT (cross-over)	Undersøke hvorfor en hjemmebasert exergame-intervensjon ikke forbedret motorikk og fysisk aktivitet	Xbox Kinect og Play-Station Move med 13 spill	20 min × 4–5/uke i 16 uker.	Ingen objektiv forbedring i motorikk eller fysisk aktivitet. Høy kvantitet på spillingen, men kvaliteten var lav. Konkluderer med at kvaliteten og veiledning er avgjørende for en effektiv intervensjon.
Howie et al. 2016	10–12	21	RCT (cross-over)	Undersøke effekten av hjemme-basert exergame-intervensjon på fysisk aktivitet og stillesitting	Xbox Kinect og Play Station Move med 13 spill	20 min × 4–5/uke i 16 uker.	Ingen effekt på fysisk aktivitet eller stillesitting. Selvrapportert økt aktivitet, men objektive mål viste ingen endring.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Jelsma et al. 2023	7–10	68	RCT	Sammenligne effekten av Nintendo Wii Fit og Xbox Kinect på balanse og smidighet hos barn med og uten DCD	Nintendo Wii Fit og Xbox Kinect Spilleks: Soccer heading, Ski jump, River rush	20 min × 2/uke i 5 uker (totalt 9 økter)	Forbedring i balanse og smidighet hos begge grupper. Begge konsoller er effektive for motorisk trening hos barn med DCD. Kinect og Wii gir like gode resultater på balanse og smidighet.
Jelsma et al. 2024	7–12	70	RCT	Undersøke endringer i oppmerksomhet etter fem ukers trening med exergames hos barn med og uten DCD	Nintendo Wii Fit og Xbox Kinect Spilleks: Wii Fit ski slalom og spill med visuell og auditiv respons	20 min × 2/uke i 5 uker (totalt 9 økter)	Reduksjon i feil i oppmerksomhets-tester. Exergames forbedret oppmerksomhet og motorisk presisjon hos barn med og uten DCD. Delt oppmerksomhet var spesielt utfordrende for DCD-gruppen.
Smits-Engelsman et al. 2021	7–12	60	Pre-post design	Undersøke effekten av gradert exergame-trening på motorisk og fysisk ytelse hos barn med DCD og barn med typisk utvikling	Nintendo Wii Spilleks: Hula Hoop, Jogging	30 min × 2/uke i 10 uker	Forbedring i balanse, aerob og anaerob kapasitet, spesielt hos DCD-gruppen. Gradert exergame-trening er effektiv og engasjerende for barn med og uten DCD i en skolesetting.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennom-føring	Resultat
Smits-Engelsman et al. 2023	6–10	50	Stratifiisert randomisert pre-post design	Undersøke om ferdigheter lært via exergames overføres til virkelige ball- og utholdenhets-baserte spill/aktiviteter.	Nintendo Wii Fit (Ball-protokoll vs. Agility-protokoll)	2 × 20 min/uke med exergames + 1 økt/uke med virkelige spill i 10 uker Gr 1: Ballfokuserte exergames Gr 2: Utholdenhets-fokuserte exergames	Begge grupper forbedret seg, men liten oppgavespesifikk overføring. Exergames forbedrer generell motorisk ytelse, men overføring til virkelige ferdigheter er ikke nødvendigvis oppgavespesifikk.
Smits-Engelsman et al. 2017	6–10	35	Pre-post eksperimentell design	Undersøke om Wii Fit forbedrer styrke, balanse, anaerob kapasitet og agility hos barn med og uten DCD	Nintendo Wii Fit 10 spill	20 min × 2/uke i 5 uker	Begge grupper forbedret styrke og anaerob kapasitet. DCD-gruppen forbedret balanse, gruppen uten DCD forbedret agility.
Straker et al. 2015	9–12	21	Cross-over RCT	Undersøke effekten av hjemmebasert exergaming på motorisk koordinasjon og opplevd fysisk ferdighet	Xbox 360 med Kinect og Play-Station 3 med Move og Eye	Spilte aktive dataspill i 16 uker, sammenlignet med 16 uker uten aktiv spillbruk. Barna skulle spille minst 20 min, 4–5 dager i uka.	Ingen målbar forbedring i motorisk koordinasjon, men barna opplevde forbedret fysisk ferdighet.

Bruken av interaktive og aktive dataspill som rehabiliteringsverktøy for barn og unge med DCD har økt betydelig det siste tiåret. Spillene som blir brukt, ofte kalt active video games (AVG) eller exergames, involverer kroppslige bevegelser som kontrollerer en virtuell avatar og kombinerer dermed motorisk trening med lek og motivasjon (Bonney et al., 2017; Smits-Engelsman et al., 2018). De mest brukte plattformene i vår gjennomgang er Nintendo Wii, Xbox Kinect og PlayStation Move, som hver tilbyr ulike former for direkte tilbakemelding. Formålet med studiene har vært å stimulere motorisk læring, balanse, og fysisk form. Og i økende grad også kognitive ferdigheter som oppmerksomhet og planlegging.

Konsoller, spill og målgrupper

De fleste studiene benyttet Nintendo Wii og Wii Fit Balance Board (eks: Bonney et al., 2017a; Smits-Engelsman et al., 2023; Cavalcante Neto et al., 2020, 2021), mens andre brukte Xbox Kinect (eks: EbrahimiSani et al., 2020). En del studier kombinerte plattformer for å sammenligne effekter (eks: Jelsma et al., 2023, 2024; Howie et al., 2016; 2017). Noen studier utviklet også spesifikke graderte treningsprotokoller for å tilpasse vanskelighetsgrad og intensitet til deltakerens ferdighetsnivå (Bonney et al., 2018; Smits-Engelsman et al., 2021). Målgruppene var barn og unge i alderen 6–16 år. De fleste deltakerne var skolebarn (7–12 år), mens to studier fokuserte på ungdommer (Bonney et al., 2018; Bonney et al., 2017a). I nesten alle studiene ble utvalget sammenlignet med alders- og kjønnsmatchede barn med typisk eller normal utvikling.

Studiedesign og intervensjoner

De inkluderte studiene omfatter både randomiserte kontrollerte studier (RCT), pre-post-design og crossover-studier. De fleste intervensjonene varte fra 5 til 10 uker, med 2–3 økter per uke på 20–45 minutter. Treningsinnholdet besto typisk av spill som simulerte ballaktiviteter, balansetrening, bueskyting, frisbee, bordtennis eller andre sportslige aktiviteter. Enkelte protokoller brukte målrettet oppgave-spesifikk trening (task-specific training, TST) som sammenligningsbetingelse. Intensiteten ble ofte gradert, og flere studier rapporterte høy opplevd glede og lav anstrengelse under trening (Bonney et al., 2018; Smits-Engelsman et al., 2021).

Effekter på motorisk læring og koordinasjon

Et sentralt funn på tvers av studiene er at både Wii- og Kinect-baserte intervensjoner fører til signifikante forbedringer i motorisk læring og ferdighetsutførelse hos barn med DCD. Bonney et al. (2017a) viste at barn med DCD lærte like effektivt som

typisk utviklede barn gjennom exergame-trening, uavhengig av om praksisen var variabel eller repetitiv. Dette ble senere bekreftet i flere RCT-er hvor exergames ga tilsvarende effekt som tradisjonell, oppgavespesifikk fysioterapi (Cavalcante Neto et al., 2020, 2021). Forbedringene var imidlertid oppgavespesifikke. Wii-trening ga særlig gode resultater i presisjonsoppgaver som bueskyting og bowling, mens konvensjonell oppgavespesifikk trening bedre styrket ferdigheter som balanse og bordtennis (Cavalcante Neto et al., 2021). Dette støttes av Smits-Engelsman et al. (2023), som fant at selv om både ball- og agility-spill ga fremgang, var overføringen til reelle ballspill begrenset.

Effekter på balanse, postural kontroll og fysisk form

Et flertall av studiene viste klare forbedringer i balanse og postural kontroll. Wii Fit-baserte intervensjoner resulterte i forbedret statisk og dynamisk balanse (Bonney et al., 2017; Smits-Engelsman et al., 2017). Draghi et al. (2024) rapporterte at balanseforbedringene var vedvarende fire måneder etter avsluttet trening, uavhengig av om deltakerne hadde brukt Wii Fit eller Xbox Kinect. Endringene i kroppsbevegelser tydet på mer fleksible strategier og økt bevegesessikkerhet hos DCD-barna. Jelsma et al. (2023) viste dessuten at konsolltypen ikke påvirket treningsutfallet, både Wii og Kinect ga tilsvarende forbedringer. Dette kan tyde på at den aktive og sanntidsbaserte tilbakemeldingen, snarere enn den spesifikke teknologien, er den sentrale virkningsmekanismen. Flere studier undersøkte også fysisk kapasitet, og at bruk av exergames over 10 uker ga betydelige forbedringer i aerob og anaerob kapasitet, styrke og balanse (Smits-Engelsman et al., 2021; Bonney et al., 2018). Særlig barn med DCD hadde større fremgang enn kontrollgruppen (TD) i fysisk form og motorisk koordinasjon. Dette peker på at slik trening kan bidra til å redusere aktivitetsgapet mellom DCD- og TD-barn.

Studiene peker samlet på at gamingbaserte intervensjoner er motiverende, trygge og gjennomførbare. Barna rapporterte høy glede og lav opplevd anstrengelse under trening. Selv i lavressursmiljøer viste Wii-baserte tiltak seg som lett implementerbare med begrensede krav til utstyr og opplæring. Langtidseffektene på motorisk læring og balanse indikerer dessuten at slike tiltak kan bidra til vedvarende funksjonell gevinst (Draghi et al., 2024).

Samlet vurdering og forskningsmessige implikasjoner

På tvers av studiene viser resultatene at denne typen aktive dataspill representerer et effektivt og engasjerende supplement til tradisjonell motorisk trening for barn

med DCD. Effektene er mest konsistente for balanse, smidighet og fysisk kapasitet, mens overføringen til komplekse ballferdigheter og daglige aktiviteter er mer begrenset. Konsolltype ser ut til å ha liten betydning, så lenge intervensjonen er strukturert, gradert og motiverende. Gamingbaserte intervensjoner ved DCD viser tydelig potensial som et lavterskel, motiverende og effektivt tiltak for å forbedre motorisk læring, balanse, fysisk form og oppmerksomhet. Selv om exergames ikke nødvendigvis erstatter tradisjonell fysioterapi, fremstår de som et verdifullt og engasjerende supplement som kan bidra til økt deltakelse, mestring og livskvalitet for barn og unge med DCD.

For barn og unge med DCD som ofte strever med koordinasjon, balanse og deltakelse i fysisk lek, kan spillbasert trening åpne nye dører. Gjennom bevegelsesbaserte spill får barna trene kroppskontroll, styrke og utholdenhet, men på en måte som oppleves gøy og meningsfull. Spillene gir umiddelbar tilbakemelding, og barna får oppleve mestring i trygge omgivelser, uten sammenligning med jevnaldrende eller frykt for å «feile». Mange studier viser at de både lærer nye bevegelser, får bedre balanse og føler seg tryggere i fysisk aktivitet. Når spillingen foregår i et strukturert opplegg med klare mål, ser barna ut til å glemme at de faktisk trener.

Selv om slike spill ikke kan erstatte tradisjonell fysioterapi, kan de være et viktig supplement. Særlig der det er begrenset tilgang på ressurser, eller der barn mister motivasjonen i mer tradisjonelle treningsformer. I praksis viser forskningen at teknologien kan bidra til å bygge bro mellom terapi og hverdagsliv, og gi barn med DCD muligheten til å delta mer aktivt, både fysisk, sosialt og følelsesmessig.

3.1.2.3 Overvekt/fedme

Totalt har vi kategorisert 19 studier under overvekt/fedme. Dette er studier der barn og unge som har overvekt inngår, og der vektnedgang eller andre faktorer relatert til overvekt er utfallsmålene til studiene (Tabell 6).

Tabell 6 Oversikt over studier som har overvekt/fedme som tema (deltagere og/eller utfall)

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Comeras-Chueca et al. 2022	9-11	28	RCT	Undersøke effekten av exergaming kombinert med multi-komponent-trening på kondisjon hos barn med overvekt/fedme	Xbox 360 Kinect, Nintendo Wii, Dance mats, BKOOL sykkel-simulator	60 min × 3/uke i 5 måneder (aktive dataspill + multi-komponent-trening)	Bedre kondisjon, lavere puls og oksygenforbruk i treningsgruppen – størst effekt hos barn med høy fettprosent. Ingen endring i kontrollgruppen.
Comeras-Chueca et al. 2022	9-12	29	RCT	Undersøke effekten av exergaming kombinert med multi-komponent-trening på muskelstyrke, spenst, motoriske ferdigheter, og fysisk aktivitet hos barn med overvekt/fedme.	Xbox 360 Kinect, Nintendo Wii, Dance mats, BKOOL sykkel-simulator	60 min × 3/uke i 5 måneder (aktive dataspill + multi-komponent-trening)	Signifikant økning i muskelstyrke, bedret motorikk og fysisk aktivitet, samt redusert stillesitting i intervensjonsgruppen.
Comeras-Chueca et al. 2020	9-12	45	kvasi-eksperimentelt	Undersøke energiforbruk ved bruk av exergames kombinert med multi-komponent-trening, og forskjeller mellom kjønn	Xbox Kinect, Nintendo Wii, Nintendo Switch (Ring Fit), BKOOL sykkel-simulator, Dance Mats	60 min × 3/uke i ca. 30 uker (totalt 91 økter; rotasjon mellom ulike AVGs)	Høyest energiforbruk for BKOOL og Ring Fit. Exergaming kombinert med trening gir moderat intensitet og kan bidra til å redusere barnefedme.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennom-føring	Resultat
Erçelik & Çağlar 2023	10-13	78	RCT	Undersøke effekten av Nintendo Wii-spill kombinert med ernærings-undervisning på BMI, kosthold og depresjon hos barn med overvekt og fedme	Nintendo Wii Wii Fit, Wii Just Dance 4, Wii Sports Resort	Wii: 2×/uke + ernærings-undervisning 1×/uke i 10 uker	Signifikant reduksjon i BMI og depresjon, samt forbedret kosthold.
Flynn et al. 2018	10-15	126	kvasi-eksperimentelt	Undersøke effekten av Wii Fit på fysisk form og holdninger til trening	Nintendo Wii Fit Plus. Spilleks: hula-hoop basic, step-aerobics, Table Tilt	30 min × 1/uke i 6 uker (Wii Fit).	Signifikant forbedring i sit-ups, step-ups, selvfølelse og trenings-motivasjon.
Gomis-Gomis et al. 2022	5-12	20	kvasi-eksperimentelt	Undersøke effekten av et trenings-program med exergames og ernærings-veiledning på helseparametere hos barn	Xbox Kinect Adventures	60 min × 1/uke i 3 uker komb. med ernæringsveil	Reduksjon i BMI, midjemål og fettprosent, bedre kroppsbylde.
González-González et al. 2021	6-12	45	kvasi-eksperiment	Evaluerer effekten av exergames og gamifisert undervisning på helse og livsstil hos barn med fedme.	Kinect-plattform, Wii Fit Plus	Gruppeøkter + hjemmebruk av Wii + kosthold/aktivitets-undervisning Over 6 mnd, trolig over et helt skoleår	Høy tilfredshet, økt motivasjon og læring, forbedret kosthold, redusert vekt og BMI.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Irandoost et al. 2021	8-10	61	RCT	Undersøke effekten av exergaming og vanntrening på lungefunksjon og vekttap hos overvektige barn.	Xbox Kinect Nintendo Wii eks spill: Wii Sports, Kinect Ultimate Sports, Just Dance	Enten exergames eller vanntrening: 60 min × 3/uke i 12 uker	Reduksjon i BMI og midje/hofte-ratio i begge intervensjons-grupper sammenlignet med kontroll. Exergames-gruppen rapporterte mer selvtreningstid ved oppfølging.
Kahana et al. 2022	8-11	79	RCT	Undersøke effekten av en exergame-app integrert i et vekt-kontroll-program på fysisk aktivitet, fitness og holdninger til fysisk aktivitet	Smart-telefon-appene "Just Dance Now" og "Motion Sports"	Barna deltok i et 5-måneders program med fysisk aktivitet, ernærings-rådgivning og bruk av exergame-app	Signifikant forbedring i aerob utholdenhet, hastighet og benstyrke i app-gruppen. ingen signifikant forskjell i BMI-reduksjon.
Lu et al. 2016	8-11	40	RCT	Undersøke om en narrativ sekvens før aktiv dataspilling øker fysisk aktivitet	Nintendo Wii Sports Resort: Swordplay Show-down med/uten narrativ film vist i forkant.	1 økt på inntil 30 minutter Narrativ gruppe (n = 20) Ikke-narrativ gruppe (n = 20)	Narrativ gruppe hadde signifikant flere steg og mer jevn aktivitet.
Martí et al. 2015	9-14	42	RCT	Undersøke effekten av exergaming på motivasjon og fysiologiske responser under rask gange	Trede-mølle med/uten Wii Fit	8 min × 1	Overvektige barn rapporterte høyere tilfredshet og forventninger med exergaming. Ingen forskjell i fysiologiske mål eller opplevd anstrengelse.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Ramos et al. 2023	10-16	61	Kvasi-eksperiment	Undersøke effekten av exergaming på mikrosirkulasjon hos overvektig ungdom	Xbox 360 Kinect: Just Dance	Exergames-gruppe: 50 min × 3/uke i 8 uker + Kostholds/aktivitetsråd Kontrollgruppe: Kostholds/aktivitetsråd	Exergames gr: Signifikant forbedring i mikrosirkulasjon, systolisk blodtrykk, BMI
Rubin et al. 2019	8-16	111	Kvasi-eksperiment	Undersøke effekten av et 24-ukers hjemmebasert fysisk aktivitetsprogram ledet av foreldre på fysisk aktivitet og motorisk ferdighet	Nintendo Wii + utendørs lek	25–45 min × 4/uke i 24 uker (gradvis økning i varighet)	Ingen økning i fysisk aktivitet, men signifikant forbedring i motoriske ferdigheter
Sousa et al. 2021	8-12	32	Randomisert cross-over-design	Undersøke EPOC (excess post-exercise oxygen consumption) etter spill med overkropp- og helkroppsbevegelser hos barn med ulik vekt.	Xbox One med Kinect. Fruit Ninja og Kung-Fu	2 × 10 min (ett laboratoriebesøk; randomisert rekkefølge – deltakerne fungerte som egen kontroll)	Barn med overvekt hadde høyere absolutt oksygenforbruk etter spilløktene, barn med normal vekt hadde høyere relativt oksygenforbruk.
Staiano et al. 2018	10-12	45	RCT	Teste effekten av hjemmebasert exergaming med sosial støtte og telehelse på BMI og kardio-metabolsk helse	Xbox 360 med Kinect. Just Dance 3, Kinect Sports, Your Shape, Disneyland Adventures	10–60 min × 3/uke i 24 uker (gradvis økning til 60 min innen uke 6, deretter opprettholdt)	Signifikant reduksjon i BMI, forbedringer i blodtrykk, kolesterol og fysisk aktivitet.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Staiano et al. 2017	14-18	41	RCT	Undersøke effekten av selvvalgt intensitet i dansespill på kropps-sammen-setning og kardio-vaskulære risikofaktorer	Kinect for Xbox 360: Just Dance/ Dance Central	60 min × 3/uke i 12 uker	Reduksjon i kropps fett og økt ben-mineralitet hos deltakere med høyt oppmøte og aktivitet.
Staiano et al. 2017	14-18	37	RCT	Undersøke om exergaming påvirker fysisk aktivitet, skjermtid og selvoppfatning	Kinect for Xbox 360: Just Dance/ Dance Central	60 min × 3/uke i 12 uker	Økt selvrapporert fysisk aktivitet, redusert skjermtid, forbedret selvoppfatning og høy indre motivasjon.
Suarez-Villadat et al. 2023	14-18	49	RCT	Undersøke effekten av et 20-ukers exergame-program på kropps-sammen-setning og fysisk form. Ungdom med Down Syndrom	Nintendo Wii: Wii Sports, Wii Sports Resort	60 min × 3/ uke i 20 uker (exergames)	Signifikant forbedring i fettprosent, midjeomkrets og fysisk form.
Tomaç et al. 2024	9-10	34	RCT	Undersøke effekten av exergaming på balanse og hurtighet/ koordinasjon	Xbox 360 Kinect (River Rush, Reflex Ridge, Rally Ball, Boxing, Skiing, m.m)	30–45 min × 3/uke i 6 uker (exergames)	Signifikant forbedring i balanse og hurtighet/ koordinasjon Høy grad av treningsglede rapportert.

Studiene design, antall deltagere, aldersgrupper

Som vist i Tabell 6 hadde 12 av de 19 studiene RCT design, seks var kvasiekperimentelle og en var Randomisert cross-over-design. Alderen på deltagerne varierte mellom 5 og 18 år, og antall deltagere lå mellom 20 og 126. Ulike exergames, som Wii sports, Kinect Ultimate sports, Just Dance ble hovedsakelig benyttet til spillintervensjonene i de forskjellige studiene.

Formål

Det var mange ulike formål som inngikk i de ulike studiene. Overordnet kan studiene deles inn i to hovedgrupper, der den ene gruppen så på ulike parameter for fysisk form eller evne (eks: Comeras-Chueca et al., 2022a; Tomaç et al. 2024). Mens den andre gruppen så på parameter som omhandlet vekt/BMI (eks: Gomis-Gomis et al. 2022; González-González et al. 2021; Erçelik & Çağlar, 2023).

Noen studier hadde flere utfallsmål, en studie så eksempelvis på aerob utholdenhet, hastighet og BMI (Kahana et al., 2022), mens Staiano et al. (2018) inkluderte blant annet BMI, fysisk aktivitet og blodtrykk i sine utfallsmål.

Gjennomføring

Det var stor variasjon med tanke på omfanget, varighet og utførelsen av de ulike intervensjonene. Den lengste studien varte i omtrent syv måneder (Comeras-Chueca et al. 2020), mens flere varte i omtrent 5 måneder (eks: Kahana et al. 2022; Suarez-Villadat et al. 2023), andre varte 8 uker eller mindre (eks: Flynn et al. 2018; Ramos et al. 2023). Og noen var svært korte og ble gjennomført kun på ett tidspunkt (Lu et al. 2016; Martí et al. 2015).

En studie oppga ikke varigheten, men ut fra beskrivelsen kan intervensjonen ha strukket seg over et helt skoleår (González-González et al. 2021). Hovedsakelig foregikk de ulike intervensjonene ved at deltagerne trente ulike exergames fra en til flere ganger i uken, med ulike lengder på øktene. Eksempelvis, i Flynn et al., (2018) spilte deltagerne Wii fit 30 minutter i uken over en periode på seks uker, mens barn i en annen studie hadde ei økt i uken med varighet på en time (Gomis-Gomis et al., 2022).

Resultat

Overordnet viste flere av studiene at exergames (noen ganger i kombinasjon med andre intervensjoner) en positiv effekt på deltagerne. Bedre kondisjon (Comeras-Chueca et al., 2022; Kahana et al., 2022), motoriske ferdigheter (Comeras-Chueca et al., 2022b; Rubin et al., 2019), høyere selvfølelse og treningsmotivasjon (Flynn et al., 2018; Staiano

et al., 2017), reduksjon i BMI (eks: Gomis-Gomis, 2022; Erçelik & Çağlar 2023) bedre mikrosirkulasjon og systolisk blodtrykk (Ramos et al., 2023), var noen av resultatene.

En meta-analyse fra 2025 gir en oversikt over forskningen på hvordan exergaming påvirker fysisk form hos overvektige barn og ungdommer (Franca et al., 2025). Meta-analysen inkluderte 17 studier, og viste til positive effekter av exergaming på kroppssammensetning, kondisjon, muskelstyrke og ferdighetsprestasjon. Det ble også observert en reduksjon i kroppsvekt, men denne var ikke statistisk signifikant. Studien konkluderte med at Exergames kan være et effektivt virkemiddel for å forbedre fysisk form og aktivitetsnivå hos overvektige barn og unge. Samtidig påpekes det at det er behov for flere randomiserte kontrollerte studier for å styrke kunnskapsgrunnlaget.

3.1.2.4 Fysisk aktivitet

Totalt har vi kategorisert 9 studier under Fysisk aktivitet. Dette er studier som i hovedsak bruker gaming som et verktøy for å øke fysisk aktivitet (Tabell 7).

Tabell 7 Fysisk aktivitet som utfall

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Bowling et al. 2021	12-17	23	Ran- domisert pilot- studie med RCT- design (inter- vensjon vs. vente- liste- kontroll)	Testet en exergaming- og telehelse- intervensjon for ungdom med nevro- utviklings- forstyrrelser.	Xbox One med Kinect: Just Dance 3, Shape Up 3, Kinect Sports Season 2	Exergaming 3×/uke + telehelse- coaching (6 samtaler) i 10 uker; gradvis økning i fysisk aktivitet (10– 40 min/dag). Kontroll: ingen intervensjon	Økning i fysisk aktivitet og søvn i inter- vensjons- perioden, og en reduksjon i vanlig dataspill- bruk. Kontroll- gruppen hadde en signifikant nedgang i daglig fysisk aktivitet, mens aktivitetsnivået i intervensjons- gruppen holdt seg stabilt.
Cavusoglu et al. 2022	5-18	16	RCT	Å sammen- ligne effekten av exergaming og hjemmeba- serte videoba- serte trenings øvelser på fysisk funksjon, muskelstyrke, fysisk aktivitet, livskvalitet, utmattelse og depresjon hos barn og unge med kronisk nyresykdom (CKD).	Nintendo Wii Fit (eks: aerobic, styrke)	40 min × 2/uke i 6 uker Gruppe I: Wii Fit m/ fysioterapeut Gruppe II: hjemmevideo m/ animasjoner)	Begge grupper fikk bedre funksjon, styrke, fysisk aktivitet, livskvalitet og redusert utmattelse og depresjon. Wii-gruppen viste større forbedring i venstre knestyrke og gjennomsnittlig skritt per dag.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Gao et al. 2016	10-11	95	Pre-post design med en gruppe og gjentatte målinger (uten kontrollgruppe)	Undersøke effekten av aktive dataspill på konsentrasjon, skoleinnsats og fysisk form hos barn fra sosioøkonomisk utsatte minoritetsgrupper.	Wii Sports, Wii Fit, Wii Just Dance, Kinect Sports	50 min × 1/uke i 6 uker	ingen signifikant forbedring i fysisk form. Signifikant forbedring i oppgavefokus og innsats i klasserommet.
Gao et al. 2019	4-5	65	RCT	Undersøke effekten av exergaming på fysisk aktivitet, motorisk ferdigheter og opplevd mestring. Fra to urbane skoler med lav ressurstilgang	Wii og Xbox Kinect med spill som Just Dance for Kids og Nickelodeon Fit	Exergaming: 20 min × 5/uke i 8 uker kontroll: vanlig friminutt	Barna som brukte exergaming ble mer fysisk aktive enn barna som hadde vanlig friminutt. Ingen forskjeller mellom gruppene på mestringsfølelse eller motoriske ferdigheter
Hamari et al. 2019	3-16	36	RCT	Undersøke effekten av Wii Fit på fysisk aktivitet, motorfunksjon og fatigue hos barn med kreft	Nintendo Wii Fit	30 min/dag i 8 uker (hjemme og på sykehus)	Ingen signifikant effekt på fysisk aktivitet, motorfunksjon eller fatigue. Intervensjonen var godt likt, men hadde lav grad av gjennomføring grunnet mangel på oppfølging.
Lai et al. 2020	12-13	2	Mixed methods case study	Undersøke om VR kan hjelpe ungdom med spina bifida å oppnå anbefalt treningsmengde hjemme.	Oculus Quest med 13 VR-spill (eks: Beat Saber)	60 min/dag i 4 uker (hjemmetrening med mål om moderat intensitet)	Begge deltakere oppnådde mer enn 150 min moderat trening per uke. VR-trening var motiverende og gjennomførbart

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Lau et al. 2020	8-18	203	RCT	Undersøke effekten av aktive dataspill på kropps-sammen-setning, fysisk aktivitet og motorisk ferdighet hos barn med intellektuell funksjons-nedsettelse	Xbox 360 Kinect med spill fra Sports Season Series 1 og 2	30 min × 2/uke i 12 uker	Ingen signi-fikant effekt på kroppssam-men-setning, fysisk aktivitet eller motorisk ferdighet.
McMahon et al. 2020	14-21	4	Single-subject design (multiple probe)	Undersøke effekten av en VR-exer-gaming-inter-vensjon på fysisk aktivitet og hjerte-frekvens hos elever med intellektuelle og utvikling-smessige funksjons-nedsettelser	VirZoom sykkel + HTC Vive VR-headset (ulike spill)	Inntil 30 min × ≥3 økter (base-line); deretter VR-exer-gaming med samme modell til tre påfølgende forbedringer ble observert	Alle deltakere økte trenings-varighet ved bruk av VR-ex-ergaming.
Pincus et al. 2019	16-18	3	Eksperi-mentell design med prefer-anse-vurder-ing	Undersøke hvordan ulike aktivitet-skontekster påvirker fysisk aktivitet og preferanse hos 3 ungdom med utviklingshem-ming.	Nintendo Wii: Just Dance Kids 2, Wii Sports	5 min × 4 Exergaming, grovmotoriske leker, åpen, stillesittende kontroll	Exergaming ga høyest fysisk aktivitet. 2 av 3 foretrakk exergaming fremfor stillesittende aktivitet. Exergaming kan øke fysisk aktivitet hos ungdom med utviklingshemming.

Studiernes design, antall deltagere, aldersgrupper

Som vist i Tabell 7 hadde fem av de ni studiene RCT design, de fire andre studiene hadde ulike design. Alderen på deltagerne varierte mellom 4 og 21 år, og antall deltagere i de enkelte studiene varierte stort. Den minste studien besto av to deltagere, mens den største hadde 203 deltagere.

Ulike Exergames, som Wii sports, Kinect Ultimate sports og Just Dance ble hovedsakelig benyttet i de ulike studiene.

Formål

Formålet i de ni studiene var å undersøke hvordan exergames kunne øke fysisk aktivitet til barn og ungdommer med ulike utfordringer. Utfordringene inkluderte intellektuell funksjonsnedsettelse (Lau et al., 2020; McMahon et al., 2020; Pincus et al., 2019), nevrologisk misdannelse (Lai et al. 2020), neuroutviklingsforstyrrelser (Bowling et al., 2021), kronisk nyresykdom (Cavusoglu et al., 2022), kreft (Hamari et al., 2019) og barn fra sosioøkonomisk utsatte minoritetsgrupper (Gao et al., 2016; Gao et al., 2019).

Gjennomføring

Det var stor variasjon i hvordan de ni studiene ble gjennomført. I to av studiene varte intervensjonen en dag (McMahon et al., 2020; Pincus et al., 2019), mens de resterende seks studiene pågikk over flere uker.

Hovedsakelig foregikk de ulike intervensjonene ved at deltagerne trente ulike exergames fra en til flere ganger i uken, med ulike lengder på øktene.

Resultat

Studiene viste varierende resultater, fra ingen effekt på fysisk aktivitet eller form (Lau et al., 2020; Hamari et al., 2019; Gao et al., 2016) til økning i fysisk aktivitet (Bowling et al., 2021; Cavusoglu et al., 2022; Gao et al., 2019). I tillegg viste en studie (N=4) økt treningsvarighet (McMahon et al., 2020) og motivasjon (Lai et al., 2020).

3.1.2.5 Motoriske utfall

Totalt har vi kategorisert 6 studier under Motoriske utfall. Dette er studier som i hovedsak bruker gaming som et verktøy for å bedre ulike motoriske ferdigheter (Tabell 8).

Tabell 8 Motoriske utfall

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Chuang & Kuo 2016	8-11	5	Kvasi-eksperimentell	Å teste om dataspill kan forbedre motorikk og sanse-integrasjon hos barn med sanseintegrasjonsvansker	Nintendo Wii Fit og Wii Sports	3 måneder. Bruk av Wii-spill hjemme med foreldre, samt konvensjonell sensorisk integrasjonstrening på klinikk	De fleste viste tydelige forbedringer i sanseintegrasjon, balanse, hopping og koordinasjon, samt økt motivasjon og deltakelse i terapi.
Lee & Jin 2023	7-12	23	RCT med pre-post design	Undersøke effekten av VR-basert fysisk aktivitet på motoriske ferdigheter og aktivitetsnivå hos barn med utviklingshemming.	VR-spill via Oculus Quest og VZFit på ergometersykel	40 min × 2/uke i 12 uker (totalt 24 økter)	Signifikant forbedring i lokomotoriske ferdigheter; mindre forbedringer i ballferdigheter. VR kan forbedre motorikk alene, men bør kombineres med virkelighetsbasert aktivitet
Milajerdi et al. 2021	6-10	60	RCT	Undersøke effekten av SPARK [†] og exergaming på motoriske ferdigheter og eksekutive funksjoner hos barn med Autisme	Xbox Kinect Tennisspill	35 min × 3/uke i 8 uker	SPARK ga bedre motoriske ferdigheter, mens Kinect ikke viste signifikant endring. Kinect-gruppen hadde størst forbedring i eksekutive funksjoner.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Regaieg et al. 2021	7-10	24	Kvasi-eksperimentell	Sammenligne effekten av hybridprogram (VR og virkelige spill) med konvensjonell tilnærming på grunnleggende bevegelsesferdigheter hos barn med utviklingshemming	Kinect Xbox 360 med Kinect Adventures + virkelige spill	60 min × 2/uke i 10 uker (30 min virtuelle spillsit + 30 min reelle sit).	Hybridgruppen viste signifikant forbedring i lokomotoriske og objekt-kontrollferdigheter. VR kombinert med virkelige spill gir bedre motorisk utvikling enn konvensjonell tilnærming.
Rubin et al. 2021	8-16	107	Kvasi-eksperimentell	Undersøke endringer i fysisk aktivitet, motoriske ferdigheter og livskvalitet seks måneder etter hjemmebasert intervensjon hos barn med Prader-Willi syndrom og barn med fedme.	Nintendo Wii + utendørs lek	25-45+ min × 4/uke i 24 uker (gradvis økning i øktlengde)	Vedvarende forbedring i motoriske ferdigheter og livskvalitet, men ingen endring i fysisk aktivitet.
Weerdmeester et al. 2016	6-13	73	RCT	Undersøke effekten av et dataspill på ADHD-symptomer og motorisk funksjon	Xbox Kinect Adventurous Dreaming Highflying Dragon* Kontrollgr: Angry Birds	15 min × 2/uke i 3 uker (totalt 6 økter)	Signifikant reduksjon i ADHD-symptomer i intervensjonsgruppen, lik forbedring i finmotorikk i begge grupper.

†SPARK= Sports, Play, and Active Recreation for Kids” et strukturert fysisk aktivitetsprogram utviklet for barn*
Intervensjonen her er et serious game. Tatt med fordi kontrollgruppen spilte kommersielle spill.

Studiernes design, antall deltagere, aldersgrupper

Som vist i Tabell 8 hadde tre av studiene et RCT-design, mens tre hadde et kvasi-eksperimentelt design. Antall deltagere varierte fra fem i den minste studien til 107 i den største. Aldersgruppene i de fem studiene var relativt like og strakte seg fra 6 til 16 år.

Formål

Formålet med de fem studiene var å undersøke hvordan ulike dataspill kan brukes for å forbedre motoriske ferdigheter og funksjoner hos barn med utfordringer som ADHD (Weerdmeester et al. 2016), autisme (Milajerdi et al., 2021), Prader -Willi Syndrom (Rubin et al., 2021), utviklingshemming (Lee & Jin, 2023; Regaieg et al., 2021) og sanseintegrasjonsvansker (Chuang & Kuo, 2016).

Gjennomføring

Det var stor variasjon i hvordan de fem studiene ble gjennomført. Varigheten varierte fra tre uker (Weerdmeester et al., 2016) til 24 uker (Rubin et al., 2021). Antall økter per uke og varighet per økt spente fra to økter à 15 minutter (Weerdmeester et al., 2016) til fire økter à 25–45 minutter (Rubin et al., 2021). Spill og konsoller som ble brukt var: Tennis på Kinect (Milajerdi et al., 2021), Nintendo Wii (Rubin et al., 2021; Chuang & Kuo, 2016), VR (Lee & Jin, 2023), Kinect Adventures (Regaieg et al., 2021) og Angry Birds i kontrollgruppen (Weerdmeester et al., 2016).

Resultat

I én studie (Weerdmeester et al. 2016) ble Angry Birds brukt i kontrollgruppen, mens et serious game utgjorde intervensjonen. Studien er inkludert fordi den benyttet et kommersielt spill. Resultatene viste at Angry Birds ga like stor forbedring i finmotorikk som det spesialutviklede spillet. Tre andre studier rapporterte også forbedrede motoriske ferdigheter etter spillintervensjonen (Rubin et al., 2021, Lee & Jin, 2023; Regaieg et al., 2021). Én studie fant derimot ingen forbedring hos barn med autisme som spilte Tennis på Xbox Kinect (Milajerdi et al., 2021).

3.1.2.6 Dataspill som distraksjon eller fokuspunkt

Totalt har vi kategorisert 12 studier under dataspill som distraksjon eller fokuspunkt. Dette er studier som i hovedsak bruker gaming som et verktøy før, under, eller etter medisinsk behandling (Tabell 9).

Tabell 9 Dataspill som distraksjon eller fokuspunkt

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Alonso-Puig et al. 2020	4-17	20	Analytisk observasjonsstudie med pre-/post-test	Undersøke om data-spilling påvirker smerteintensitet, og morfinforbruk hos barn med kreft.	Ulike spill på Playstation VITA	Spill 2-3 timer hver dag mens de fikk morfin med infusjonspumpe.	Bruk av dataspill ga redusert morfinforbruk og mindre smerte ved hvile og svelging.
Alotaibi et al. 2022	9	1	kasusstudie	Sikker fjerning av epilepsisone uten språkskade og uten anfall under våken kraniotomi.	Spill på iPad der barnet skulle kjenne igjen tall i rekkefølge og navnsatte bilder.	Dataspill ble brukt for å holde pasienten engasjert under språkkartlegging (Brocas språkområde) med elektrisk stimulering.	Godt samarbeid under språkkartleggingen. Språkområdene ble identifisert uten komplikasjoner, epilepsisonen ble trygt fjernet. Ingen språkskader og anfallsfri etter operasjonen.
Bagheri Nesami et al. 2022	6-9	60	RCT	Undersøke effekten av dataspill som distraksjon på smerteopplevelse ved injeksjon av lokalbedøvelse.	Mobiltelefon med SEGA Sonic dataspill	Barn i intervensjonsgruppen spilte dataspill 5 min før og etter injeksjon.	Signifikant lavere rapportert smerte i spillgruppen.
Brown et al. 2024	3-44 år (hovedsakelig tenåringer)	9	Kasusserie (proof-of-concept)	Undersøke effekten av VR-spill under sårstell på brannskader for smertelindring.	Oculus Quest 2: Dream Flight	Standard behandling med stabilisering og sårskift, og under prosedyren brukte de VR-spillet Dream Flight via et Oculus Quest 2-headset	VR viste seg å være en gjennomførbar og effektiv metode for smertelindring under bandasjeskift i ressursfattige settinger.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Crevatin et al. 2016	4–13	200	RCT	Undersøke effekten av dataspill som distraksjon ved venepunksjon sammenlignet med sykepleierstyrt distraksjon.	ASUS Transformer Pad TF300T med spillet Angry Birds	Barna spilte Angry Birds fra 3 min før til 3 min etter venepunksjon. Kontrollgruppe fikk distraksjon fra sykepleiere (f.eks. sang, bok, såpebobler, dukketeater)	Ingen signifikant forskjell i de to gruppene.
Fabricant et al. 2024	4–14	210	RCT	Sammenligne VR-spill, VR-video og distraksjon med video på nettbrett for å redusere smerte og angst under ortopediske inngrep.	Oculus VR med interaktivt spill, VR-video og iPad-video	Barn fikk én av tre distraksjonsmetoder (VR-spill, VR-video, eller video på nettbrett) under fjerning av gips eller perkutan metallfiksering.	Ingen signifikante forskjeller mellom gruppene.
Guinot et al. 2021	6–8	68	Tverrsnittstudie	Sammenligne effekten av dataspill distraksjon og tegnefilm distraksjon under tannbehandling	PlayStation-spill og tegnefilm	Barn enten spilte eller så på film under minst to runder med tannbehandling	Dataspill-distraksjon reduserte selvrapportert smerte, men det var ingen signifikant forskjell i angst, atferd eller hjerterefrekvens.
Hua et al. 2015	4–16	65	RCT	Undersøke om å spille dataspill kan redusere smerte og angst under sårstell på kroniske sår sammenlignet med vanlig distraksjon.	Ice Age 2-spill med VR-briller	VR-distraksjon under bandasjeskift. (1 gang per deltaker). Kontrollgruppe fikk vanlig distraksjon.	Signifikant reduksjon i smerte, angst og behandlingstid når sammenlignet kontroll.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennom-føring	Resultat
Kavlakci et al. 2023	8–17	84	RCT	Undersøke effekten av dataspill på barns smerte, frykt og angst under suturering i akuttmottak	iPad med spill som Subway Surfers, Dream League Soccer, Talking Tom Candy Run, m.fl.	Barna spilte rett før og under suture-ring	Signifikant reduksjon i smerte, frykt og angst hos spillgruppen sammenlignet med kontroll-gruppen.
Miller et al. 2016	3–12	98	RCT	Undersøke effekten av ulike distraksjonsmetoder, inkludert standard distraksjon, Ditto™ (MMD device) og PlayStation portable (PSP), på smerte og uro under IV-kanylering	Ditto-enhet med interaktive historier og spill, samt PlayStation Portable med spill	Barn ble randomisert til fem grupper: standard distraksjon, PSP, Ditto™ distraction, Ditto™ procedural preparation, og Ditto™ combined.	Ditto™ combined: størst reduksjon i smerte og uro observert av omsorgs-personer og sykepleiere. PSP gruppen: lavere observerte smerte og uro nivåer enn kontroll-gruppen, men ikke signifikant reduksjon fra kontroll mtp egenrapportert smerte.
Shoghi et al. 2022	3–6	120	Kvasi-eksperimentell	Sammenligne effekten av dataspill og musikk på smerte og angst under sårstell	Spill på nettbrett eller høre på musikk	10 minutter før og under sårstell.	Spill reduserte smerte mer enn musikk under sårstell og musikk reduserte angst mer enn spill før sårstell.
Uysal et al. 2025	6–9	64	RCT	Sammenligne effekten av å se på tegnefilm versus å spille dataspill som distraksjon under venekanyleinleggelse	iPad Mini med tegnefilmer og dataspill (eks: Subway Surfers, Fruit Ninja)	Barn så på tegnefilm eller spilte spill 3 minutter før og under prosedyren	Tegnefilm som passiv distraksjon er mer effektiv enn spill for å redusere smerte og frykt under venekanyleinleggelse

Studiets design, antall deltakere, aldersgrupper

Som vist i Tabell 9 hadde syv av 12 studier RCT- design. I tillegg var det en tverrsnittstudie, en observasjonsstudie, en kassustudie, en kvasi-eksperimentell studie, og en proof-of-concept-studie. Alle studier, med unntak av Brown et al. (2024) omhandlet barn og unge mellom tre og 17 år. Brown et al. (2024) inkluderte deltagere fra 3-44 år, men åtte av ni deltagere var barn eller tenåringer. Antall deltagere varierte fra 1 til 210.

Formål

Studiene som undersøkte bruk av dataspill før og under behandling fokuserte hovedsakelig på om spill kan fungere som distraksjon for å redusere smerte, uro og angst. I denne seksjonen trekkes først og fremst funnene knyttet til smerte, funnene knyttet til angst og uro dekkes nærmere i seksjonen om psykiske utfall. En kassustudie (Alotaibi et al., 2022) undersøkte også bruk av dataspill under våken hjerneoperasjon for å forhindre språkskader.

Gjennomføring og Resultat

Flere av studiene som har undersøkt dataspill som distraksjon for å redusere smerte har fokusert på bruk under selve behandlingen, mens andre har vurdert effekten av å spille enten før og under, eller før, under og etter selve behandlingssituasjonen. I et tilfelle ble det også undersøkt hvordan dataspill som distraksjon kan hjelpe på langtidssmerter hos barn med kreft. I ett tilfelle, beskrevet av Alotaibi et al. (2022), ble dataspill benyttet under våken kraniotomi for å holde barnet engasjert og redusere angst. Resultatet var vellykket, barnet fikk ikke språkskade.

Hvor effektiv intervensjonene var på selvrapportert eller observert smerte varierer. En studie fant ikke noen signifikant forskjell mellom dataspill som distraksjon og distraksjon fra sykepleiere (Crevatin et al. 2016). Andre studier fant at passive distraksjoner som tegnefilm var like effektivt, eller mer effektivt som dataspill som aktiv distraksjon (Usyal et al. 2025, Fabricant et al. 2024). Samtidig viste en rekke andre studier signifikant lavere selvrapportert smerte (Puig et al. 2020, Guidot et al. 2021, Bagheri Nesami et al. 2022, Shogi et al. 2022, Hua et al. 2015, Brown et al. 2024, Kavlakci et al. 2023). Ytterligere en studie viste lavere observerte smerte og uro, men ikke signifikant endring i selvrapportert smerte (Miller et al. 2016).

Flere studier med positive effekter peker på at aktiv distraksjon med dataspill kan være særlig effektiv i spesifikke behandlingssituasjoner. Én studie undersøkte langtidssmerter hos barn og unge med kreft som spilte dataspill 2–3 timer daglig. Disse hadde lavere morfinforbruk og rapporterte mindre smerte ved hvile og svelging enn kontrollgruppen som ikke spilte (Puig et al. 2020). Flere studier har funnet en reduksjon av selvrapportert smerte ved medisinske inngrep. Eksempelvis at aktiv distraksjon med dataspill reduserer smerte mer enn passiv distraksjon med musikk under sårstell (Shogi et al. 2022), og at dataspill under tannbehandling reduserte smerte mer enn tegnefilm som passiv distraksjon (Guinot et al. 2021).

Sammenlignet med andre former for distraksjon har dataspill i flere studier vist signifikant lavere rapportert smerte hos barn og unge som under medisinske inngrep. Barn som spilte før, under og etter injeksjon av lokalbedøvelse rapporterte betydelig mindre smerte enn barn som kun hadde foreldre til stede uten annen distraksjon (Bagheri Nesami et al. 2022). Tilsvarende fant Kavlakci et al. (2023) at bruk av dataspill i kombinasjon med bedøvelse ga en signifikant reduksjon i smerte under suturering, sammenlignet med en kontrollgruppe som kun mottok bedøvelse. Det er verdt å merke seg at i studien om venekanyleinleggelse var tegnefilm som passiv distraksjon mer effektiv enn dataspill for å redusere smerte (Uysal et al. 2025). Dette kan tyde på at effekten av dataspill som smertelindrende distraksjon varierer med type inngrep, men ytterligere forskning er nødvendig før man kan trekke sikre konklusjoner. VR-teknologi ble benyttet i flere studier. Bruk av VR-spill under sårstell på kroniske sår ga i en studie signifikant reduksjon av smerte og behandlingstid sammenlignet med pasienter som fikk vanlig distraksjon under behandlingen (Hua et al. 2015). Ved ortopediske inngrep viste en studie at bruk av VR-spill, VR-video og video på nettbrett hadde lik effekt på smerte under inngrep (Fabricant et al. 2024).

Oppsummering

Samlet sett viser studiene at dataspill kan være en effektiv distraksjon for å redusere smerte hos barn og unge som undergår medisinsk behandling. Aktiv distraksjon med dataspill ser ut til å være mer effektiv enn enkelte passive distraksjoner som musikk eller tegnefilm under noen typer behandling, men resultatene er blandet. Enkelte studier har også sett at VR i form av både spill og video kan være nyttige supplementer til tradisjonell smertelindring i noen settinger.

3.1.2.7 Dataspill i rehabilitering

Totalt har vi kategorisert 19 studier under Dataspill i rehabilitering. Dette er studier som i hovedsak bruker gaming som rehabilitering (Tabell 10).

Tabell 10 Dataspill brukt i rehabilitering

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Alves & Silva 2019	9	1	kasus-studie	Undersøke om exergaming kan brukes til å redusere vestibulære plager.	XBOX: Boom Ball og Rivals spill fra XBOX Kinect	Fysioterapi: 60 min x 1/uke i 10 uker (Xbox Kinect-spill fra og med 6. time) + Hjemme-program med lignende øvelser	Redusert svimmelhet, færre hodepiner, bedre toleranse for bilkjøring og film.
Arrebola et al. 2019	3-9	12	Retro-spektiv observasjons-studie	Undersøke bruk av exergames i rehabilitering av barn som har hatt beinbrudd	Nintendo Wii Wii Sports	20 min spill-terapi + 40 min fysio-terapi, 2x/uke i ca. 6 uker	Signifikant økning i albuefleksjon og -ekstensjon. Økt håndledds-fleksjon. Redusert smerte ved anstrengelse
Barkin et al. 2023	7-12	176	RCT	Undersøke effekten av hjemmebasert exergaming på motorikk hos barn med ADHD	Nettbrett iPad mini: Brawl Stars	45 min x 2/uke i 8 uker. G1: Terapeutstyrt spilling med struktur og oppfølging. G2: Selvstyrt spilling uten veiledning.	Begge grupper forbedret motoriske ferdigheter, større forbedring i den terapeutstyrte gruppen. Ingen signifikant forbedring i balanse, løps-hastighet eller styrke i noen av gruppene

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennom-føring	Resultat
Kamel & Basha 2021	7-14	46	RCT	Undersøke effekten av Xbox Kinect-basert VR og oppgaveorientert trening (TOT) på håndfunksjon, aktivitetsutførelse og tilfredshet hos barn med håndforbrenninger	Xbox Kinect	40 min × 3/uke i 8 uker med enten VR, TOT eller tradisjonell rehabilitering, avhengig av gruppetilhørighet	Signifikant forbedring i håndfunksjon, aktivitetsutførelse, bevegelighet og styrke i VR- og TOT-gruppene sammenlignet med kontrollgruppen. VR ga høyere tilfredshet og styrke i palmer-pinch enn TOT.
Kowaluk & Woźniewski 2022	7-13	21	RCT	Undersøke om interaktive dataspill kan øke fysisk aktivitet og kondisjon hos barn under kreftbehandling	Xbox 360 Kinect, eks spill: Beach Volleyball, Tennis, River Rush, Reflex Ridge	4 × 5 min spill (intervaller med 1 min pause), 3×/uke i 4 uker	Signifikant forbedring i fysisk aktivitet, energiforbruk og VO ₂ peak etter 14 måneder.
Kowaluk et al. 2024	7-13	21	RCT	Undersøke effekten av interaktive dataspill på livskvalitet og fysisk aktivitet hos barn under kreftbehandling	Xbox 360 Kinect (Kinect Sports og Kinect Adventures)	4 spill × 5 min (med 1 min pause mellom) × 3/uke i 4 uker (totalt 12 økter)	Signifikant forbedring i fysisk aktivitet, velvære, energi, mindre tristhet og ensomhet. Kan være et effektivt og motiverende supplement til rehabilitering under kreftbehandling.
Masoud et al. 2023	6-14	45	RCT	Undersøke om exergaming kan redusere kreftrelatert fatigue og forbedre fysisk kapasitet og aktivitetsnivå	Nintendo Wii (Wii Fit Plus og Wii Sports Resort)	2 × 60 min/uke i 3 uker.	Signifikant reduksjon i fatigue og økt fysisk kapasitet.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennom-føring	Resultat
Pagliano et al. (2018)	9	1	Kasus-studie	Undersøke gjennomførbarhet og effekt av intensiv trening med Kinect-spill og ankeløvelser på balanse, styrke og utholdenhet hos et barn med CMT1A.	Xbox 360 Kinect med spill fra Kinect Sports og Kinect Adventures	15 treningsøkter over 5 uker med ankeløvelser og Kinect-spill	Balanse og utholdenhet forbedret. Ingen forbedring i ankelstyrke
Parker et al. 2016	16-59	22	RCT	Undersøke om Nintendo Wii kan redusere smerte og forbedre rehabilitering hos pasienter med mindre brannskader	Nintendo Wii:Wii Sports og Wii Fit	Wii 2 ganger daglig i 20–30 min i tillegg til vanlig rehabilitering. Kontroll: kun vanlig rehab. Studien varte max 7 dager.	Reduksjon i smerte i spillgruppen. Ingen signifikant forskjell i bevegelse eller frykt for bevegelse.
Parry et al. 2015	5-18	17	RCT	Sammenligne effekt av interaktive dataspill (VGT) med standard terapi (ST) på bevegelse, smerte og engasjement hos barn med brannskader	PlayStation II EyeToy med spill som krever bilateral arm-bevegelse	Intensiv terapi: 25–35 min × 2/dag i 3 uker. Deretter: Hjemme-program: 25–35 min × 2/dag, minst 5/uke i 6 måneder	Begge grupper forbedret bevegelse. VGT ga raskere fremgang og mindre smerte under behandling.
Platschek et al. 2017	8-14	9	Pilot-studie	Undersøke effekten av et dataspillbasert treningsprogram på humør og fatigue hos barn med kreft	Xbox 360 Kinect med spill innen fitness, sport, dans og eventyr	Individuell tilpasning: gjennomsnittlig 10,67 økter × 45 min i løpet av 12 uker	Signifikant forbedring i fysisk tilstand, motivasjon og søvnrelatert fatigue.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Radwan et al. 2021	7-12	44	RCT	Sammenligne effekten av Nintendo Wii-trening og fysioterapi, med tradisjonell fysioterapi på bevegelsesparametere og håndfunksjon hos barn med armbrannskade	Nintendo Wii Sports	60 min × 3/uke i 6 uker (30 min Wii + 30 min standard fysioterapi).	Signifikant forbedring i bevegelsestid, hastighet og håndfunksjon i Wii-gruppen.
Sabel et al. 2016	7-17	13	RCT	Undersøke om bruk av exergames kan gi regelmessig fysisk aktivitet og bedre koordinasjon hos barn med koordinasjonsvansker etter hjernesvulst i barndommen.	Nintendo Wii (Wii Sports, Wii Sports Resort, Wii Fit, Just Dance, m.fl.)	Barna spilte hjemmebaserte Wii-spill 30 min/dag, 5 dager/uke i 10–12 uker, med ukentlig video-coaching.	Forbedring i kroppslig koordinasjon. Treningsformen var motiverende.
Schatton et al. (2017)	6-30	10	Raterblindet intra-individuell kontrollstudie	Undersøke effekten av individuelt tilpasset exergame-trening på postural kontroll og ataksisymp-tomer	Nintendo Wii og Xbox Kinect (Tilt City, 20.000 Leaks)	45 min × 3/uke i 12 uker	Signifikant forbedring i ataksi bedre balanse og måloppnåelse.
Shaheen et al. 2023	6-14	31	Preliminær studie	Undersøke hvorvidt Nintendo Wii-spill er anvendelige og gir moderat fysisk aktivitetsintensivitet hos barn med akutt lymfatisk leukemi	Nintendo Wii Sports Resort og Wii Fit Plus.	1 økt à 60 min	Spillene var anvendelige og trygge, og ga moderat intensitet. Exergaming oppfyller internasjonale retningslinjer for fysisk aktivitet.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Tanriverdi et al. 2024	6-15	23	RCT	Sammenligne effekten av exergaming og konvensjonell balansetrening på balanse og funksjon hos barn som har overlevd hjernesvulst.	Nintendo Wii Fit Plus.	45 min × 2/uke i 8 uker (enten exergaming eller konvensjonelle øvelser)	Signifikant forbedring i balanse, funksjon og livskvalitet i exergaming-gruppen, ingen signifikant endring i kontrollgruppen.
Ucgun et al. 2022	8-19	39	RCT	Undersøke om data-spill-basert trening (spill som trener kondisjon eller pust) kunne gi helsegevinst for barn og unge med bronkiektasier som ikke skyldes cystisk fibrose	Nintendo Wii Fit Plus (aerob). Pustetrening Brystfysioterapi (BF)	Tre grupper BF: 40 min ×2 per dag BF + Wii: BF (40 min ×2) + Wii 50 min per dag BF + pustespill: BF (40 min ×2) + pustespill 50 min per dag Alle: 7 dager/uke i 8 uker	Gruppen med Aerobt fokus (Wii) forbedret perifer muskelstyrke og funksjonell kapasitet. Gruppen med pustefokuserte spill forbedret respirasjonsstyrke.
Weigmann-Faßbender et al. 2020	8-21	20	RCT	Undersøke fysisk form, motorisk koordinasjon, livskvalitet og effekt av gaming på barn/unge som hadde fått nyretransplantasjon.	Nintendo Wii Fit med balansebrett og treningsspill	30 min × 3/uke i 6 uker.	Økt fysisk aktivitet, men ingen forbedring i kondisjon, motorikk eller livskvalitet.

Bruken av interaktive og kroppslig engasjerende dataspill, såkalte exergames, har fått økende oppmerksomhet som et supplement til tradisjonell rehabilitering for barn og unge med ulike medisinske og nevrologiske tilstander. Exergames kombinerer fysisk aktivitet med spillbasert motivasjon og tilbys gjennom plattformer som Nintendo Wii, Xbox Kinect og PlayStation.

Konsoller, spill og målgrupper

De fleste studiene benyttet Nintendo Wii og Wii Fit (eks: Shaheen et al., 2023; Masoud et al., 2023), mens andre brukte Xbox Kinect (Kamel & Basha, 2021; Schatton et al., 2017), eller PlayStation (Parry et al., 2015). Målgruppene var barn og unge i alderen 5–18 år, med utfordringer som brannskader, kreft, ADHD, vestibulær dysfunksjon og frakturer. Flere studier inkluderte barn i aktiv behandling (eks: Shaheen et al., 2023), og viste at spillbasert trening var både gjennomførbar og trygg.

Studiedesign og intervensjoner

Studiene omfatter RCT-design, pre-post-design, case-studier og intraindividuelle kontrollstudier. Intervensjonene varierte fra én enkelt økt (Shaheen et al., 2023) til 12 uker med strukturert hjemmetrening (Schatton et al., 2017). De fleste intervensjoner varte mellom tre og 10 uker, med 2–3 økter per uke à 30–60 minutter. Flere studier benyttet terapeutstyrt spilltrening (Barkin et al., 2023; Kamel & Basha, 2021), mens andre undersøkte effekten av selvstyrt spill eller kombinasjoner med tradisjonell fysioterapi (Arrebola et al., 2019).

Effekter på motorisk funksjon og fysisk kapasitet

Et gjennomgående funn er at exergames gir forbedringer i motorisk funksjon, styrke og bevegelighet. I studier med barn med brannskader viste både Xbox Kinect og robotbasert spilltrening forbedringer i håndfunksjon, grep og bevegelighet (Kamel & Basha, 2021). Hos barn med frakturer i overekstremitetene førte kombinasjonen av fysioterapi og Wii-spill til økt bevegelighet og redusert smerte (Arrebola et al., 2019). I en studie med barn med ADHD viste terapeutstyrt spilltrening større forbedringer i finmotorikk og koordinasjon enn selvstyrte spill (Barkin et al., 2023). Også barn med avansert ataksi hadde nytte av exergaming, med forbedret postural kontroll og redusert kroppssvaj (Schatton et al., 2017).

Effekter på smerte, fatigue og livskvalitet

Flere studier rapporterte at spillbasert trening reduserte smerte og fatigue. I en studie med barn med vestibulær dysfunksjon førte 10 økter med Xbox Kinect og trening til redusert svimmelhet og hodepine (Alves & Silva, 2019). Barn med brannskader rapporterte mindre smerte under spillbasert rehabilitering sammenlignet med tradisjonell trening (Parker et al., 2016; Parry et al., 2015). Masoud et al. (2023) viste at exergaming reduserte kreftrelatert fatigue og forbedret funksjonell kapasitet hos barn med leukemi. I tillegg viste Shaheen et al. (2023) at en enkelt 60-minutters økt med Wii-spill ga moderat fysisk intensitet (59 % av HRmax), uten bivirkninger.

Motivasjon, gjennomførbarhet og sikkerhet

Studiene peker samlet på at spillbasert rehabilitering er motiverende og godt tolerert. Barna rapporterte høy grad av glede og engasjement, og ingen studier rapporterte alvorlige bivirkninger. Exergaming ble vurdert som trygt selv under pågående cellegift (Shaheen et al., 2023), og hjemmebasert trening viste seg gjennomførbart også for barn med alvorlig ataksi (Schatton et al., 2017). Flere studier fremhever at spillbasert trening kan bidra til økt deltakelse og mestring, særlig for barn som ellers har lav motivasjon for tradisjonell rehabilitering.

Samlet vurdering og forskningsmessige implikasjoner

På tvers av diagnoser og intervensjonsformer viser studiene at spillbasert rehabilitering er et effektivt og engasjerende supplement til tradisjonell behandling. Effektene er særlig tydelige for motorisk funksjon, balanse, smertereduksjon og fysisk kapasitet. Terapeutstyrt spilltrening gir bedre resultater enn selvstyrt spill, og bør foretrekkes der det er mulig. Spillbasert rehabilitering fremstår som spesielt nyttig for barn med lav motivasjon, smerte eller funksjonsnedsettelse som gjør tradisjonell trening utfordrende.

På tvers av de 18 inkluderte studiene fremkommer flere fellesnevner som styrker argumentet for exergames som et verdifullt rehabiliteringsverktøy. For det første viser studiene at exergames er anvendelige på tvers av et bredt spekter av diagnoser (fra brannskader og leukemi til ataksi og ADHD) og at de kan tilpasses både milde og alvorlige funksjonsnedsettelse. For det andre er intervensjonene gjennomgående vurdert som trygge, gjennomførbare og motiverende, også i sårbare pasientgrupper som barn i aktiv kreftbehandling. Flere studier rapporterer høy grad av engasjement og glede, og fravær av bivirkninger som smerte eller utmattelse. For det tredje viser funnene at exergames kan gi klinisk relevante forbedringer i

motorisk funksjon, balanse, styrke og utholdenhet, og i noen tilfeller også redusere smerte og fatigue. Det er også indikasjoner på at terapeutstyrt spilltrening gir bedre resultater enn selvstyrt bruk, og at strukturert progresjon og individualisering er viktige suksessfaktorer. Samlet sett peker dette på at exergames ikke bare er et lavterskeltiltak, men et potensielt effektivt og fleksibelt supplement til tradisjonell rehabilitering, med særlig relevans for barn og unge som trenger alternative og engasjerende treningsformer.

Selv om exergaming har vist positive resultater på flere områder, rapporterer enkelte studier også begrensede effekter. Kamel og Basha (2021) fant ingen signifikante forskjeller mellom exergaming og task-oriented training (TOT) når det gjaldt håndfunksjon, grepstyrke og enkelte pinsettgrep. Schatton et al. (2017) rapporterte kun forbedringer i postural kontroll med lukkede øyne, noe som antyder at effekten på balanse kan være sensorisk betinget. I tillegg viste Barkin et al. (2023) at effekten på motoriske ferdigheter hos barn med ADHD var begrenset uten terapeutisk veiledning. Flere studier peker også på at overføringsverdien til daglige aktiviteter og reelle ferdigheter kan være svak dersom spillene ikke er oppgave-spesifikke eller individuelt tilpasset. Dette understreker behovet for strukturert og målrettet bruk av exergames i rehabilitering.

Videre forskning bør fokusere på langtidsvirkninger, optimal dosering og kombinasjoner med andre intervensjoner. Det er også behov for større RCT-er som inkluderer både objektive og subjektive utfallsmål, og som undersøker hvordan spillbasert trening kan integreres i helhetlige rehabiliteringsforløp.

3.1.2.8 Annet Fysisk

Det var noen studier som ikke så lett lot seg kategoriseres. Disse har vi samlet, og gitt benevnelsen «annet fysisk». Det studiene har til felles er at utfallene som måles er av fysisk karakter. Totalt har vi kategorisert 5 studier under denne kategorien, som vist i Tabell 11.

Tabell 11 Annet fysisk

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Heutinck et al. 2018	7-16	16	RCT	Undersøke om trening med VR-spill og mekanisk armstøtte kunne forsinke tap av armfunksjon hos gutter med Duchennes muskeldystrofi	PlayStation II med EyeToy (Kung Foo, Wishi washi, Keep ups, Plate spinner)	15 min × 5/uke i 20 uker	VR-trening med armstøtte bedret ikke den generelle armfunksjonen, men kan bidra til å bremse tap av bevegelighet og styrke i armene
Rubin et al. 2018	8-16	48	Kvasi-eksperimentell	Undersøke effekten av hjemmebasert treningsprogram på kardiometabolske markører hos barn med Prader-Willi syndrom og barn med fedme uten underliggende syndrom	Nintendo Wii + utendørs lek	25-45 min × 4/uke i 24 uker (gradvis økning i varighet)	Alle barna fikk litt lavere nivåer av et stoff i kroppen som henger sammen med betennelse. De barna som ikke la på seg fett, eller som mistet litt fett, fikk bedre insulinregulering og mer av det «gode» kolesterolet (HDL). Det var ingen store endringer i andre mål, som vekt eller andre blodverdier

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Rubin et al. 2018	9-11	107	Kvasi-randomisert kontrollert studie med forsinket intervensjonsgruppe	Evaluerer gjennomførbarhet og effekt av et hjemmebasert treningsprogram for barn med Prader-Willi syndrom og barn med fedme uten underliggende syndrom	Nintendo Wii med Wii Fit Plus og Just Dance 2/3	4/uke i 24 uker	God gjennomførbarhet
Rubin et al. 2020	8-16	111	Kvasi-eksperimentell	Undersøke hvordan et hjemmebasert treningsprogram påvirker bein- helse hos barn og unge med Prader-Willi syndrom (PWS) og barn med fedme uten underliggende syndrom (FUS).	Nintendo Wii fit Plus, Just Dance Styrke, hopp og lekeplass-aktivitet (SHL)	25-45 min × 4/uke i 24 uker (gradvis økning i varighet) To dager i uken: SHL To dager i uken: Én dag med Wii Fit Plus. Én dag med Just Dance	Alle grupper økte beintetthet og beinmasse i hoften. Barn med PWS som trente økte også i ryggraden, mens kontrollgruppen ikke gjorde det. Barn med FUS økte i ryggraden uavhengig av trening. Bein- markører ble ikke påvirket av treningen.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Sørensen et al. 2023	12	1	Kasus-studie	Utforske effekten av VR-spill på alvorlig smerte etter kirurgi.	VR-spill som Beat Saber og VR Chat (avatar og speiltrening)	1–2 timer daglig over en lang periode.	Merket mindre smerte etter én uke. Etter 2 måneder kunne han gå uten krykker, og etter 6 måneder var han tilbake på skolen og i fysisk aktivitet. Ved siste oppfølging (3 år senere) er han nesten smertefri og i full aktivitet, og bruker fortsatt VR-spill.

Studiernes design, antall deltagere, aldersgrupper

Studiene omfatter RCT, kvasiekperimentelle design og kasusstudier. Antall deltakere varierte betydelig, fra én (Sørensen et al., 2023) til 111 (Rubin et al., 2020), og deltakernes alder spente fra 7 til 16 år.

Formål

Tre av de fem studiene omhandlet barn med Prader-Willi syndrom og barn med ikke-syndromisk fedme (Rubin et al., 2018a, 2018b, 2020). Der det ble testet hvorvidt blant annet Nintendo Wii (sammen med annen intervensjon) kunne ha effekt på kardiometabolske markører, beinhelse og om opplegget fungerte for de respektive gruppene. En studie undersøkte hvorvidt VR kunne forsinke tap av armfunksjon hos gutter med Duchennes muskeldystrofi (Heutinck et al. 2018), mens Sørensen et al., 2023 testet bruk av VR for smertelindring hos en pasient.

Gjennomføring

Alle de fem studiene varte i over 20 uker. Lengden på kasusstudien (Sørensen et al., 2023) er imidlertid vanskelig å fastslå, ettersom deltakeren fortsatte å bruke VR hjemme over flere år.

Resultat

Resultatene fra studiene som omhandlet barn med Prader-Willi syndrom og barn med ikke-syndromisk fedme (Rubin et al., 2018a, 2018b, 2020) viste at det exergaming-baserte opplegget var gjennomførbart for begge grupper. Det ga blant annet positive effekter på bentetthet og beinmasse, samt en reduksjon i nivået av et betennelsesrelatert stoff i kroppen. Når det gjelder gutter med Duchennes muskeldystrofi, viste studien til Heutinck et al. (2018) at armfunksjonen ikke ble forbedret, men at VR-trening kunne bremse tap av styrke og bevegelighet i armene. Til sist viste studien til Sørensen et al. (2023) at VR-trening hadde god effekt på smertelindring. Det er verdt å merke seg at det kun var ett barn som deltok i denne studien.

3.1.3 Psykiske utfall

Den nest største gruppen av studier i litteraturgjennomgangen tar for seg psykiske utfall. Her har vi skilt mellom utfall relatert til «diagnostiserte vansker og risikogruppe» og «situasjonsbestemte tiltak» samtidig som det ble nødvending også her ha en «annet» kategori.

Nedenfor presenteres studiene som inngår i de ulike underkategoriene av psykiske utfall.

3.1.3.1 Diagnostiserte vansker og risikogrupper

Totalt har vi kategorisert 6 studier under “diagnostiserte vansker og risikogrupper”. Dette er studier som bruker gaming som et verktøy for å bedre den psykiske helsen hos personer som enten har en psykiatrisk diagnose eller anses å være i risikogruppen for å bli det (Tabell 12).

Tabell 12 Diagnostiserte vansker og risikogrupper

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Al Husni et al. 2020	8-15	4	Kasus-studie	Bygge pasient-terapeut forhold og belyse kognitive, emosjonelle og sosiale fungering, og til forståelse av psykopatologi og diagnose hos ungdom på psykiatrisk avdeling.	Crash Bandicoot/ Big little planet	Multimedia workshops på 2 timer	Det å spille sammen ga uttrykk for følelser og konflikter, samtidig som spilldyna-mikken ofte speilet utfordringer og mestrings-strategier. Kan være spesielt nyttig for barn og unge som strever med verbal kommuni-kasjon og mentalisering.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Ercelik & Çağlar 2023	10-13	78	RCT	Undersøke effekten av Nintendo Wii-spill kombinert med ernæringsundervisning på BMI, kosthold og depresjon hos barn med overvekt og fedme	Nintendo Wii med spillene Wii Fit, Wii Just Dance 4 og Wii Sports Resort	Barn fikk ernæringsundervisning én gang i uken og spilte Wii-spill to ganger i uken i 10 uke	Signifikant reduksjon i BMI og depresjon, samt forbedret kosthold.
Gerhardt & Smith 2020	11	1	Kasusstudie	Utforske hvordan Minecraft kan brukes som narrativt verktøy i traumebehandling for barn med autisme.	Minecraft (survival, peaceful og creative mode)	Barnet skrev sin livshistorie strukturert etter Minecraft-modusene	Reduksjon i depresjons-symptomer og perseverasjon knyttet til traumatiske minner.
Nekar et al. 2023	6-16	36	RCT	Å sammenligne effekten av kooperative, konkurrerende og individuelle exergames på kognisjon og angst hos barn med utviklingsforstyrrelser.	UINHEALTH med Kinect v2 sensor* Ulike spill som: bordtennis, bil/basket-spill* *usikre på om spillene er kommersielle	30min x 2/uke i 8 uker. Tre grupper: Kooperativ (KO), Konkurrerende (KON), solo-spill (SO)	Alle grupper forbedret hukommelse, oppmerksomhet og visuell persepsjon. KO og KON ga større forbedring i oppmerksomhet enn SO. KO og KON exergames kan forbedre kognitive funksjoner hos barn med utviklingsforstyrrelser. KO spill ser ut til å være mest effektive for å redusere angst.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Peng et al. 2024	9-11	84	RCT	Undersøke effekten av interaktive dataspill (IVG, LEGO-spill-terapi (LGT) og kombinert intervensjon på sosial angst hos barn som er etterlatt av foreldre som er arbeidsmigranter.	Xbox 360 Kinect Spilleks Fruit Ninja, Reflex Ridge, River Rush, Rally Ball, Tennis, Basketball	45 min x 3/uke i 12 uker	Kombinert intervensjon ga størst reduksjon i sosial angst. IVG og LGT for seg selv er også effektive. Kombinasjon av digital og fysisk lek gir best resultat.
Poppelaars et al. 2021	15-20	244	RCT	Å undersøke om et kommersielt dataspill kan forebygge depresjon hos ungdom med økte depresjons-symptomer, sammenlignet med et annet spill og en passiv kontrollgruppe.	Journey (intervensjon), Flower (aktiv kontroll)	4 uker med hjemmebasert spilling hvor deltakerne ble bedt om å føre en loggbok og fullføre spillet minst en gang. 3 grupper: 1 spilte journey 1 spilte annet spill (Flower) 1 passiv kontroll	ingen signifikant forskjell mellom grupper. Journey hadde ingen effekt på depresjon sammenlignet med kontroll, men hele utvalget viste reduksjon i depressive symptomer og økning av håp, og optimisme, samt redusert grubling og avvsnings-sensitivitet.

Studienes design, antall deltakere, aldersgrupper

Som vist i Tabell 12 benyttet fire av de seks studiene et RCT-design mens de resterende to var kasusstudier. Deltakerne var mellom seks og 20 år gamle, og antall deltakere varierte fra 1 til 244.

Gjennomføring og resultat

Disse seks studiene som har undersøkt bruk av dataspill i psykisk helsearbeid for barn og unge varierer mye i design, målgruppe og intervensjonsform, men kan likevel gi en innsikt i hvordan man kan bruke dataspill for å støtte terapeutisk arbeid og forebygging av mental uhelse.

Poppelaars et al. (2021) undersøkte om det kommersielle dataspillet *Journey* kunne forebygge depresjon hos ungdom med forhøyede depressive symptomer. De 244 deltakere ble tilfeldig fordelt til å spille *Journey*, et kontrollspill (*Flower*), eller ingen intervensjon. Det var ingen signifikant forskjell i gruppene etter endt intervensjon, men alle gruppene hadde lavere depresjonsmålinger.

Som støtte til annen terapi

To av studiene brukte dataspill som støtte til ordinær psykoterapi, begge var kasusstudier. Den første omhandlet bruk av dataspill på en psykiatrisk avdeling, der de hadde ulike multimediaworkshops (Al Husni, Al Keilani & Delvenne, 2020). Multimediaworkshopene er tenkt som en trygg arena der pasientene kan ta del i affektive og kognitive prosesser, samtidig blir mye oppmerksomhet gitt til relasjonene i gruppen, hvordan man spiller og hvordan man samhandler med jevnaldrende. Observasjonene fra workshopene rapporteres til teamet i ukentlige møter og brukes som grunnlag for å forstå pasientene, deres vansker og diagnoser. Forskerne bak studien hevder at dataspill kan ha en terapeutisk effekt når de brukes som verktøy for selvrefleksjon, og som en arena for å håndtere følelsesmessige, sosiale, og kognitive utfordringer.

I den andre kasusstudien ble Minecraft brukt som en del av den narrative komponenten i traumefokusert kognitiv atferdsterapi for et barn på autismespekteret (Gerhardt & Smith, 2020). Barn med autisme kan ha utfordringer med tradisjonell terapi, og det er derfor viktig å tilpasse metoden til deres funksjonsnivå og interesser. Etter en samtale med barnet, tok behandleren i bruk barnets favorittspill, Minecraft for å utforske og uttrykke livshistorien hans. Spillets tre moduser – survival, peaceful og creative – ble brukt som struktur for en bok de skrev sammen om barnets liv:

traumatiske opplevelser ble beskrevet i survival-delen, nåværende liv i peaceful-delen, og fremtidige drømmer i creative-delen. Etter endt behandling hadde barnet en betydelig reduksjon i depressive symptomer og mindre perseverasjon knyttet til traumatiske minner.

Peng et al. (2024) undersøkte hvordan dataspill og Lego-terapi kan brukes for å redusere sosial angst hos etterlatte barn i Kina. Etterlatte barn defineres her som barn der en eller begge foreldre har dratt til mer urbane områder for å jobbe og har vært borte i minst seks måneder. En av de mest omfattende utfordringene for denne gruppen er sosial angst. Barna ble delt inn i fire grupper: én spilte dataspill sammen, én deltok i Lego-terapi, én kombinerte begge intervensjoner, og kontrollgruppen fikk ingen intervensjon. Å spille dataspill sammen ga en signifikant reduksjon i sosial angst, men gruppen som kombinerte begge intervensjoner viste størst reduksjon. Studien viser at strukturerte sosiale aktiviteter som kombinerer digital og fysisk lek kan være en helhetlig tilnærming som adresserer flere aspekter ved sosial angst enn én type lek alene.

Bruk av exergames

Den ene studien undersøkte effektiviteten av en skolebasert exergame intervensjon, sammen med et kostholdsprogram på fedme og depresjon hos barn (Erçelik & Çağlar, 2023). Her trekker de frem sammenhengen mellom depresjon og overvekt eller fedme i barndom. Deltakerne som spilte exergames hadde signifikant lavere depresjonsscore på målingene enn kontrollgruppen, og studien fremhever at fysisk aktivitet generelt, inkludert exergames, kan redusere depresjon og samtidig tilby sosial støtte dersom det gjøres sammen med andre.

Den andre studien undersøkte hvordan ulike måter å spille exergames på – alene, i samarbeid eller i konkurranse – påvirker angst hos barn og unge med utviklingsforstyrrelser (Nekar et al. 2023). Resultatene viste at det å spille samarbeidende hadde best effekt på angst hos deltakerne.

Begge disse studiene viser at exergames kan ha en positiv effekt på mental helse, men at effekten vil avhenge av målgruppe og hvordan man strukturerer intervensjonen. Erçelik & Çağlar (2023) trekker frem exergames som en måte å bruke fysisk aktivitet til å redusere depresjon, mens begge trekker frem at det å bruke det som en arena der man kombinerer fysisk aktivitet og sosial interaksjon eller støtte kan ha positive effekter på mental helse.

Oppsummering

Som flere av studiene trekker frem er det ikke nødvendigvis dataspill i seg selv som er med å forbedre mental helse, men heller hvordan det integreres i en helhetlig plan og brukes som et verktøy for å nå spesifikke mål. Det kan brukes som en alternativ og motiverende inngangsvinkel til å andre aktiviteter som fremmer mental helse, som fysisk aktivitet og sosialt samvær.

3.1.3.2 Situasjonsbestemte tiltak

Det er hele 23 studier som tar for seg psykiske utfall i situasjonsbestemte kontekster. Dette er studier som ser på hvordan gaming kan påvirke psykiske utfall i spesifikke situasjoner eller behandlinger (Tabell 13).

Tabell 13 Gaming benyttet i situasjonsbestemte tiltak

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Bandyopadhyay et al. 2024	2-8	138	RCT	Preoperativ angst. Barnets frykt. Forekomst av oppvåknings-forvirring. Foreldres tilfredshet	Ikke spesifisert konsoll, valg mellom å se videoer eller spille på nettbrett. 10 av 69 valgte spill, resten så videoer.	to grupper: 1: video eller spill + foreldres tilstedeværelse. 2: kun foreldres tilstedeværelse.	Barna som fikk se video/spille hadde lavere angst og frykt på alle måletidspunkter. Foreldrene i videogruppen var mer fornøyde. Det var ingen forskjell i oppvåkningsforvirring mellom gruppene
Brown et al. 2024	3–44	9	Kasusserie (proof-of-concept)	Bruk av VR som smertelindring under sårskift hos pasienter med brannskader i et ressursfattig område i Afrika	Oculus Quest 2: Dream Flight	Behandling med stabilisering og sårskift, og under prosedyren brukte de VR-spillet Dream Flight via et Oculus Quest 2-headset.	Signifikant forbedring i pasientenes humør etter VR. Ingen bivirkninger. Høy tilfredshet blant pasienter og helsepersonell.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Clausen et al. 2021	3–6	60	Ran- domisert kontroll- ert studie (RCT)	Modifisert Yale Preoperative Anxiety Scale (mYPAS), Pediatric Anesthesia Emergence Delirium (ED), FLACC smerte- vurdering	Tablet med 50 alders- passende spill	Spilling på nettbrett før anestesi- induksjon. Spilling tillatt under overføring til operasjons- stue og under anestesi- induksjon.	Ikke signi- fikant reduk- sjon i angst ved induksjon. Ikke forskjell i smerte eller forekomst av ED. Antyder at nettbrettspill kan redusere angst, stand- ardisering av ikke-farma- kologiske tiltak er nødvendig.
Dwairej et al. 2020	5–11	128	RCT	Evaluerer effekten av kombinasjon av dataspill- distraksjon og anestesi- maske-trening på angst, anestesi- induksjon og delirium	Diverse spill på nettbrett (Subway Surfer, Mario, Clash Royale m.fl.)	Barn fikk opplæring i bruk av anestesi- maske og spilte dataspill rett før operasjon	Signifikant lavere angst og bedre anestesi- induksjon i intervensjons- gruppen, ingen forskjell i postopera- tiv delirium. Kombinert intervensjon er egnet for bruk på opera- sjonsdagen.
Erdős & Horváth 2023	8–18	29	Cross- over pilot- studie	Undersøke effekten av VR på emosjonelle og fysiologiske variabler hos barn som undergår celle- gift-behandling	Samsung Gear VR og Oculus Go med spillet A Night Sky.	Barn spilte enten VR-spill eller mobilspill mens de undergikk behandling med cellegift.	VR økte glede og lykke sammen- lignet med mobilspill, men hadde ingen effekt på fysio- logiske stress- parametere. VR kan være et nyttig for å forbedre psykisk velvære under behandling.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Fabricant et al. 2024	4–14	210	RCT	Sammenlign VR-spill, VR-video og distraksjon med video på nettbrett for å redusere smerte og angst under ortopediske inngrep	Oculus VR med interaktivt spill, VR-video og iP-ad-video	Barn fikk én av tre distraksjonsmetoder under fjernig av gips eller perkutan metallfiksering.	Ingen signifikante forskjeller mellom gruppene i mål på smerte og angst. VR gir her ingen ekstra fordel over enkel video-distraksjon og anbefales ikke for rutinemessig bruk i denne settingen.
Fernandes et al. 2015	8–12	180 (90 barn, 90 foreldre)	RCT	Teste effekten av en interaktiv multimedia-app på barns bekymringer og foreldres angst før dagkirurgi	Multimedia-app "An Adventure at the Hospital" med video og interaktive spill	Barn spilte enten den pedagogiske appen, kommersielle dataspill eller fikk ingen intervensjon	Appen reduserte barns bekymringer og foreldres angst mer enn kontrollgruppen. Gruppen som spilte kommersielle spill hadde ingen forskjell fra kontrollgruppen.
Fernandes et al. 2015	8–12	180 (90 barn, 90 foreldre)	RCT	Teste effekten av en interaktiv multimedia-app på barns bekymringer og foreldres angst før dagkirurgi	Multimedia-app "An Adventure at the Hospital" med video og interaktive spill	Barn spilte enten den pedagogiske appen, kommersielle dataspill eller fikk ingen intervensjon	Appen reduserte barns bekymringer og foreldres angst mer enn kontrollgruppen. Gruppen som spilte kommersielle dataspill hadde ingen forskjell fra kontrollgruppen.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Guinot et al. 2021	6–8	68	non-randomised crossover trial	Sammenligne effekten av aktiv audio-visuell distraksjon (PlayStation-spill) vs. Passiv audiovisuell distraksjon (tegnefilm) under tannbehandling hos barn.	PlayStation-spill og tegnefilm via Rimax iVision 5.0 videobriller	Barn enten spilte eller så på film under minst to runder med tannbehandling	Aktiv distraksjon reduserte selvrapportert smerte, ingen signifikant forskjell i angst, atferd eller hjerterefrekvens. Begge metodene var godt likt og kan bidra til positiv opplevelse ved tannbehandling.
Hua et al. 2015	4–16	65	RCT	Undersøke effekten av VR-distraksjon sammenlignet med alminnelig distraksjon på smerte og angst under bandasjeskift	Ice Age 2-spill med VR-briller	VR-distraksjon under bandasjeskift. (1 gang per deltaker)	Signifikant reduksjon i smerte, angst og behandlingstid sammenlignet med alminnelig distraksjon. VR er effektivt og tidsbesparende ved sårstell hos barn.
Kavlakci et al. 2023	8–17	84	RCT	Undersøke effekten av digitale spill på barns smerte, frykt og angst ved suturering i akuttmottak	iPad med spill (Subway Surfers, Dream League Soccer, Talking Tom Candy Run, m.fl.)	Barna spilte rett før og under suturering	Reduksjon i smerte, frykt og angst hos spillgruppen sammenlignet med kontrollgruppen. Effektiv og lavkost-distraksjonsmetode under smertefulle prosedyrer.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Kowaluk et al. 2024	7–13	21	RCT	Undersøke effekten av interaktive dataspill på livskvalitet og fysisk aktivitet hos barn under kreftbehandling	Xbox 360 Kinect med spill som Kinect Sports og Kinect Adventures	4 × 5 min × 3/uke i 4 uker	Signifikant bedring i fysisk aktivitet, velvære, energi, mindre tristhet og ensomhet. Kan være et effektivt og motiverende supplement til rehabilitering under kreftbehandling.
Maréchal et al. 2017	4–11	115	RCT	Sammenligne effekten av midazolam vs. Spill på nettbrett på preoperativ angst hos barn og foreldre	iPad med spill vs. midazolam	Spilling før operasjon.	Ingen signifikant forskjell i angstnivå (m-YPAS). iPad-gruppen ga lavere angst og høyere tilfredshet hos foreldre.
Maru et al. 2023	4–7	156	RCT	Undersøke om mobilspillet "Tiny Dentist" reduserer smerte og angst ved første tannbehandling.	Mobilspill "Tiny Dentist"	10 min × 3/dag i 7 dager før behandling	Signifikant lavere hjerterefrekvens og smerte i intervensjonsgruppen. Spillet reduserte angst og smerte under tannbehandling.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Miller et al. 2016	3–12	98	RCT	Undersøke effekten av standard distraksjon, Ditto™ (MMD device) og playstation portable, på smerte og uro hos barn under IV-kanylering.	Ditto-enhet med interaktive historier og spill, samt PlayStation Portable med spill	Randomisert til 5 ulike grupper som hadde tilgang på ulike former og distraksjon før og under kanylering. standard distraksjon, PSP, Ditto™ distraction, Ditto™ procedural preparation, og Ditto™ combined.	Ditto™ combined ga størst reduksjon i smerte og uro. PSP gruppen hadde også lavere observerte smerte og uro nivåer enn kontrollgruppen. PSP gruppen hadde ikke signifikant reduksjon mtp barnas egenrapporterte smerte.
Özükoç 2020	8–12	23	Ran- domisert cross- over- studie	Undersøke effekten av 3D VR-spill på angstnivå under tannbehandling hos barn med MIH	Preo VR Box med spillet InCell VR Cardboard Android	Barn spilte under behandling med komposittfylling.	Reduksjon i angst ved bruk av VR. VR reduserte frykt, nervøsitet og forventning om smerte. En effektiv, ikke-farmakologisk metode for å redusere angst, kan redusere behovet for sedasjon og narkose
Platschek et al. 2017	8–14	9	Pilotstudie	Undersøke effekten av et 12-ukers dataspillbasert treningsprogram på humør og fatigue hos barn med kreft	Xbox 360 Kinect med spill innen fitness, sport, dans og eventyr	Individuell tilpasning: gjennomsnittlig 10,67 økter × 45 min i løpet av 12 uker	Signifikant forbedring i fysisk tilstand, motivasjon og søvnrelatert fatigue. Gjennomførbart og effektivt for å forbedre humør og redusere fatigue hos barn med kreft.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Rostami et al. 2022	3–6	102	Kvasi-eksperimentell	Undersøke effekten av dataspill på preoperativ angst hos barn før kirurgi	Android-baserte spill (Tabeta, Bally, Borjak1, Balloonsky, m.fl.)	15–20 min spill før operasjon	Reduksjon i angst i spillgruppen sammenlignet med kontroll. Dataspill er en effektiv og rimelig metode for å redusere preoperativ angst hos små barn.
Russo et al. 2022	5–11	22	Eksperimentell crossover pilot-studie	Undersøke om VR kan redusere uro og angst ved skift av sentralt venekateter behandling hos barn med kreft	VR-spill (MantaRay, Vitamin-Bee, pustetrening)	2 VR-økter à 10 min (én før og én under CVC-dressing)	Reduksjon i stress etter VR, men ingen endring i angstnivå. VR kan redusere uro, men større studier trengs for å vurdere effekt på angst.
Sahin & Karkiner 2022	4–10	286	RCT	Undersøke effekten av enten spilling på nettbrett eller Midazolam på angst, maske-toleranse og postoperativ atferd hos barn.	Samsung Galaxy S6 Lite (Angry Birds, Fruit Ninja, Temple Run m.fl.)	Barn spilte eller fikk midazolam før operasjon	Begge metoder reduserte angst og forbedret maske-toleranse. Gruppen som spilte hadde kortere oppvåknings-tid og lavere PHBQ-score Spilling er et effektivt alternativ for å redusere kirurgisk stress hos barn.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Shoghi et al. 2022	3–6	120	Kvasi-eksperimentell	Sammenligne effekten av aktiv (spill) og passiv (musikk) distraksjon på smerte og angst under sårstell	Spill på nettbrett.	10 min før og under sårstell. passiv gruppe lyttet til musikk via hodetelefoner, aktiv gruppe spilte spill på nettbrett	Spill reduserte smerte mer enn musikk under sårstell og musikk reduserte angst mer enn spill før sårstell. En kombinasjon anbefales.
Uysal et al. 2025	6–9	64	RCT	Sammenligne effekten av å se på tegnefilm vs å spille spill som distraksjon under venekanyleinnleggelse	iPad Mini med tegnefilmer og spill (f.eks. Subway Surfers, Fruit Ninja)	Barn så på tegnefilm eller spilte spill 3 minutter før og under prosedyren	Å se på tegnefilm reduserte smerte mer enn å spille spill. Tegnefilm er mer effektiv enn spill for å redusere smerte og frykt under venekanyleinnleggelse
Vinay et al. 2024	4–12	150	RCT	Undersøke effekten av dataspill som distraksjon på preoperativ angst sammenlignet med vanlig omsorg	Dataspill på iPad (f.eks. Super Mario Run, Subway Surfers, Fruit Ninja)	Spilte spill i preoperativt område frem til anestesinduksjon	Lavere angst ved foreldreseparasjon og lavere behov for sedasjon i spillgruppen. Dataspill er en effektiv, rimelig og lett tilgjengelig metode for reduksjon av preoperativ angst

Studienes design, antall deltakere og aldersgrupper

Som vist i Tabell 13 benyttet majoriteten av studiene RCT- design (eks: Fabricant et al., 2024; Miller et al., 2016), mens flere hadde kvasi-eksperimentelle eller andre eksperimentelle design, inkludert crossover-studier, pilotstudier og kasusserier (eks: Guinot et al., 2021; Platschek et al., 2017; Brown et al., 2024). Antall deltakere varierte betydelig, fra små pilotstudier med ni barn (Brown et al., 2024) til større RCT-er med opptil 286 deltakere (Sahin & Karkiner, 2022). Aldersspennet var bredt, fra tre til 44 år.

Studienes formål

På tvers av studiene var hovedformålet å undersøke hvordan dataspill, kunne redusere smerte, angst, frykt og uro hos barn i forbindelse med medisinske prosedyrer, tannbehandling eller kirurgi (eks: Hua et al., 2015; Shoghi et al., 2022; Kavlakci et al., 2023). Flere studier undersøkte også preoperativ angst, barnas masketoleranse og foreldres tilfredshet (Maréchal et al., 2017; Bandyopadhyay et al., 2024; Vinay et al., 2024). Enkelte studier hadde tilleggsmål knyttet til livskvalitet og wellbeing ved langvarig behandling, som cellegift (Erdős & Horváth, 2023; Platschek et al., 2017).

Gjennomføring

Gjennomføringen av intervensjonene varierte i både varighet, intensitet og type spill. Flere studier brukte spill umiddelbart før og under korte, smertefulle inngrep, slik som venekanyleinleggelse (Uysal et al., 2025; Dwairej et al., 2020), suturering (Kavlakci et al., 2023) eller bandasjeskift (Hua et al., 2015). I disse studiene var spilløktene ofte 3–20 minutter.

Studier med fokus på trening eller rehabilitering hadde lengre varighet, fra fire til 12 uker, med 2–4 økter per uke, ofte 20–45 minutter per gang, der spill som Nintendo Wii, Xbox Kinect eller VR-spill ble brukt som fysisk aktivitet (eks: Platschek et al., 2017; Kowaluk et al., 2024). Passive former for distraksjon, som tegnefilm eller musikk, ble ofte brukt som sammenligningsgrunnlag. Enkelte studier sammenlignet også spill med medikamentell premedikasjon, spesielt midazolam (Sahin & Karkiner, 2022; Maréchal et al., 2017).

Resultater

Resultatene på tvers av studiene viser gjennomgående at spill og VR-teknologi hadde positiv effekt på barns smerte, angst, frykt og uro, selv om funnene varierer noe avhengig av kontekst og type spill. Når det gjelder studier som har fokusert

på lindring av smerte og angst ved prosedyrer rapporterer flertallet av studiene signifikante reduksjoner i smerte og angst hos barn som brukte spill sammenlignet med kontrollgrupper (eks: Hua et al., 2015; Kavlakci et al., 2023; Rostami et al., 2022). Både VR- og nettbrettspill viste god effekt ved prosedyrer som bandasjeskift, suturering og venekanyleinleggelse. I enkelte tilfeller var spill like effektivt som medikamentell beroligelse for å bedre masketoleranse og redusere stress (Sahin & Karkiner, 2022).

Studier som har undersøkt preoperativ angst viser at bruk av spill reduserte angst betydelig i flere tilfeller (Vinay et al., 2024; Dwairej et al., 2020; Bandyopadhyay et al., 2024). I enkelte studier rapporterte også foreldre lavere stressnivå og større tilfredshet når barna spilte før operasjon (Maréchal et al., 2017; Bandyopadhyay et al., 2024).

En betydelig andel av studiene fokuserte på behandling av barn som har hatt eller har kreft. I flere av disse studiene viste dataspillintervensjoner forbedringer i humør, motivasjon og søvnrelatert fatigue, uten rapportere bivirkninger (Platschek et al., 2017; Erdős & Horváth, 2023). Studiene viser imidlertid variasjoner i effekt. Enkelte studier fant at passiv distraksjon, som tegnefilm kunne være mer effektiv enn dataspill for å redusere smerte og frykt i svært korte prosedyrer (Uysal et al., 2025). Andre studier viste at VR ikke nødvendigvis ga bedre effekt enn tradisjonelle metoder (Fabricant et al., 2024), selv om flertallet av VR-studier rapporterte forbedret humør, redusert stress eller mindre smerte (Erdős & Horváth, 2023; Russo et al., 2022).

3.1.3.3 Annet psykisk

Akkurat som i seksjonen om fysiske utfall, var det også her enkelte studier som ikke lot seg enkelt kategorisere. Disse er samlet under betegnelsen «annet psykisk». Felles for disse studiene er at de måler utfall knyttet til psykiske forhold, som opplevelse av ensomhet, glede og selvtillit (Tabell 14).

Tabell 14 Annet psykisk

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Lai et al. 2023	13–19	12	Pre-post feasibility trial	Undersøke om gruppebasert VR-spilling kan redusere depresjon og ensomhet hos ungdom med fysiske funksjonsnedsettelser.	Meta Quest 2 med spill som VRChat, RecRoom, Beat Saber	60 min × 2/uke i 4 uker (sosial VR-spilling + mindfulness-veiledning)	Trend mot redusert depresjon (ikke signifikant), ingen endring i ensomhet. Deltakerne rapporterte høy tilfredshet og etablerte vennskap.
Staiano et al. 2017	14–18	37	RCT	Undersøke om exergaming påvirker fysisk aktivitet, skjermtid og selvpåfatning hos tenåringsjenter med overvekt eller fedme.	Kinect for Xbox 360 med spillene Just Dance og Dance Central	60 min × 3/uke i 12 uker	Økt selvrapportert fysisk aktivitet, redusert skjermtid, forbedret selvpåfatning og høy indre motivasjon.
Staiano et al. 2018	14–18	41	RTC	Undersøke effekten av gruppebasert dansespill på psykososial helse, inkludert selvpålevd helse, vennestøtte og livskvalitet hos tenåringsjenter med overvekt eller fedme.	Kinect for Xbox 360 med spillene Just Dance og Dance Central	Dansespill: 60 min × 3/uke i 12 uker.	Forbedret selvpålevd helse og sosial tilhørighet med høy grad av opplevd glede.

Studienes design, antall deltakere, aldersgrupper

To av de tre studiene har et RTC-design, mens den resterende er en pre-post feasibility trial. Deltagerne var mellom 13 og 19 år gamle og antall deltagere varierte fra 12 til 41.

Resultater

Exergaming kan ikke bare bidra til forbedret fysisk helse, men også styrke mestringstro knyttet til fysisk aktivitet og selvtillit. I en 12-ukers intervensjon, der deltagerne trente sammen 60 minutter tre ganger i uken med dansebaserte exergames, rapporterte en gruppe overvektige ungdommer en signifikant økning i troen på egen evne til å være fysisk aktive i fremtiden. Videre oppga 17 av 19 deltakere at de opplevde økt selvtillit (Staiano et al, 2017a). En oppfølgende studie fra samme forskergruppe viste at ungdom som deltok i en tilsvarende intervensjon, opplevde bedret subjektiv helse og rapporterte høy grad av glede og motivasjon (Staiano et al, 2018b). Studien fremhever også at ungdommene opplevde økt sosial tilhørighet og fikk flere venner gjennom deltakelse i programmet.

Den siste studien i denne kategorien, undersøkte effekten av VR-spill på depresjon og sosial isolasjon hos ungdom med nedsatt fysisk funksjon (bl.a. CP, ryggmargsskader og ryggmargsbrokk). Ungdommene deltok i strukturert spilling over en periode på 4 uker. Resultatene viste en trend mot redusert depresjon, men endringen var ikke statistisk signifikant, og det ble ikke observert noen reduksjon i rapportert ensomhet. Likevel rapporterte ungdommene høy tilfredshet med intervensjonen og opplevde å få flere venner.

Oppsummering

I alle tre studiene trekkes det frem at gaming kan gi et grunnlag for sosialt samspill, og kan ha positiv effekt på opplevelse av glede, selvtillit og mestringstro knyttet til trening. Gaming er altså ikke i seg selv det som er med å legge til rette for faktorer som kan være med å bedre psykisk helse, det er derimot et verktøy som kan brukes for å fasilitere andre aktiviteter som fremmer mental helse, som fysisk aktivitet og sosialt samvær.

3.1.4 Kognitive utfall

Totalt har vi kategorisert 11 studier under Kognitive utfall. Dette er studier som inkluderer barn med ulike utfordringer der intervensjonen er rettet mot kognitive funksjoner (Tabell 15.)

Tabell 15 Gaming og kognitive utfall

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Benzing & Schmidt 2019	8–12	51	RCT	Teste effekt av exergaming på eksekutive funksjoner, ADHD-symptomer,og motoriske ferdigheter	Xbox Kinect: Shape Up	30 min × 3/uke i 8 uker	Bedring i inhibisjon og oppgaveskifte, motoriske ferdigheter og generell psykopatologi i exergamegruppen
Benzing et al. 2020	7–16	69	RCT	Sammenligne effekt av arbeidsminnetrening og exergaming på kognitiv funksjon hos barn som har overlevd kreft	Xbox Kinect: Shape Up	45 min × 3/uke i 8 uker Tre grupper: arbeidsminnetrening, exergaming, venteliste-kontroll.	Ingen effekt av exergaming.
Bertoni et al. 2024	Ca. 5–6	120	RCT	Å undersøke om action-dataspill (AVG) kan forbedre språklige ferdigheter hos barn med risiko for utviklingsdysleksi	Nintendo DS – Space Invaders Extreme 2	45 min × 20–25 økter over 1,5 måned 4 grupper: action video games (AVG), ikke-action spill, vanlig behandling, venteliste-kontroll	AVG-gruppen fikk bedre fonembevissthet enn alle andre grupper. Effekten holdt i 6 mnd
Bikic et al. 2017	14–17	17	RCT	Effekt av serious game vs. Tetris på ADHD-symptomer og kognisjon	Serious Game (SG) / Tetris	30 min × 5 dager/uke i 7 uker	Ingen signifikante forskjeller mellom gruppene. SG forbedret vedvarende oppmerksomhet. Tetris forbedret arbeidsminne

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Chang et al. 2022	6–12	48	RCT	Undersøke om ekte bordtennis eller Wii-bordtennis kan forbedre eksekutive funksjoner (EF) og håndskrift hos barn med ADHD	Nintendo Wii Sports (bordtennis)	60 min × 3/uke i 12 uker.	Begge intervensjoner ga bedring i inhibisjon og håndskrift. Kun ekte bordtennis ga bedre kognitiv fleksibilitet.
Hashemi et al. 2022	7–11	50	RCT	Effekt av Wii Fit på visuell persepsjon og eksekutive funksjoner hos gutter med DCD	Nintendo Wii Fit	30 min × 3/uke i 8 uker. (Wii Fit vs. vanlig skoleprogram)	Signifikant forbedring i både visuell persepsjon og EF i Wii Fit-gruppen sammenlignet med kontrollgruppen.
Jelsma et al. 2024	7–12	70	RCT	Undersøke om exergaming bedrer oppmerksomhet hos barn med DCD og typisk utviklede	Nintendo Wii Fit/ Xbox Kinect	20 min × 2/uke i 5 uker (totalt ni økter). Wii Fit- eller Kinect-gruppe. Wii-gruppen brukte balansebrett, Kinect-gruppen trente med kroppsstyrte bevegelser uten kontrollere.	Wii Fit og Kinect førte til forbedringer i oppmerksomhet hos barn med og uten DCD

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Makkar et al. 2022	10–16	61	RCT	Å undersøke om hjerne-stimuler-ing (tDCS) sammen med dataspill forbedrer konsentrasjon og tenkeevne hos barn med ADHD, mer enn dataspill alene.	tDCS + Prince of Persia: sands of time	20 min x 3/ uke i 4 uker. Gruppe 1: tDCS + data-spill (n=30). Gruppe 2: kun dataspill (n=31)	Gruppen som fikk tDCS + spill forbedret seg mer i oppmerk-somhet og problemløsning sammenlignet gruppen som bare spilte.
Medina et al. 2021	8–11	29	*Enkelt-blindet, ran-domisert kontroll-studie (RCT) med parallell-grupper. *proof-of-con-cept-studie	Undersøke om en AI-styrt digital kognitiv treningsinter-vensjon kan forbedre kognitiv funksjon hos barn med ADHD	Inter-vensjons-gruppen spilte AI-adapt-erte trenings-spill. Kontroll-gruppen spilte kommer-sielle spill (Knight-mare Tower, Bloons Super Monkey and Super Staker 2.)	15min x 3/uke i 12 uker. Her er de kommersielle spillene brukt i kontroll-gruppen.	Kontroll-gruppen Hadde noe forbedring i oppmerk-somhet, men effektene var mindre enn i intervensjons-gruppen. Kommersielle spill ga liten effekt.
Milajerdi et al. 2021	6–10	60	RCT	Undersøke SPARK [†] og exergaming på motoriske ferdigheter og eksekutive funksjoner (EF) hos barn med autisme	XBOX Ki-nect Tennis + SPARK	SPARK og Kinect grup-pene: 35 min x 3/uke i 8 uker. Tre grupper: SPARK, Kinect og kontroll (behandling som vanlig)	Signifikant bedring i motorikk hos SPARK gruppen sammenlignet med de andre gruppene. Kinect gruppen forbedret EF mest.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Nekar et al. 2023	6–16	36	RCT	Å sammenligne effekten av kooperative, konkurrerende og individuelle exergames på kognisjon og angst hos barn med utviklingsforstyrrelser.	UINHEALTH med Kinect v2 sensor* Ulike spill som: bordtennis, bil/basketspill. Kooperativ (KO), Konkurrerende (KON), solo-spill (SO)	30min x 2/uke i 8 uker. Tre grupper:	Alle grupper forbedret hukommelse, oppmerksomhet og visuell persepsjon. KO og KON ga større forbedring i oppmerksomhet enn SO. KO og KON exergames kan forbedre kognitive funksjoner hos barn med utviklingsforstyrrelser. KO spill ser ut til å være mest effektive for å redusere angst.

†SPARK= Sports, Play, and Active Recreation for Kids" et strukturert fysisk aktivitetsprogram utviklet for barn.

*Her er vi noe usikre på hvorvidt spillene er kommersielle.

Studienes design, antall deltagere, aldersgrupper

Samtlige av studiene har RCT design (selv om gjennomføringen varierte noe). Antall deltagere i de enkelte studiene varierte, den minste hadde 17 (Bikic et al., 2017) mens den største hadde 120 deltagere (Bertoni et al., 2020), alder ligger mellom fem og 17 år. Utfordringstyper i disse studiene var barn og unge med ADHD (Benzing & Schmidt, 2019; Bikic et al., 2017; Chang et al. 2022; Makkar et al. 2022; Medina et al. 2021), kreft (Benzing et al. 2020), risiko for utviklingsdysleksi (Bertoni et al., 2020), DCD (Hashemi et al. 2022; Jelsma et al. 2024), autisme (Milajardi et al. 2021) og utviklingsforstyrrelser (Nekar et al. 2023).

Formål

Fem av de 11 studiene omhandlet barn og unge med ADHD. Disse undersøkte blant annet om exergames og vanlige dataspill kunne påvirke eksekutive funksjoner, håndskrift og konsentrasjon. To studier omhandlet barn med DCD og testet effekten av exergames på eksekutive funksjoner og oppmerksomhet. Det ble også undersøkt om exergames kunne påvirke kognitiv funksjon hos barn som hadde hatt kreft, barn med autisme og barn med utviklingsforstyrrelser. Én studie testet om actionspill kunne forbedre språklige ferdigheter hos barn i risiko for utviklingsdysleksi.

Gjennomføring

De ulike studiene var ganske like i både omfang og varighet. Intervensjonene besto av økter mellom 15 og 60 minutter, som ble gjennomført fra to til fem dager i uken, over perioder mellom seks og 12 uker. Syv av studiene brukte ulike typer exergames, mens de resterende brukte vanlige dataspill. I en av studiene (Nekar et al. 2023) gjør vi oppmerksom på at vi er usikre på hvorvidt de inkluderte spillene er kommersielle eller ikke.

Resultat

Når det gjelder de syv studiene som undersøkte exergames, viste seks av disse positive effekter på enkelte kognitive funksjonene som ble målt. Det ble imidlertid ikke funnet effekt av exergaming på kognitiv funksjon hos barn som hadde hatt kreft (Benzing et al. 2020). En studie viste at det å spille action-spill ga bedre fonembevissthet sammenlignet med de andre gruppene i studien (Bertoni et al. 2024). Tetris ble funnet å forbedre arbeidsminnet (Bikic et al. 2017), mens kommersielle spill (kontrollgruppen) førte til en liten forbedring i oppmerksomhet hos barn med ADHD (Medina et al. 2021). I en av studiene (Nekar et al. 2023) fant man at spillmåten hadde betydning: De som spilte sammen med andre (i samarbeid eller konkurranse) hadde større forbedring i oppmerksomhet enn gruppen som spilte alene.

3.1.5 Sosiale utfall

Totalt har vi kategorisert fem studier under Sosiale utfall. Dette er studier som inkluderer barn med ulike utfordringer der intervensjonen er rettet mot sosiale utfall (Tabell 16.)

Tabell 16 Gaming og sosiale utfall

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
de la Hera & Sanz 2021	0–17	15	Kvalitativ	Utforske rollen til spontan digital lek under kreftbehandling	Diverse digitale plattform- og spill (inkl. Mario Bros, Fortnite)	Digital lek støtter sosial interaksjon, identitetsutvikling og kommunikasjon i alle faser av behandlingen	Studien trekker frem at digital lek har en positiv effekt på sosiale relasjoner og kommunikasjon. Samtidig som det også kan ha en innvirkning på identitetsutvikling
Descamps & d'Alcantara 2016	ca. 13–20	Ikke spesifisert	Klinisk kasusstudie / kvalitativ	Utforske bruk av dataspill som terapeutisk verktøy i institusjonell behandling av ungdom	World of Warcraft, Clash Royale, GuildWars 2, Magic: The Gathering	Deltakelse i workshops med rollespill, dataspill og avatarrefleksjon	Spill fungerte som katalysator for emosjonell uttrykk og sosial tilknytning. Spill kan brukes terapeutisk for å fremme symbolisering, sosialisering og emosjonell utvikling hos ungdom.

Forfatter	Alder (År)	N	Studie-design	Formål	Spill	Gjennomføring	Resultat
Lai et al. 2023	13–19	12	Pre-post feasibility trial	Undersøke om gruppebasert VR-spilling kan redusere depresjon og ensomhet hos ungdom med fysiske funksjonsnedsettelser	Meta Quest 2: VRChat, RecRoom, Beat Saber	60 min × 2/uke i 4 uker (sosial VR-spilling + mindfulness-veiledning)	Trend mot redusert depresjon (ikke signifikant), ingen endring i ensomhet. Høy tilfredshet og etablerte vennskap. VR kan være nyttig for sosial tilhørighet og mental helse.
LeBeau et al. 2024	13–25	9	Kvalitativ	Undersøke nytten, aksepten og effekten av Streetlight Gaming League (SGL) for palliativ og psykososial støtte	Discord-plattform med spill, chat og aktiviteter	Deltakelse i SGL, både ble analysert gjennom intervjuer og spørreskjemaer	Deltakerne rapporterte sosial støtte, fellesskap, distraksjon fra sykdom og forbedret mental helse. SGL oppleves som nyttig og akseptabelt, og kan være et verdifullt verktøy i palliativ omsorg.
MacCormack & Freeman 2019	11–13	4	Pilotstudie med kvalitativ analyse	Utforske hvordan strukturert og fri lek med Minecraft påvirker sosial kompetanse hos ungdom med autisme	Minecraft på iPad eller mobil-telefon	60 min × 8 økter	Strukturert lek økte sosialt initiativ og samspill. Disse ferlighetene var overførbare til fri lek støttet av video-modellering og peer-mediering.

Studienes design, antall deltakere og aldersgrupper

De fem inkluderte studiene viser betydelig variasjon når det gjelder forskningsdesign, deltakermengde og aldersspenn. To av studiene benyttet kvalitative design (LeBeau et al., 2024; de la Hera & Sanz, 2021), én studie hadde form av et mindre pilotprosjekt med kvalitativ analyse (MacCormack & Freeman, 2019), én var en klinisk kasusstudie (Descamps & d'Alcantara, 2016), og én var en feasibility-studie med kvantitative mål (Lai et al., 2023). Antall deltakere varierte fra fire til 15, og i ett tilfelle ble deltagertallet ikke spesifisert (de la Hera & Sanz, 2021). Aldersgruppen spente fra yngre barn til unge voksne. Intervensjonene varierte også i format og medium: mens noen studier benyttet VR-spill (Lai et al., 2023), tok andre i bruk online gaming-plattformer (LeBeau et al., 2024) eller spill som Minecraft (MacCormack & Freeman, 2019), og enkelte studier undersøkte digital lek eller terapeutiske spillopplegg i institusjons- eller helsekontekst (Descamps & d'Alcantara, 2016; de la Hera & Sanz, 2021).

Studienes formål og gjennomføring

Formålene i studiene varierte, men alle hadde til felles at de undersøkte hvordan ulike typer digital lek eller gaming kunne bidra til sosial, emosjonell eller psykososial støtte for barn og unge med særlige utfordringer. Lai et al. (2023) hadde som mål å undersøke om sosial VR-gaming kunne redusere depresjon og ensomhet hos ungdom med fysiske funksjonsnedsettelse. LeBeau et al. (2024) ønsket å utforske hvordan en digital helse- og spillplattform (SGL) kunne fungere som en kombinert støttearena og sosial møteplass for unge med kronisk sykdom. MacCormack og Freeman (2019) undersøkte hvordan strukturert og ustrukturert Minecraft-spilling påvirket sosialt samspill, initiativ og kompetanse hos ungdom med autismespekterforstyrrelser. Descamps og d'Alcantara (2016) så på hvordan dataspill kan fungere som terapeutisk redskap i institusjonell behandling, mens de la Hera og Sanz (2021) utforsket spontan digital lek i hverdagen til unge kreftpasienter, med særlig vekt på sosial tilknytning, identitet og kommunikasjon.

Gjennomføringen av studiene var like variert som formålene. Lai et al. (2023) gjennomførte en fire ukers VR-intervensjon med to økter per uke. MacCormack og Freeman (2019) lot deltakerne delta i åtte spilløkter, hver på 60 minutter, som besto både av strukturerte treningsopplegg og fri lek. LeBeau et al. (2024) hentet data gjennom intervjuer og spørreskjemaer om ungdommers bruk av en online spill- og helseressurs. Descamps og d'Alcantara (2016) benyttet workshops og terapeutisk veiledede spilløkter, mens de la Hera og Sanz (2021) gjennomførte semistrukturerte

intervjuer med foreldre og eksperter om barns spillbruk under kreftbehandling. Til sammen viser disse studiene stor variasjon i metode, men en felles vektlegging av spill som arena for sosial støtte, mestring eller kommunikasjon. Det som er verdt å merke seg er at det ikke er gjennomført noen RCT-studier innenfor de studiene vi har kategorisert som sosiale utfall, mens det i de andre områdene finnes flere.

Resultater

På tvers av studiene fremkommer det en rekke positive effekter av gaming som sosial og emosjonell støtte for barn og unge med ulike utfordringer. Lai et al. (2023) fant en tendens til redusert depresjon og sosial isolasjon blant deltakerne, samtidig som flere rapporterte nye sosiale forbindelser etablert gjennom VR-spilling. LeBeau et al. (2024) viste at ungdom opplevde gaming som en viktig arena for fellesskap, distraksjon fra sykdom, sosial støtte og økt tilhørighet. I studien til MacCormack og Freeman (2019) ble det observert forbedringer i sosialt initiativ, bedre samspill og økt kommunikasjon i både strukturerte spilløkter og i overføring til fri lek. Descamps og d'Alcantara (2016) fant at dataspill kunne fungere som et terapeutisk uttryksmiddel og bidra til sosial kontakt og emosjonell bearbeiding hos ungdom i behandling. De la Hera og Sanz (2021) viste at digital lek kan støtte sosial interaksjon og uttrykk av identitet for unge kreftpasienter, og bidra til å opprettholde kontakt med venner og familie både hjemme og under innleggelse. Det er verdt å merke seg at studiene i denne kategorien i hovedsak er kvalitative, og igjen, at det ikke er noen randomiserte kontrollerte studier i denne gruppen.

4. Oppsummering av litteraturgjennomgangen

Denne litteraturgjennomgangen har kartlagt 134 studier der kommersielle dataspill brukes som intervensjon overfor barn og unge med etablerte utfordringer. Studiene omfatter et bredt spekter av målgrupper, inkludert barn med CP, ADHD, autismespekterforstyrrelser, utviklingshemming, kreft, brannskader, kronisk sykdom, overvekt, Prader-Willi syndrom, Duchennes muskeldystrofi, samt barn med Developmental Coordination Disorder (DCD). I tillegg inngår studier med barn i medisinske prosedyrer som sårstell, tannbehandling og kirurgiske inngrep, samt barn fra sosioøkonomisk utsatte grupper.

Gjennomgangen viser at gaming brukes i mange ulike sammenhenger og med ulike formål. Den største gruppen studier omhandler fysiske utfall, der spillbasert trening, særlig exergames som spilles på Nintendo Wii, Xbox Kinect og PlayStation Move benyttes for å stimulere motorikk, balanse, styrke og fysisk kapasitet. Disse spillene kombinerer fysisk aktivitet med lek og sanntids tilbakemelding, og brukes både alene og som supplement til tradisjonell fysioterapi eller rehabilitering. VR-teknologi forekommer i flere studier, særlig i forbindelse med balanse- og utholdenhetstrening, rehabilitering og smertelindring.

For barn med CP brukes exergames og VR-spill primært for å trene grovmotorisk funksjon, balanse og styrke, og i noen tilfeller håndfunksjon. Spillene kombineres ofte med fysioterapi og fremstår som et motiverende verktøy for både klinikk og hjemmetrening.

Barn med Developmental Coordination Disorder (DCD) deltar i intervensjoner der exergames og aktive dataspill brukes til å forbedre balanse, koordinasjon og motorisk læring. Treningsoppleggene er ofte strukturert med gradert vanskelighetsnivå for å tilpasses barnas ferdigheter.

En stor del av studiene gjelder barn med overvekt og fedme, der exergames brukes for å øke fysisk aktivitet og forbedre kondisjon. Spillene inngår ofte i programmer som kombinerer fysisk aktivitet med kostholdsveiledning eller helsefremmende tiltak, og viser at gaming kan være en motiverende inngang til trening for denne gruppen.

I tillegg omfatter gjennomgangen studier som retter seg mot psykiske, kognitive og sosiale utfall. Psykiske utfall inkluderer bruk av spill og VR for å redusere angst, uro og smerte under medisinske prosedyrer, samt som støtte i terapeutiske prosesser. Kognitive utfall omfatter studier som ser på oppmerksomhet, eksekutive funksjoner og læring hos barn med ADHD, DCD, kreft eller utviklingsforstyrrelser. Sosiale utfall er den minste kategorien, og omfatter studier som undersøker hvordan gaming kan fremme sosial interaksjon, tilhørighet og kommunikasjon, særlig hos barn med kronisk sykdom eller autismespekterforstyrrelser.

Det er viktig å understreke at denne gjennomgangen ikke vurderer effekten eller kvaliteten på studiene, men gir en oversikt over hvordan kommersielle dataspill brukes som verktøy i arbeid med barn og unge med ulike typer vansker. Oversikten viser et felt i utvikling, med stor bredde i både målgrupper og intervensjonsformer. Dette kunnskapsgrunnlaget kan bidra til videre forskning, utvikling av tiltak og politikkutforming.

Gaming som relasjonsarbeid og sosialt tiltak – erfaringer fra praksisfeltet

Litteraturgjennomgangen gir et bredt bilde av hvordan gaming brukes som verktøy i arbeid med barn og unge, fra fysisk rehabilitering til tiltak med formål om å redusere angst og smerte. Den viser hvilke muligheter som ligger i spillbaserte intervensjoner, men forskning alene gir ikke hele bildet av hvordan dette fungerer i praksis. For å utfylle kunnskapsgrunnlaget har vi inkludert erfaringer fra norske aktører som bruker gaming i sitt arbeid med ungdom. Disse perspektivene gir innsikt i hvordan gaming kan være en sosial og relasjonell metode, der spillingen skaper kontakt, tillit og fellesskap. I det følgende kapittelet presenteres disse erfaringene.

De to intervjuene som danner grunnlaget for dette kapittelet, ble gjennomført med personer som har erfaring med å bruke dataspill som sosialfaglig metode i arbeid med ungdom. Begge arbeider med unge som har trukket seg tilbake fra skole og sosiale fellesskap, og som ofte har hatt negative erfaringer med voksne eller hjelpeapparatet. Spillingen blir her en måte å etablere kontakt på – et rom der tillit, samarbeid og mestring kan utvikles over tid. Et gjennomgående trekk i samtalene er hvordan spillingen flytter maktbalansen mellom hjelper og ungdom. I stedet for å plassere ungdommen i en tradisjonell samtalesituasjon, møtes de gjennom felles aktivitet. En av informantene beskriver dette som en naturlig inngang til relasjonsarbeidet: *«Ofte spiller de sammen to-tre timer allerede første gang de møtes, og da får de en felles opplevelse med en gang.»* Gjennom spillingen oppstår det små øyeblikk av fellesskap som får stor betydning. En av informantene fortalte om hvordan samarbeidet i spill skaper kontakt på et emosjonelt plan.

«Si du spiller på lag med ungdommen mot et motstanderlag, og dere ligger an til å tape, men så klarer dere akkurat å vinne. Det blir full stemning. Får du ti sånne øyeblikk, da får du relasjonen.»

Spillingen fungerer slik som en sosial katalysator. Den gir mulighet for å oppleve glede, samhold og mestring i et trygt miljø der ungdommen kjenner seg kompetent. For mange er dette en kontrast til opplevelser de har hatt i skole eller behandling, hvor fokus ofte ligger på utfordringene deres. Ungdommene som deltar i slike tiltak, beskrives som en sammensatt gruppe. Flere strever med sosial angst eller usikkerhet

i møte med voksne, noen har diagnoser innen autismspekteret, og mange har opplevd nederlag i skolen. Felles for dem er at spillingen gir en arena der de kan uttrykke seg på egne premisser. Informantene understreker at gaming ikke skal forstås som flukt, men som en arena for sosial læring. En av informantene påpeker at:

«For mange av disse ungdommene er det her de faktisk har venner. Det er her de lærer å samarbeide, kommunisere og håndtere situasjoner som oppstår i spillet.»

Arbeidet forutsetter både spillforståelse og sosialfaglig kompetanse. Den voksne må kunne lese situasjoner i spillet og bruke dem som utgangspunkt for samtaler og refleksjon. En informant uttrykker det på følgende måte.

«Du må nesten være gamer selv for å ha den kompetansen som trengs. Det handler ikke om å være flink i spill, men om å forstå dynamikken, hvordan folk snakker sammen og hvordan du kan bygge relasjon derfra.»

Samtidig beskrives metoden som strukturert og profesjonell. De som arbeider på denne måten har ofte utdanning innen helse- og sosialfag, og de får opplæring i kommunikasjon, trygghet og relasjonsbygging. Arbeidet dokumenteres systematisk, ikke for kontroll, men for refleksjon og faglig utvikling. En sentral del av tilnærmingen er å kombinere den digitale kontakten med fysiske møter. Selv om spillingen utgjør hoveddelen av samhandlingen, møtes partene også utenfor skjermen – på kafé, kino eller på tur. Dette bidrar til å bygge videre på tilliten som er skapt digitalt.

Et annet sentralt poeng i intervjuet er hvordan gaming brukes terapeutisk og pedagogisk. Spillingen gir forutsigbare rammer, noe som er avgjørende for mange barn med autismspekterforstyrrelser. Gjennom samarbeid i spill lærer de kommunikasjon, strategi, empati og mestring – ferdigheter som ofte er vanskelige å trene på i tradisjonelle settinger. Informanten understreker at dette ikke handler om skjermtid, men om kvaliteten på samspillet:

«Det er ikke gaming i seg selv som er problemet, men alt rundt. Åtte timer alene på rommet er ikke det samme som åtte timer med sosial gaming og læring.»

Informantene etterlyser en mer kunnskapsbasert forståelse av spill og teknologi i både skole og helsevesen, og argumenterer for at læring og oppvekst må bygge

på nevrobiologisk innsikt. Barn lærer best når de er trygge, engasjerte og får bruke sin egen læringsstil. Derfor bør skolen utvikles i retning av mer fleksible og interessebaserte læringsarenaer, der spill og teknologi kan være en integrert del. De trekker frem at gjennom kombinasjonen av digital og fysisk tilstedeværelse oppstår kontinuitet og trygghet. Mange ungdommer som i utgangspunktet ikke orket tanken på et fysisk møte, velger det selv etter hvert som de blir tryggere på den voksne. Spillingen blir en bro – fra det virtuelle til det virkelige.

Utfordringer og systemiske rammer for spillbasert oppfølging

Informantene er tydelige på at denne måten å jobbe på ikke er uten utfordringer. En av de mest gjennomgående handler om balansen mellom å bygge relasjon og å bevege seg videre mot endring. Mange av ungdommene som deltar, har lav tillit til voksne og trenger tid før de våger å slippe noen inn. Derfor brukes mye av den første fasen på å etablere trygghet og fellesskap. Samtidig kan det være vanskelig å vite når man bør ta steget fra relasjon til mer målrettet arbeid. En av informantene uttrykker at «vi kunne nok noen ganger begynt endringsarbeidet tidligere, vi trenger kanskje mindre grad av relasjon før vi kan begynne, men det er alltid en vurdering.» Den digitale arenaen gjør det ofte lettere å etablere trygghet, men kan også føre til at relasjonsfasen trekker ut dersom det ikke settes tydelige mål og rammer.

I tillegg peker begge informantene på utfordringer som ligger på systemnivå. Et tema som går igjen i begge intervjuene, er behovet for bedre samordning mellom ulike instanser. Mange av ungdommene får oppfølging gjennom barnevern eller skole, men det tar ofte lang tid før vedtak fattes og tiltak settes i gang. Som en av informantene beskriver det:

«Når motivasjonen for å prøve hjelp endelig kommer, er den ferskvare. Du har ikke 13 måneder når ungdommen tenker at nå vil jeg prøve.»

Informantene beskriver også hvordan mange gode initiativ hemmes av økonomiske og strukturelle hindre. Selv prosjekter som fungerer godt, får ofte ikke videre finansiering, fordi kommunene ikke har midler til å «rulle det ut». Dette fører til at tiltak som gir resultater for enkeltbarn, likevel ikke etableres som varige løsninger. Lang saksbehandlingstid og uklar ansvarsfordeling mellom skole, helse og barnevern gjør at ungdommer kan falle mellom systemene. Informantene forteller at samarbeidet med barnevernet i mange tilfeller fungerer godt, men at det ofte mangler strukturer for overgang til videre oppfølging når tiltaket avsluttes.

«Vi får ungdommer opp på kurven, men hva som skjer etterpå, er avhengig av det tverrfaglige samarbeidet. Det er make it or break it.»

Dette illustrerer et strukturelt problem som informantene ofte opplever i disse samarbeidene. Gode enkelttiltak kan gi tydelige resultater, men manglende koordinering mellom instanser svekker varigheten av endringen. En av informantene illustrerer dette med følgende utsagn:

«Det hjelper ikke å bygge relasjon og trygghet hvis det ikke finnes noen som kan ta stafettpinnen videre. Da må vi nesten starte på nytt hver gang.»

Utfordringene handler også om rammer, ressurser og varighet. Tiltakene varierer fra kortvarige sommerprosjekter til flerårige oppdrag. Målene defineres i samarbeid med oppdragsgiver og handler ofte om å skape relasjon og sosial deltakelse, men også om å bidra til små, målbare skritt i retning av mestring. I mange tilfeller fører arbeidet til konkrete endringer: ungdom vender tilbake til skolen, gjenopptar vennskap eller får nye interesser. Andre ganger er målet mer grunnleggende, eksempelvis å bidra til å stabilisere hverdagen og skape trygghet. Likevel påvirkes også denne delen av arbeidet av systemets rammer. Enkelte oppdrag avsluttes fordi finansieringen opphører, selv når behovet for videre oppfølging er tydelig. Dette skaper usikkerhet både for ungdommene og for de som jobber med dem. «Vi kan ha jobbet lenge med en ungdom og fått i gang en god utvikling,» sier en informant, «men hvis midlene tar slutt, må vi bare avslutte. Det kan være ganske krevende for begge parter.» Slike avbrudd kan svekke tilliten ungdommen har opparbeidet, og hvordan det gjør arbeidet mer krevende når man forsøker å gjenoppta kontakten senere. For å lykkes over tid mener informantene at tiltakene må inngå i et mer stabilt og koordinert system, der det finnes tydelige rutiner for samarbeid mellom skole, helse, barnevern og frivillig sektor.

Et perspektiv som kommer tydelig frem gjennom intervjuene, er hvordan gaming også kan forstås som et helsefremmende og forebyggende verktøy. En informant med bakgrunn fra helsefeltet beskriver hvordan dataspill kan brukes som kommunikasjon, terapi og læring for barn og unge som står utenfor tradisjonelle strukturer. Han peker på at mange barn aldri kommer inn i systemet, eller faller ut før hjelpen virker, fordi byråkratiet er for tregt og fragmentert.

«Systemet er rigget for å dekke ryggen sin, ikke for å hjelpe barna. Vi mister dem lenge før de får hjelp.»

Informanten understreker at lek og spill er grunnleggende menneskelig og at gjennom leken kan vi lære språk, samarbeid og sosial forståelse. En av informantene viser til det faktum at *«vi leker før vi snakker. Den kommunikative kraften som ligger i spill er magisk – og helt oversett.»* Informanten beskriver også hvordan dataspill gir et unikt læringsmiljø for barn som ikke mestrer tradisjonell undervisning. Spill gir forutsigbare rammer, tydelige regler og umiddelbar tilbakemelding, dette er forhold som fremmer læring, spesielt for barn med autisme eller sosial angst. Han etterlyser en ny forståelse av læring og helse der nevrobiologisk innsikt, trygghet og engasjement danner grunnlaget. Spill og teknologi kan være del av løsningen, ikke problemet.

Til tross for disse utfordringene understreker informantene at metoden i dag har stor verdi for de som får muligheten til å delta. Den gir en inngang til ungdommer som ellers ikke ville deltatt i tradisjonelle tiltak, og den åpner for relasjoner basert på respekt, mestring og gjensidig engasjement. Utfordringene ligger derfor ikke først og fremst i selve metoden, men i strukturer og rammer som må tilpasses for at arbeidet skal få varig effekt.

Behovet fremover

Begge informantene løfter frem behovet for økt kompetanse i feltet. Selv om interessen for spillbaserte tiltak har økt, mener de at forståelsen for hva dette arbeidet innebærer fortsatt er begrenset. Den ene påpeker at *«Kompetansen på dataspill i Norge er veldig god teknisk, men faglig sett er den tynn. Det kan ikke være spillkompetansen det stopper på når vi trenger barnekompetanse.»* Det er ikke teknologien som mangler, men kunnskapen om hvordan den kan brukes som pedagogisk og relasjonell ressurs. Det trengs utdanningstilbud og faglige møteplasser som forener sosialfaglig forståelse med digital kulturkunnskap.

Et annet behov handler om anerkjennelse av spill som sosial arena. Mange voksne ser fortsatt dataspill som en isolerende aktivitet, mens ungdommene selv opplever det som et sted for samarbeid, kommunikasjon og fellesskap. Informantene understreker at dette perspektivet må endres dersom hjelpetjenestene skal kunne møte dagens ungdom på en meningsfull måte. *«For ungdommene er dette like virkelig som skolegården,»* sier en av dem. Fremover peker begge på betydningen av å kombinere det digitale med det fysiske og å bygge broer mellom spillkultur og samfunnsliv. De er tydelige på at spillingen ikke bør erstatte tradisjonelle tiltak, men heller utfylle dem. Den kan brukes til å skape trygghet, relasjon og motivasjon, som igjen kan føre til økt deltagelse i skole, arbeid eller fritidsaktiviteter.

Det påpekes at når voksne tør å gå inn i ungdommens digitale verden med respekt og nysgjerrighet, kan det åpne rom for kontakt som tidligere var lukket. Som en av informantene uttrykker «*Når du møter dem der de er, og viser at du faktisk bryr deg om det som betyr noe for dem, da har du nøkkelen.*» Intervjuene viser hvordan dataspill kan brukes som et sosialt verktøy snarere enn bare en fritidsaktivitet. Spillingen kan gi ungdommer mulighet til å oppleve mestring, samhandling og fellesskap, og gir de voksne et nytt redskap til å bygge relasjoner og skape endring. Arbeidet utfordrer etablerte forestillinger om hva hjelp skal se ut som, og peker mot en ny type sosialfaglig praksis som forstår at digitale fellesskap også er virkelige fellesskap, og at ekte kontakt noen ganger kan starte med et spill.

Bruk av KI-verktøy

I arbeidet med denne rapporten har vi benyttet kunstig intelligens (KI)-baserte verktøy som støtte til flere deler av prosessen. Dette har inkludert hjelp til å trekke ut relevant informasjon fra inkluderte studier, språklig utforming og oppsummeringer. Alle KI-genererte forslag er imidlertid kvalitetsikret og gjennomgått av prosjektgruppen for å sikre faglig korrekthet og integritet.

Litteraturliste

- Al Husni Al Keilani, M., & Delvenne, V. (2020). Use of video games in a child and adolescent psychiatric unit. *Psychiatr Danub*, 32(1), 167–171.
- Alonso Puig, M., Alonso-Prieto, M., Miró, J., Torres-Luna, R., Plaza López De Sabando, D., & Reinoso-Barbero, F. (2020). The Association Between Pain Relief Using Video Games and an Increase in Vagal Tone in Children With Cancer: Analytic Observational Study With a Quasi-Experimental Pre/Posttest Methodology. *Journal of Medical Internet Research*, 22(3), e16013. <https://doi.org/10.2196/16013>
- Alotaibi, F., Mir, A., Al-Faraidy, M., Jallul, T., & Al-Baradie, R. (2022). Pediatric awake epilepsy surgery: Intraoperative language mapping utilizing digital video gaming and electrocorticography. *Epilepsy & Behavior Reports*, 17, 100521. <https://doi.org/10.1016/j.ebr.2021.100521>
- AlSaif, A. A., & Alsenany, S. (2015). Effects of interactive games on motor performance in children with spastic cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(6), 2001–2003. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2001>
- Alves, C. C., & Silva, A. L. S. (2019). Pediatric Vestibular Rehabilitation: A Case Study. *Pediatric Physical Therapy*, 31(4), E14–E19. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000654>
- Arnoni, J. L. B., Pavão, S. L., Dos Santos Silva, F. P., & Rocha, N. A. C. F. (2019). Effects of virtual reality in body oscillation and motor performance of children with cerebral palsy: A preliminary randomized controlled clinical trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 35, 189–194. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2019.02.014>
- Arrebola, L. S., Yi, L. C., & De Oliveira, V. G. C. (2019). The use of video games combined with conventional physical therapy in children with upper limb fractures: An exploratory study. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 12(1), 65–70. <https://doi.org/10.3233/PRM-170529>
- Bagheri-Nesami, M., Erfanian, E., Mousavi, S. J., & Nahvi, A. (2022). The effect of video games on the behavioral response and self-assessment of pain prior to inferior alveolar nerve block administration in children. *International Journal of Pediatrics*, 10(2). <https://doi.org/10.22038/ijp.2022.62447.4774>
- Bandyopadhyay, S., Kaur, M., Sinha, R., Muthiah, T., Ayub, A., & Subramaniam, R. (2024). Effect of video distraction on preoperative anxiety scores in pediatric patients undergoing general anesthesia in ophthalmic daycare procedures: A randomized controlled trial. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 40(1), 133–139. https://doi.org/10.4103/joacp.joacp_236_22

- Barkın, K., Ege, T., Özgün, K. K., Koray, K., & Sedef, Ş. (2023). How does therapist guided game-based intervention program effect motor skills in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder?: Single blind randomised study design. *Research in Developmental Disabilities*, 137, 104495. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2023.104495>
- Benzing, V., & Schmidt, M. (2019). The effect of exergaming on executive functions in children with ADHD: A randomized clinical trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(8), 1243–1253. <https://doi.org/10.1111/sms.13446>
- Benzing, V., Spitzhüttl, J., Siegwart, V., Schmid, J., Grotzer, M., Heinks, T., Roebbers, C. M., Steinlin, M., Leibundgut, K., Schmidt, M., & Everts, R. (2020). Effects of Cognitive Training and Exergaming in Pediatric Cancer Survivors—A Randomized Clinical Trial. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 52(11), 2293–2302. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002386>
- Bertoni, S., Andreola, C., Mascheretti, S., Franceschini, S., Ruffino, M., Trezzi, V., Molteni, M., Sali, M. E., Salandi, A., Gaggi, O., Palazzi, C., Gori, S., & Facchetti, A. (2024). Action video games normalise the phonemic awareness in pre-readers at risk for developmental dyslexia. *Npj Science of Learning*, 9(1), 25. <https://doi.org/10.1038/s41539-024-00230-0>
- Bernardini, S., Porayska-Pomsta, K., & Smith, T. J. (2014). ECHOES: An intelligent serious game for fostering social communication in children with autism. *Information Sciences*, 264, 41–60. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2013.10.027>
- Bikic, A., Christensen, T. Ø., Leckman, J. F., Bilenberg, N., & Dalsgaard, S. (2017). A double-blind randomized pilot trial comparing computerized cognitive exercises to Tetris in adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Nordic Journal of Psychiatry*, 71(6), 455–464. <https://doi.org/10.1080/08039488.2017.1328070>
- Bonney, E., Ferguson, G., & Smits-Engelsman, B. (2017). The efficacy of two activity-based interventions in adolescents with Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 71, 223–236. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.10.013>
- Bonney, E., Jelsma, D., Ferguson, G., & Smits-Engelsman, B. (2017a). Variable training does not lead to better motor learning compared to repetitive training in children with and without DCD when exposed to active video games. *Research in Developmental Disabilities*, 62, 124–136. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.01.013>

- Bonney, E., Jelsma, L. D., Ferguson, G. D., & Smits-Engelsman, B. C. M. (2017b). Learning better by repetition or variation? Is transfer at odds with task specific training? *PLOS ONE*, 12(3), e0174214. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174214>
- Bonney, E., Rameckers, E., Ferguson, G., & Smits-Engelsman, B. (2018). “Not just another Wii training”: A graded Wii protocol to increase physical fitness in adolescent girls with probable developmental coordination disorder-a pilot study. *BMC Pediatrics*, 18(1), 78. <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1029-7>
- Bowling, A. B., Slavet, J., Hendrick, C., Beyl, R., Nauta, P., Augustyn, M., Mbamalu, M., Curtin, C., Bandini, L., Must, A., & Staiano, A. E. (2021). The Adaptive GameSquad Xbox-Based Physical Activity and Health Coaching Intervention for Youth With Neurodevelopmental and Psychiatric Diagnoses: Pilot Feasibility Study. *JMIR Formative Research*, 5(5), e24566. <https://doi.org/10.2196/24566>
- Brown, T., Dee, A., McCullough, M., Santos, P., & Kulber, D. (2024). Analgesic Use of Virtual Reality for Burn Dressing Changes in Low- and Middle-income Countries: A Feasibility Study. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 12(10), e6226. <https://doi.org/10.1097/GOX.00000000000006226>
- Cavalcante Neto, J. L., Steenbergen, B., Wilson, P., Zamunér, A. R., & Tudella, E. (2020). Is Wii-based motor training better than task-specific matched training for children with developmental coordination disorder? *A randomized controlled trial. Disability and Rehabilitation*, 42(18), 2611–2620. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1572794>
- Cavalcante Neto, J. L., Steenbergen, B., Zamunér, A. R., & Tudella, E. (2021). Wii training versus non-Wii task-specific training on motor learning in children with developmental coordination disorder: *A randomized controlled trial. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 64(2), 101390. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.03.013>
- Cavusoglu, I., Tarakci, D., Zenginler Yazgan, Y., & Yavuz, S. (2023). Comparison of effectiveness of Nintendo Wii-based exergaming and home-based fun video exercises in pediatric patients with chronic kidney disease. *International Journal of Rehabilitation Research*, 46(1), 26–34. <https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000554>
- Chang, S.-H., Shie, J.-J., & Yu, N.-Y. (2022). Enhancing Executive Functions and Handwriting with a Concentrative Coordination Exercise in Children with ADHD: *A Randomized Clinical Trial. Perceptual and Motor Skills*, 129(4), 1014–1035. <https://doi.org/10.1177/00315125221098324>

- Chiu, H.-C., Ada, L., & Lee, S.-D. (2018). Balance and mobility training at home using Wii Fit in children with cerebral palsy: A feasibility study. *BMJ Open*, 8(5), e019624. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019624>
- Chuang, T. Y., & Kuo, M. S. (2016). A Motion-Sensing Game-Based Therapy to Foster the Learning of Children with Sensory Integration Dysfunction. *Educational Technology & Society*, 19(1), 4–16.
- Clausen, N. G., Madsen, D., Rosenkilde, C., Hasfeldt-Hansen, D., Larsen, L. G., & Hansen, T. G. (2021). The Use of Tablet Computers to Reduce Preoperative Anxiety in Children Before Anesthesia: A Randomized Controlled Study. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 36(3), 275–278. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2020.09.012>
- Comeras-Chueca, C., Villalba-Heredia, L., Perez-Lasierra, J. L., Lozano-Berges, G., Matute-Llorente, A., Vicente-Rodriguez, G., Casajus, J. A., & Gonzalez-Aguero, A. (2022). Effect of an Active Video Game Intervention Combined With Multicomponent Exercise for Cardiorespiratory Fitness in Children With Overweight and Obesity: Randomized Controlled Trial. *JMIR Serious Games*, 10(2), e33782. <https://doi.org/10.2196/33782>
- Comeras-Chueca, C., Villalba-Heredia, L., Perez-Lasierra, J. L., Marín-Puyalto, J., Lozano-Berges, G., Matute-Llorente, Á., Vicente-Rodríguez, G., Gonzalez-Aguero, A., & Casajús, J. A. (2022). Active Video Games Improve Muscular Fitness and Motor Skills in Children with Overweight or Obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2642. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052642>
- Comeras-Chueca, C., Villalba-Heredia, L., Pérez-Llera, M., Lozano-Berges, G., Marín-Puyalto, J., Vicente-Rodríguez, G., Matute-Llorente, Á., Casajús, J. A., & González-Agüero, A. (2020). Assessment of Active Video Games' Energy Expenditure in Children with Overweight and Obesity and Differences by Gender. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6714. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186714>
- Crevatin, F., Cozzi, G., Braido, E., Bertossa, G., Rizzitelli, P., Lionetti, D., Matassi, D., Calusa, D., Ronfani, L., & Barbi, E. (2016). Hand-held computers can help to distract children undergoing painful venipuncture procedures. *Acta Paediatrica*, 105(8), 930–934. <https://doi.org/10.1111/apa.13454>
- De la Hera, T., & Sanz, C. S. (2021). The Role of Spontaneous Digital Play during Young Patients' Cancer Treatment. *Media and Communication*, 9(1), 39–48. <https://doi.org/10.17645/mac.v9i1.3216>

- de Paula, J. N., de Mello Monteiro, C. B., da Silva, T. D., Capelini, C. M., de Menezes, L. D. C., Massetti, T., Tonks, J., Watson, S., & Nicolai Ré, A. H. (2018). Motor performance of individuals with cerebral palsy in a virtual game using a mobile phone. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(6), 609–613. <https://doi.org/10.1080/17483107.2017.1392620>
- Descamps, G., & d'Alcantara, A. (2016). Gaming as a therapeutic tool in adolescence: Experience of Institutional Therapy of CThA, UCL, Brussels, Belgium. *Psychiatria Danubina*, 28(Suppl. 1), 59–62.
- Do, J.-H., Yoo, E.-Y., Jung, M.-Y., & Park, H. Y. (2016). The effects of virtual reality-based bilateral arm training on hemiplegic children's upper limb motor skills. *NeuroRehabilitation: An International, Interdisciplinary Journal*, 38(2), 115–127. <https://doi.org/10.3233/NRE-161302>
- Draghi, T. T. G., Smits-Engelsman, B., Godoi-Jacomassi, D., Cavalcante Neto, J. L., Jelsma, D., & Tudella, E. (2024). Short- and Long-Term Changes in Balance After Active Video Game Training in Children With and Without Developmental Coordination Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Motor Control*, 28(2), 174–192. <https://doi.org/10.1123/mc.2023-0070>
- Dwairej, D. A., Obeidat, H. M., & Aloweidi, A. S. (2020). Video game distraction and anesthesia mask practice reduces children's preoperative anxiety: A randomized clinical trial. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 25(1), e12272. <https://doi.org/10.1111/jspn.12272>
- EbrahimiSani, S., Sohrabi, M., Taheri, H., Agdasi, M. T., & Amiri, S. (2020). Effects of virtual reality training intervention on predictive motor control of children with DCD – A randomized controlled trial. *Research in Developmental Disabilities*, 107, 103768. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103768>
- El-Shamy, S. M., & El-Banna, M. F. (2020). Effect of Wii training on hand function in children with hemiplegic cerebral palsy. *Physiotherapy Theory and Practice*, 36(1), 38–44. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1479810>
- Erçelik, Z. E., & Çaglar, S. (2023). The Effectiveness of School-based Interventions in Preventing Childhood Obesity and Depression in Turkey. *Hong Kong Journal of Paediatrics*, 28(4), 209–218.
- Erdős, S., & Horváth, K. (2023). The Impact of Virtual Reality (VR) on Psychological and Physiological Variables in Children Receiving Chemotherapy: A Pilot Cross-Over Study. *Integrative Cancer Therapies*, 22, 15347354231168984. <https://doi.org/10.1177/15347354231168984>

- Evren Sahin, K., & Karkiner, A. (2022). The effect of using tablet computer on surgical stress: A single-blinded randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Urology*, 18(3), 340.e1-340.e9. <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2022.03.008>
- Fabricant, P. D., Gross, P. W., Mackie, A. T., Heath, M. R., Pascual-Leone, N., Denneen, J. P., Gelley, P. E., Scher, D. M., & Ipp, L. S. (2024). Virtual Reality Distraction Is No Better Than Simple Distraction Techniques for Reducing Pain and Anxiety During Pediatric Orthopaedic Outpatient Procedures: A Randomized Controlled Trial. *Clinical Orthopaedics & Related Research*, 482(5), 854–863. <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000002889>
- Fernandes, S., Arriaga, P., & Esteves, F. (2015). Using an Educational Multimedia Application to Prepare Children for Outpatient Surgeries. *Health Communication*, 30(12), 1190–1200. <https://doi.org/10.1080/10410236.2014.896446>
- Flynn, R. M., Staiano, A. E., Beyl, R., Richert, R. A., Wartella, E., & Calvert, S. L. (2018). The Influence of Active Gaming on Cardiorespiratory Fitness in Black and Hispanic Youth. *Journal of School Health*, 88(10), 768–775. <https://doi.org/10.1111/josh.12679>
- França, C., Ashraf, S., Marques, A., Ihle, A., Lopes, H., Campos, P., & Gouveia, É. R. (2025). Effects of Exergaming on Physical Fitness of Youth with Overweight and Obesity: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Games for Health Journal*, 14(4), 251–264. <https://doi.org/10.1089/g4h.2024.0192>
- Gao, Z., Lee, J. E., Pope, Z., & Zhang, D. (2016). Effect of Active Videogames on Underserved Children's Classroom Behaviors, Effort, and Fitness. *Games for Health Journal*, 5(5), 318–324. <https://doi.org/10.1089/g4h.2016.0049>
- Gao, Z., Zeng, N., Pope, Z. C., Wang, R., & Yu, F. (2019). Effects of exergaming on motor skill competence, perceived competence, and physical activity in preschool children. *Journal of Sport and Health Science*, 8(2), 106–113. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.12.001>
- Garritty, C., Gartlehner, G., Nussbaumer-Streit, B., King, V. J., Hamel, C., Kamel, C., Affengruber, L., & Stevens, A. (2021). Cochrane Rapid Reviews Methods Group offers evidence-informed guidance to conduct rapid reviews. *Journal of clinical epidemiology*, 130, 13–22. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.10.007>
- Gatica-Rojas, V., Méndez-Rebolledo, G., Guzman-Muñoz, E., Soto-Poblete, A., Cartes-Velásquez, R., Elgueta-Cancino, E., & Cofré Lizama, L. E. (2017). Does Nintendo Wii Balance Board improve standing balance? A randomized controlled trial in children with cerebral palsy. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(4). <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.16.04447-6>

- Gerhardt, L., & Smith, J. (2020). The use of Minecraft in the treatment of trauma for a child with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Family Therapy*, 42(3), 365–384. <https://doi.org/10.1111/1467-6427.12297>
- Gomis-Gomis, M. J., Chacón-Borrego, F., & Pérez-Turpin, J. A. (2022). Effects of physical activity program based on technological progress: Exer-games as health promoters. *Journal of Sport and Health Research*, 14(1), 31–50.
- González-González, C. S., Gómez del Río, N., Toledo-Delgado, P. A., & García-Peñalvo, F. J. (2021). Active Game-Based Solutions for the Treatment of Childhood Obesity. *Sensors*, 21(4), 1266. <https://doi.org/10.3390/s21041266>
- Guinot, F., Mercadé, M., Oprysnyk, L., Veloso, A., & Boj, J. R. (2021). Comparison of active versus passive audiovisual distraction tools on children's behaviour, anxiety and pain in paediatric dentistry: A randomised crossover clinical trial. *EUROPEAN JOURNAL OF PAEDIATRIC DENTISTRY*, 22(3), 230–236. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2021.22.03.10>
- Hamari, L., Järvelä, L. S., Lähteenmäki, P. M., Arola, M., Axelin, A., Vahlberg, T., & Salanterä, S. (2019). The effect of an active video game intervention on physical activity, motor performance, and fatigue in children with cancer: A randomized controlled trial. *BMC Research Notes*, 12(1), 784. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4821-z>
- Hashemi, A., Khodaverdi, Z., & Zamani, M. H. (2022). Effect of Wii Fit training on visual perception and executive function in boys with developmental coordination disorders: A randomized controlled trial. *Research in Developmental Disabilities*, 124, 104196. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104196>
- Heutinck, L., Jansen, M., van den Elzen, Y., van der Pijl, D., & de Groot, I. J. M. (2018). Virtual Reality Computer Gaming with Dynamic Arm Support in Boys with Duchenne Muscular Dystrophy. *Journal of Neuromuscular Diseases*, 5(3), 359–372. <https://doi.org/10.3233/JND-180307>
- Howie, E. K., Campbell, A. C., Abbott, R. A., & Straker, L. M. (2017). Understanding why an active video game intervention did not improve motor skill and physical activity in children with developmental coordination disorder: A quantity or quality issue? *Research in Developmental Disabilities*, 60, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.10.013>
- Howie, E. K., Campbell, A. C., & Straker, L. M. (2016). An active video game intervention does not improve physical activity and sedentary time of children at-risk for developmental coordination disorder: A crossover randomized trial. *Child: Care, Health and Development*, 42(2), 253–260. <https://doi.org/10.1111/cch.12305>

- Hua, Y., Qiu, R., Yao, W., Zhang, Q., & Chen, X. (2015). The Effect of Virtual Reality Distraction on Pain Relief During Dressing Changes in Children with Chronic Wounds on Lower Limbs. *Pain Management Nursing*, 16(5), 685–691. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2015.03.001>
- Irandoost, K., Taheri, M., H'mida, C., Neto, G. R., Trabelsi, K., Ammar, A., Souissi, N., Chtourou, H., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2020). Exergaming and Aquatic Exercises Affect Lung Function and Weight Loss in Obese Children. *International Journal of Sports Medicine*, a-1289-9307. <https://doi.org/10.1055/a-1289-9307>
- Jelsma, D., Targino Gomes Draghi, T., Cavalcante Neto, J., & Smits-Engelsman, B. (2024). Improved attentional abilities after playing five weeks of active video games in children with and without developmental coordination disorder. *Applied Neuropsychology: Child*, 13(4), 350–358. <https://doi.org/10.1080/21622965.2023.2190024>
- Jelsma, L. D., Cavalcante Neto, J. L., Smits-Engelsman, B., Targino Gomes Draghi, T., Araújo Rohr, L., & Tudella, E. (2023). Type of active video-games training does not impact the effect on balance and agility in children with and without developmental coordination disorder: A randomized comparator-controlled trial. *Applied Neuropsychology: Child*, 12(1), 64–73. <https://doi.org/10.1080/21622965.2022.2030740>
- Jung, S., Song, S., Lee, D., Lee, K., & Lee, G. (2021). Effects of Kinect Video Game Training on Lower Extremity Motor Function, Balance, and Gait in Adolescents with Spastic Diplegia Cerebral Palsy: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Developmental Neurorehabilitation*, 24(3), 159–165. <https://doi.org/10.1080/17518423.2020.1819458>
- Kahana, R., Kremer, S., Dekel Dahari, M., & Kodesh, E. (2022). The Effect of Incorporating an Exergame Application in a Multidisciplinary Weight Management Program on Physical Activity and Fitness Indices in Children with Overweight and Obesity. *Children*, 9(1), 18. <https://doi.org/10.3390/children9010018>
- Kamel, F. A. H., & Basha, M. A. (2021). Effects of Virtual Reality and Task-Oriented Training on Hand Function and Activity Performance in Pediatric Hand Burns: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102(6), 1059–1066. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.01.087>
- Kassee, C., Hunt, C., Holmes, M. W. R., & Lloyd, M. (2017). Home-based Nintendo Wii training to improve upper-limb function in children ages 7 to 12 with spastic hemiplegic cerebral palsy. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 10(2), 145–154. <https://doi.org/10.3233/PRM-170439>

- Kavlakci, M., Ogce, F., & Yavan, T. (2023). The effects of playing digital games on children's pain, fear, and anxiety levels during suturing: A randomized controlled study. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 23(3), 162–168. https://doi.org/10.4103/tjem.tjem_8_23
- Kolezoi, A., Lepoura, A., Christakou, A., Chrysagis, N., Lalou, P., & Sakellari, V. (2025). The Use of a Virtual Reality Training System on Gross Motor Function and Balance in Children with Cerebral Palsy: A Multiple Single-Subject Experimental Report. *Applied Sciences*, 15(1), 443. <https://doi.org/10.3390/app15010443>
- Kowaluk, A., Malicka, I., Kałwak, K., & Woźniewski, M. (2024). The Impact of Interactive Video Games Training on the Quality of Life of Children Treated for Leukemia. *Cancers*, 16(21), 3599. <https://doi.org/10.3390/cancers16213599>
- Kowaluk, A., & Woźniewski, M. (2022). Interactive Video Games as a Method to Increase Physical Activity Levels in Children Treated for Leukemia. *Healthcare*, 10(4), 692. <https://doi.org/10.3390/healthcare10040692>
- Lai, B., Davis, D., Narasaki-Jara, M., Hopson, B., Powell, D., Gowey, M., Rocque, B. G., & Rimmer, J. H. (2020). Feasibility of a Commercially Available Virtual Reality System to Achieve Exercise Guidelines in Youth With Spina Bifida: Mixed Methods Case Study. *JMIR Serious Games*, 8(3), e20667. <https://doi.org/10.2196/20667>
- Lai, B., Young, R., Craig, M., Chaviano, K., Swanson-Kimani, E., Wozow, C., Davis, D., & Rimmer, J. H. (2023). Improving Social Isolation and Loneliness Among Adolescents With Physical Disabilities Through Group-Based Virtual Reality Gaming: Feasibility Pre-Post Trial Study. *JMIR Formative Research*, 7, e47630. <https://doi.org/10.2196/47630>
- Lau, P. W., Wang, G., & Wang, J. (2020). Effectiveness of active video game usage on body composition, physical activity level and motor proficiency in children with intellectual disability. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 33(6), 1465–1477. <https://doi.org/10.1111/jar.12774>
- LeBeau, K., Collins, S., Zori, G., Walker, D., Marchi, E., Pomeranz, J. L., & Hart, M. (2024). Evaluating a novel hospital-based online health community to address palliative and psychosocial care factors for chronically ill adolescent and young adult patients. *Palliative and Supportive Care*, 22(3), 432–443. <https://doi.org/10.1017/S1478951523000147>
- Lee, H. K., & Jin, J. (2023). The effect of a virtual reality exergame on motor skills and physical activity levels of children with a developmental disability. *Research in Developmental Disabilities*, 132, 104386. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104386>

- Levac, D., McCormick, A., Levin, M. F., Brien, M., Mills, R., Miller, E., & Sveistrup, H. (2018). Active Video Gaming for Children with Cerebral Palsy: Does a Clinic-Based Virtual Reality Component Offer an Additive Benefit? A Pilot Study. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 38(1), 74–87. <https://doi.org/10.1080/01942638.2017.1287810>
- Lu, A. S., Baranowski, T., Hong, S. L., Buday, R., Thompson, D., Beltran, A., Dadabhoy, H. R., & Chen, T.-A. (2016). The Narrative Impact of Active Video Games on Physical Activity Among Children: A Feasibility Study. *Journal of Medical Internet Research*, 18(10), e272. <https://doi.org/10.2196/jmir.6538>
- MacCormack, J., & Freeman, J. (2019). Part 2: The virtual environment social program for youths with autism spectrum disorder. *International Journal of Play Therapy*, 28(4), 218–237. <https://doi.org/10.1037/pla0000093>
- Makkar, M., Arumugam, N., Midha, D., & Sandhu, A. (2022). Transcranial Direct Current Stimulation as an Effective Treatment Compared to Video Games on Executive Functions in Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Iranian Rehabilitation Journal*, 20(2), 199–208. <https://doi.org/10.32598/irj.20.2.1552.1>
- Marechal, C., Berthiller, J., Tosetti, S., Cogniat, B., Desombres, H., Bouvet, L., Kassai, B., Chassard, D., & De Queiroz Siqueira, M. (2017). Children and parental anxiolysis in paediatric ambulatory surgery: A randomized controlled study comparing 0.3 mg kg⁻¹ midazolam to tablet computer based interactive distraction. *British Journal of Anaesthesia*, 118(2), 247–253. <https://doi.org/10.1093/bja/aew436>
- Martí, A. C. I., Álvarez-Pitti, J. C., Provinciale, J. G., Lisón, J. F., & Rivera, R. B. (2015). Alternative options for prescribing physical activity among obese children and adolescents: Brisk walking supported by an exergaming platform. *Nutrición Hospitalaria*, 31(2), 841–848. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.2.7929>
- Maru, V., Patil, R. S. B., Kumari, S., Tiwari, S., & Bapat, S. (2023). Influence of pretreatment exposure to pediatric dental care using the “Tiny dentist” game on 4–7 years old children’s pain and anxiety: A parallel randomised clinical trial. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 47(5), 96–102. <https://doi.org/10.22514/jocpd.2023.058>
- Masoud, A. E., Shaheen, A. A. M., Algabbani, M. F., AlEisa, E., & AlKofide, A. (2023). Effectiveness of exergaming in reducing cancer-related fatigue among children with acute lymphoblastic leukemia: A randomized controlled trial. *Annals of Medicine*, 55(1), 2224048. <https://doi.org/10.1080/07853890.2023.2224048>

- McMahon, D. D., Barrio, B., McMahon, A. K., Tutt, K., & Firestone, J. (2020). Virtual Reality Exercise Games for High School Students With Intellectual and Developmental Disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 35(2), 87–96. <https://doi.org/10.1177/0162643419836416>
- Medietilsynet. (2024). *Barn og medier 2024—En undersøkelse om 8-18-åringers medievaner*. https://www.medietilsynet.no/globalassets/publikasjoner/barn-og-medier-undersokelser/2024/241128_barn_og_medier_2024.pdf
- Medina, R., Bouhaben, J., De Ramón, I., Cuesta, P., Antón-Toro, L., Pacios, J., Quintero, J., Ramos-Quiroga, J. A., & Maestú, F. (2021). Electrophysiological Brain Changes Associated With Cognitive Improvement in a Pediatric Attention Deficit Hyperactivity Disorder Digital Artificial Intelligence-Driven Intervention: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 23(11), e25466. <https://doi.org/10.2196/25466>
- Meyns, P., Pans, L., Plasmans, K., Heyrman, L., Desloovere, K., & Molenaers, G. (2017). The Effect of Additional Virtual Reality Training on Balance in Children with Cerebral Palsy after Lower Limb Surgery: A Feasibility Study. *Games for Health Journal*, 6(1), 39–48. <https://doi.org/10.1089/g4h.2016.0069>
- Milajerdi, H. R., Sheikh, M., Najafabadi, M. G., Saghaei, B., Naghdi, N., & Dewey, D. (2021). The Effects of Physical Activity and Exergaming on Motor Skills and Executive Functions in Children with Autism Spectrum Disorder. *Games for Health Journal*, 10(1), 33–42. <https://doi.org/10.1089/g4h.2019.0180>
- Miller, K., Tan, X., Hobson, A. D., Khan, A., Ziviani, J., O'Brien, E., Barua, K., McBride, C. A., & Kimble, R. M. (2016). A Prospective Randomized Controlled Trial of Nonpharmacological Pain Management During Intravenous Cannulation in a Pediatric Emergency Department. *Pediatric Emergency Care*, 32(7), 444–451. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000000778>
- Mohd Iqbal, H. A., Ho, W. S., Zanudin, A., Hisham, H., & Mohd Nordin, N. A. (2023). Effects of video game-based therapy in an adolescent with cerebral palsy: A case report. *World Journal of Clinical Cases*, 11(36), 8595–8602. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v11.i36.8595>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. (2009). Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA statement reprint-Preferred reporting items for systematic. *Phys Ther*, 89, 873–880.
- Nekar, D. M., Kang, H.-Y., Lee, J.-W., Oh, S.-Y., & Yu, J.-H. (2023). Effects of Cooperative, Competitive, and Solitary Exergames on Cognition and Anxiety Levels in Children with Developmental Disabilities. *Games for Health Journal*, 12(5), 405–413. <https://doi.org/10.1089/g4h.2023.0050>

- Pagliano, E., Foscan, M., Marchi, A., Corlatti, A., Aprile, G., & Riva, D. (2018). Intensive strength and balance training with the Kinect console (Xbox 360) in a patient with CMT1A. *Developmental Neurorehabilitation*, 21(8), 542–545. <https://doi.org/10.1080/17518423.2017.1354091>
- Parker, M., Delahunty, B., Heberlein, N., Devenish, N., Wood, F. M., Jackson, T., Carter, T., & Edgar, D. W. (2016). Interactive gaming consoles reduced pain during acute minor burn rehabilitation: A randomized, pilot trial. *Burns*, 42(1), 91–96. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2015.06.022>
- Parry, I., Painting, L., Bagley, A., Kawada, J., Molitor, F., Sen, S., Greenhalgh, D. G., & Palmieri, T. L. (2015). A Pilot Prospective Randomized Control Trial Comparing Exercises Using Videogame Therapy to Standard Physical Therapy: 6 Months Follow-Up. *Journal of Burn Care & Research*, 36(5), 534–544. <https://doi.org/10.1097/BCR.0000000000000165>
- Peng, D., Wu, X., Yang, Y., Li, X., Shu, A., Liang, J., Tu, Z., Liu, L., Yang, Q., Dong, W., & Lu, C. (2024). The effects of interactive video games combined with LEGO game therapy on social anxiety in rural left-behind children. *Frontiers in Psychology*, 15, 1423755. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1423755>
- Pincus, S. M., Hausman, N. L., Borrero, J. C., & Kahng, S. (2019). Context influences preference for and level of physical activity of adolescents with intellectual and developmental disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 52(3), 788–795. <https://doi.org/10.1002/jaba.582>
- Platschek, A.-M., Kehe, L., Abeln, V., Berthold, F., Simon, T., & Strüder, H. (2017). Computer-Based Exercise Program: Effects of a 12-Week Intervention on Mood and Fatigue in Pediatric Patients With Cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 21(6), E280–E286. <https://doi.org/10.1188/17.CJON.E280-E286>
- Poppelaars, M., Lichtwarck-Aschoff, A., Otten, R., & Granic, I. (2021). Can a Commercial Video Game Prevent Depression? Null Results and Whole Sample Action Mechanisms in a Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Psychology*, 11, 575962. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.575962>
- Radwan, N. L., Ibrahim, M. M., & Mahmoud, W. S. (2021). Effect of Wii-habilitation on spatiotemporal parameters and upper limb function post-burn in children. *Burns*, 47(4), 828–837. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2020.09.010>
- Ramos, T. D. A., Medeiros, C. C. M., Figueiroa, J. N., De Carvalho, D. F., Gusmão, T. M. E., & Alves, J. G. B. (2023). Effects of exergaming on the microcirculation of adolescents with overweight or obesity—A clinical trial efficacy. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 48(5), 379–385. <https://doi.org/10.1139/apnm-2022-0335>

- Regaieg, G., Sahli, S., & Kermarrec, G. (2021). Hybrid Program Based on Virtual and Real Games Increases Fundamental Movement Skills in Children With Intellectual Disability: A Quasi-Experimental Study. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 38(4), 626–642. <https://doi.org/10.1123/apaq.2020-0180>
- Rostami, E., Khanjari, S., Haghani, H., & Amirian, H. (2022). Effect of video games on preoperative anxiety in 3- to-6-year-old of a sample of Iranian children undergoing elective surgery. *Journal of Education and Health Promotion*, 11(1), 135. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_455_21
- Rubin, D. A., Duran, A. T., Haqq, A. M., Gertz, E. R., & Dumont-Driscoll, M. (2018). Changes in cardiometabolic markers in children with Prader–Willi syndrome and nonsyndromic obesity following participation in a home-based physical activity intervention. *Pediatric Obesity*, 13(11), 734–743. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12462>
- Rubin, D. A., Wilson, K. S., Dumont-Driscoll, M., & Rose, D. J. (2019). Effectiveness of a Parent-led Physical Activity Intervention in Youth with Obesity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(4), 805–813. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001835>
- Rubin, D. A., Wilson, K. S., Honea, K. E., Castner, D. M., McGarrah, J. G., Rose, D. J., & Dumont-Driscoll, M. (2019). An evaluation of the implementation of a parent-led, games-based physical activity intervention: The Active Play at Home quasi-randomized trial. *Health Education Research*, 34(1), 98–112. <https://doi.org/10.1093/her/cyy035>
- Rubin, D. A., Wilson, K. S., Orsso, C. E., Gertz, E. R., Haqq, A. M., Castner, D. M., & Dumont-Driscoll, M. (2020). A 24-Week Physical Activity Intervention Increases Bone Mineral Content without Changes in Bone Markers in Youth with PWS. *Genes*, 11(9), 984. <https://doi.org/10.3390/genes11090984>
- Rubin, D. A., Wilson, K. S., Tucker, J. M., Castner, D. M., Dumont-Driscoll, M. C., & Rose, D. J. (2021). Improved Motor Proficiency and Quality of Life in Youth With Prader–Willi Syndrome and Obesity 6 Months After Completing a Parent-Led, Game-Based Intervention. *Pediatric Exercise Science*, 33(4), 177–185. <https://doi.org/10.1123/pes.2020-0160>
- Russo, L., Tozzi, A. E., Mastronuzzi, A., Croci, I., Gesualdo, F., Campagna, I., Miller, K. P., Ciaralli, I., Amicucci, M., Secco, D. E., Dell'Anna, V. A., Ripà, A., & Piccinelli, E. (2022). Feasibility of a VR Intervention to Decrease Anxiety in Children with Tumors Undergoing CVC Dressing. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 11953. <https://doi.org/10.3390/ijerph191911953>

- Sabel, M., Sjölund, A., Broeren, J., Arvidsson, D., Saury, J.-M., Blomgren, K., Lannering, B., & Emanuelson, I. (2016). Active video gaming improves body coordination in survivors of childhood brain tumours. *Disability and Rehabilitation*, 38(21), 2073–2084. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1116619>
- Schatton, C., Synofzik, M., Fleszar, Z., Giese, M. A., Schöls, L., & Ilg, W. (2017). Individualized exergame training improves postural control in advanced degenerative spinocerebellar ataxia: A rater-blinded, intra-individually controlled trial. *Parkinsonism & Related Disorders*, 39, 80–84. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2017.03.016>
- Shaheen, A. A. M., Masoud, A. E., & Algabbani, M. F. (2023). Examination of The Applicability and Intensity of Nintendo Wiitm Exergaming For Children With Acute Lymphoblastic Leukemia: A Preliminary Study. *International Journal of Physiotherapy*, 10(2). <https://doi.org/10.15621/ijphy/2023/v10i2/1320>
- Shoghi, M., Zand Aghtaii, M., & Kheradmand, M. (2022). The effect of the active and passive distraction techniques on the burn children's pain intensity and anxiety during dressing changes. *Journal of Nursing and Midwifery Sciences*, 9(3), 167. https://doi.org/10.4103/jnms.jnms_139_21
- Smits-Engelsman, B., Bonney, E., & Ferguson, G. (2021). Effects of Graded Exergames on Fitness Performance in Elementary School Children With Developmental Coordination Disorder. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 653851. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.653851>
- Smits-Engelsman, B. C., Bonney, E., & Jelsma, D. (2023). Task-specificity and transfer of skills in school-aged children with and without developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 133, 104399. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104399>
- Smits-Engelsman, B. C. M., Jelsma, L. D., & Ferguson, G. D. (2017). The effect of exergames on functional strength, anaerobic fitness, balance and agility in children with and without motor coordination difficulties living in low-income communities. *Human Movement Science*, 55, 327–337. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2016.07.006>
- Sousa, C. V., Hwang, J., Simoes, H. G., Sun, K. J., & Lu, A. S. (2021). Rapid component of excess post-exercise oxygen consumption of children of different weight status after playing active video games. *BMC Pediatrics*, 21(1), 80. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02528-z>
- Staiano, A. E., Beyl, R. A., Guan, W., Hendrick, C. A., Hsia, D. S., & Newton, R. L. (2018). Home-based exergaming among children with overweight and obesity: A randomized clinical trial. *Pediatric Obesity*, 13(11), 724–733. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12438>

- Staiano, A. E., Beyl, R. A., Hsia, D. S., Katzmarzyk, P. T., & Newton Jr, R. L. (2018). A 12-week randomized controlled pilot study of dance exergaming in a group: Influence on psychosocial factors in adolescent girls. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 12(2). <https://doi.org/10.5817/CP2018-2-3>
- Staiano, A. E., Beyl, R. A., Hsia, D. S., Katzmarzyk, P. T., & Newton, R. L. (2017). Twelve weeks of dance exergaming in overweight and obese adolescent girls: Transfer effects on physical activity, screen time, and self-efficacy. *Journal of Sport and Health Science*, 6(1), 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.11.005>
- Staiano, A. E., Marker, A. M., Beyl, R. A., Hsia, D. S., Katzmarzyk, P. T., & Newton, R. L. (2017). A randomized controlled trial of dance exergaming for exercise training in overweight and obese adolescent girls. *Pediatric Obesity*, 12(2), 120–128. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12117>
- Straker, L., Howie, E., Smith, A., Jensen, L., Piek, J., & Campbell, A. (2015). A crossover randomised and controlled trial of the impact of active video games on motor coordination and perceptions of physical ability in children at risk of Developmental Coordination Disorder. *Human Movement Science*, 42, 146–160. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.04.011>
- Suarez-Villadat, B., Sadarangani, K. P., & Villagra, A. (2023). Effectiveness of exergames programme to modify body composition and health-related physical fitness in adolescents with down syndrome after COVID-19 quarantine. *European Journal of Sport Science*, 23(11), 2210–2220. <https://doi.org/10.1080/17461391.2023.2214805>
- Sørensen, J. C. H., Vlachou, M., Milidou, I., Knudsen, A. L., & Meier, K. (2023). Virtual Reality Treatment of Severe Neuropathic Pain in an Adolescent Child: A Case Report. *A&A Practice*, 17(6), e01689. <https://doi.org/10.1213/XAA.0000000000001689>
- Tanrıverdi, M., Mutluay, F. K., & Çakır, F. B. (2024). Video-based exergaming versus conventional rehabilitation on balance in pediatric brain tumor survivors: A randomized clinical trial. *Virtual Reality*, 28(2), 94. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-00988-z>
- Tarakci, D., Ersoz Huseyinsinoglu, B., Tarakci, E., & Razak Ozdinciler, A. (2016). Effects of Nintendo Wii-Fit® video games on balance in children with mild cerebral palsy. *Pediatrics International*, 58(10), 1042–1050. <https://doi.org/10.1111/ped.12942>
- Tomaç, H., Tüzün, E. H., & Eker, L. (2024). THE EFFECTS OF VIRTUAL REALITY TRAINING ON BALANCE AND SPEED-AGILITY IN OBESE CHILDREN: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 35(1), 45–55. <https://doi.org/10.21653/tjpr.1237822>

- Townsend, C., Humpston, C., Rogers, J., Goodyear, V., Lavis, A., & Michail, M. (2022). The effectiveness of gaming interventions for depression and anxiety in young people: Systematic review and meta-analysis. *BJPsych Open*, 8(1), e25. <https://doi.org/10.1192/bjo.2021.1078>
- Tricco AC, Langlois EV, Straus SE (eds.) Rapid reviews to strengthen health policy and systems: a practical guide. WHO, 2017.
- Ucgun, H., Gurses, H. N., Kaya, M., & Cakır, E. (2022). Video game-based exercise in children and adolescents with non-cystic fibrosis bronchiectasis: A randomized comparative study of aerobic and breathing exercises. *Pediatric Pulmonology*, 57(9), 2207–2217. <https://doi.org/10.1002/ppul.26026>
- Uysal, D. A., Polat, O. G., Ugucu, G., Karakul, A., Olcay, A. Z., Tuzun, O., & Yigit, R. (2025). A comparison of watching cartoons versus playing games as a distraction method on pain and fear of pain during peripheral intravenous cannula placement in children aged 6–9 years: A randomized experimental study. *Journal of Pediatric Nursing*, 80, 161–166. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2024.11.023>
- Valenzuela, E., Rosa, R., Monteiro, C., Keniston, L., Ayupe, K., Frônio, J., & Chagas, P. (2021). Intensive Training with Virtual Reality on Mobility in Adolescents with Cerebral Palsy—Single Subject Design. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10455. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910455>
- Vinay, A., Karna, S., Ahmad, Z., Waindeskar, V., Ahmed, R., & Kuttan, K. (2024). Utility of interactive videogame in allaying preoperative anxiety in pediatric surgical patients—A randomized controlled study. *Journal of Postgraduate Medicine*, 70(4), 198–203. https://doi.org/10.4103/jpgm.jpgm_465_24
- Wang, T.-N., Chen, Y.-L., Shieh, J.-Y., & Chen, H.-L. (2021). Commercial Exergaming in Home-Based Pediatric Constraint-Induced Therapy: A Randomized Trial. *OTJR: Occupational Therapy Journal of Research*, 41(2), 90–100. <https://doi.org/10.1177/1539449220984110>
- Weerdmeester, J., Cima, M., Granic, I., Hashemian, Y., & Gotsis, M. (2016). A Feasibility Study on the Effectiveness of a Full-Body Videogame Intervention for Decreasing Attention Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms. *Games for Health Journal*, 5(4), 258–269. <https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0103>
- Weigmann-Faßbender, S., Pfeil, K., Betz, T., Sander, A., Weiß, K., Tönshoff, B., & Friedmann-Bette, B. (2020). Physical fitness and health-related quality of life in pediatric renal transplant recipients: An interventional trial with active video gaming. *Pediatric Transplantation*, 24(1), e13630. <https://doi.org/10.1111/ptr.13630>

- Ziab, H., Saleh, S., Talebian, S., Olyaei, G., Mazbouh, R., Sarraj, A. R., & Hadian, M. R. (2024). Effectiveness of virtual reality training compared to balance-specific training and conventional training on balance and gross motor functions of children with cerebral palsy: A double blinded randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 1–17. <https://doi.org/10.3233/PRM-220120>
- Zoccolillo, L., Morelli, D., Cincotti, F., Muzzioli, L., Gobbetti, T., Paolucci, S., & Iosa, M. (2015). Video-game based therapy performed by children with cerebral palsy: A cross-over randomized controlled trial and a cross-sectional quantitative measure of physical activity. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 51(6), 669–676.
- Özükoç, C. (2020). Reducing Anxiety in Children with Molar Incisor Hypomineralization Using Virtual Reality—A Randomized Crossover Study. *Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences*, 1600–1608. <https://doi.org/10.7546/CRABS.2020.11.16>



NTNU Samfunnsforskning

NTNU Samfunnsforskning AS er et uavhengig forskningsinstitutt med tilhørende nasjonalt kompetansesenter. Vi utvikler og formidler kunnskap innenfor et bredt spekter av samfunnsfaglige og samfunnsrelaterte problemstillinger.

NTNU Samfunnsforskning eies i sin helhet av NTNU, og har et nært faglig samarbeid med flere miljøer ved universitetet. Gjennom faglig samarbeid søker vi berikelse både for NTNU og NTNU Samfunnsforskning.

Instituttet er godkjent forskningsorganisasjon og mottar årlig grunnbevilgning fra Norges forskningsråd. Denne benyttes til strategisk utvikling av forskningsaktivitet og kompetansebygging.

Instituttet tilbyr beslutningsorientert og anvendt forskning og kunnskap til oppdragsgivere i offentlig og privat sektor, nasjonalt og internasjonalt.