

# **EFFEKTEN AV VIRTUAL REALITY HOS BARN**

EN SYSTEMATISK LITTERATURÖVERSIKT  
MED KVANTITATIV ANSATS

MOA HJERTÉN  
JOSEFINE CARLSSON

# EFFEKTEN AV VIRTUAL REALITY HOS BARN

## EN SYSTEMATISK LITTERATURÖVERSIKT MED KVANTITATIV ANSATS

MOA HJERTÉN  
JOSEFINE CARLSSON

Hjertén. M & Carlsson. J. Effekten av virtual reality hos barn. En systematisk litteraturöversikt med kvantitativ ansats. *Examensarbete i pediatrik omvårdnad 15 högskolepoäng*. Malmö Universitet: Fakulteten för hälsa och samhälle, Institutionen för vårdvetenskap, 2026

**Bakgrund:** Smärtsamma procedurer är vanligt förekommande inom barnsjukvården och kan orsaka både fysisk smärta och psykiskt obehag såsom rädsla och ångest. Trots användning av farmakologisk smärtlindring kvarstår ofta dessa besvär, vilket belyser behovet av kompletterande icke-farmakologiska strategier. Virtual reality (VR) har uppmärksammats som ett distraherande verktyg med potential att minska barns smärtupplevelse i samband med medicinska procedurer. Det finns dock en kunskapslucka kring hur effektivt VR fungerar vid olika typer av procedurer. **Syfte:** Syftet med den systematiska litteraturöversikten var att undersöka effekten av VR som distraktionsmedel vid smärtsamma procedurer på barn inom hälso- och sjukvården. **Metod:** En litteraturöversikt genomfördes med kvantitativ ansats, där 13 randomiserade kontrollerade studier (RCT) om användning av VR vid nålrelaterade procedurer inkluderades. Studier inkluderade barn i åldern 5–18 och där smärta mättes som primärt utfallsmått. **Resultat:** Tretton inkluderade studier visade att VR var generellt associerat med minskad smärta vid nålrelaterade procedurer på barn. Effekten varierade beroende på tidpunkten för mätning och i vissa fall var VR som intervention likvärdig med andra distraktionsmetoder. I vissa studier var minskningen av smärtintensiteten mer tydlig efter proceduren än under själva ingreppet. **Konklusion:** VR framstår som en lovande icke-farmakologisk intervention vid medicinska procedurer för att minska smärta, rädsla och ångest hos barn. Trots vissa metodologiska begränsningar indikerar evidensen att VR kan utgöra ett effektivt komplement i sjuksköterskans omvårdnadsarbete i klinisk praxis. Ytterligare forskning krävs för att stärka evidensläget och möjliggöra en bredare klinisk implementering.

**Nyckelord:** Barn, hälso- och sjukvård, nålrelaterade procedurer, systematisk litteraturöversikt, smärta, *virtual reality*

# THE EFFECT OF VIRTUAL REALITY IN CHILDREN

## A SYSTEMATIC REVIEW WITH QUANTITATIVE APPROACH

MOA HJERTÉN  
JOSEFINE CARLSSON

Hjertén. M & Carlsson. J. The effects of virtual reality in children. A systematic literature review with quantitative approach. Degree project in pediatric nursing 15 credit points. Malmö University: Faculty of Health and Society, Department of care sciences, 2026.

**Background:** Painful procedures are common in pediatric healthcare and can cause both physical pain and psychological distress, such as fear and anxiety. Despite the use of pharmacological pain management, these symptoms often persist, highlighting the need for complementary non-pharmacological strategies. Virtual reality (VR) has emerged as a distraction-based intervention with the potential to reduce children's pain experiences during painful procedures. However, a gap remains in the evidence regarding the effectiveness of VR across different procedural contexts. **Aim:** The aim of this systematic literature review was to examine the effect of VR as a distraction tool during painful procedures in children within healthcare settings. **Method:** A quantitative literature review was conducted, including 13 randomized controlled trials (RCT) on the use of VR during needle-related procedures. Studies involving children aged 5–18 years and that measured pain as an outcome were included. **Results:** Thirteen randomized controlled trials involving children aged 5–18 years were included in the review. In general, VR was associated with reduced pain during needle-related procedures. Although the effects varied depending on timing of assessment and were sometimes comparable to other distraction methods. In some cases, pain reduction was more evident after than during the procedure. **Conclusion:** Virtual reality (VR) represents a promising non-pharmacological intervention for reducing pain, fear, and anxiety in pediatric patients undergoing medical procedures. The current evidence indicates that VR can serve as an effective adjunct in nursing care for hospitalized children, although certain methodological limitations should be acknowledged. Further research is warranted to strengthen the evidence and to support broader clinical implementation of VR in pediatric healthcare settings.

*Keywords: Children, healthcare, needle-related procedure, pain, virtual reality*

# Innehållsförteckning

INLEDNING .....	6
BAKGRUND.....	6
Procedurrelaterad smärta hos barn.....	6
Smärtupplevelse och smärtskattning hos barn.....	7
Individanpassat förhållningssätt .....	7
Vårdlidande.....	8
Virtual Reality som intervention.....	8
PROBLEMATISERING .....	9
SYFTE .....	9
METOD .....	9
Inklusion och exklusionskriterier.....	10
Litteratursökning.....	10
Urval och relevansbedömning .....	11
Bedömning av risk för bias .....	11
Extraktion av data och syntes .....	12
Bedömning av tillförlitlighet av det sammanvägda resultatet .....	12
Etiska ställningstaganden.....	13
RESULTAT .....	13
VR:s effekt på smärtintensitet.....	13
Variation av effekt beroende på procedur.....	14
Sociodemografiska faktorer som påverkar smärtintensiteten.....	14
Effekt av VR i olika vårdmiljöer och länder.....	15
DISKUSSION.....	17
Metoddiskussion .....	17
Urval och avgränsningar .....	18
Litteratursökning.....	19
Relevansbedömning och risk för bias .....	19
Extraktion av data .....	20
Bedömning av tillförlitlighet. ....	20
Resultatdiskussion .....	21
Begränsningar i resultatet .....	22
Barn med olika tillstånd.....	23
Föräldrars medverkan .....	23
Effekt på rädsla och ångest. ....	23
KONKLUSION .....	24

FRAMTIDA VÄRDEN .....	25
INDIVIDUELLA INSATSER.....	25
Bilaga 1 .....	31
Bilaga 2 .....	33
Bilaga 3 .....	35
Bilaga 4 .....	37
Bilaga 5 .....	52

## INLEDNING

Smärta vid nålrelaterade procedurer är vanligt förekommande inom barnsjukvården och kan orsaka både fysiskt och psykiskt obehag i form av rädsla och oro (Piskorz & Czub 2018; Sekhon m.fl., 2017). Smärta och ångest är ofta tätt sammanlänkade hos barn, vilket kan försvåra genomförandet av procedurer och bidra till att omvårdnaden blir utmanande för sjuksköterskor (a.a.). Trots användning av farmakologisk smärtlindring upplever flertalet barn procedurer som fortsatt smärtsamma och skrämmande (Rygh m.fl., 2023). Detta kan bidra till ett vårdlidande men också långsiktiga negativa konsekvenser, såsom ökad procedurrelaterad ångest och undvikande av vårdkontakter (Birnie m.fl., 2014; Taddio m.fl., 2020). I takt med den digitala utvecklingen har virtual reality (VR) uppmärksammats som ett möjligt icke-farmakologiskt stöd inom barnsjukvården (Gold & Mahrer 2018; Sánchez-Caballero m.fl., 2024). Det finns studier om VR som distraktionsmedel, men dessa studier behövs sammanställas för att kunna fastställa evidens för huruvida VR kan bli ett effektivt verktyg för sjuksköterskor.

## BAKGRUND

I rollen som ett distraherande icke-farmakologiskt verktyg kan VR bidra till att reducera barns upplevelse av smärta och ångest vid nålrelaterade procedurer (Gold & Mahrer 2018; Sánchez-Caballero m.fl., 2024). Inom hälso- och sjukvården ses smärta som ett vanligt förekommande fenomen hos barn, särskilt i samband med olika vårdrelaterade ingrepp (Piskorz & Czub 2018).

### **Procedurrelaterad smärta hos barn**

Smärtsamma procedurer på barn inom hälso- och sjukvård innefattar medicinska eller vårdrelaterade ingrepp som kan orsaka både fysisk smärta och psykiskt obehag, såsom oro och rädsla (Piskorz & Czub 2018). Exempel på sådana smärtsamma procedurer är nålrelaterade ingrepp som provtagning, injektioner och venkateterisering. Barnets upplevelse av smärta och rädsla är starkt sammankopplade och påverkar förmågan att hantera procedurer och återhämtningen negativt (a.a.). Barnets beteendemässiga smärtsignaler, såsom gråt, kropps rörelser och ansiktsuttryck, kan ofta vara automatiska och svåra att tolka (Sekhon m.fl., 2017). Detta gör det utmanande för sjuksköterskor att skilja smärta från andra obehagliga känslor, såsom rädsla och ångest (a.a.). Det kan vara påfrestande för sjuksköterskor, både på ett personligt och professionellt plan, att ge omvårdnad till ett barn som lider av smärta (Olmstead m.fl. 2010). Procedurer som blodprovstagning kan vara komplexa och ses extra utmanande för sjuksköterskor inom barnsjukvården (Hjelmgren m.fl., 2022). Etablering av barnets förtroende är ofta avgörande för att proceduren ska kunna genomföras smidigt, och förberedelser inför proceduren är tidskrävande men betydelsefulla för att minska barnets obehag (a.a.). Barn med långvariga sjukdomar, såsom cancer, utsätts ofta för upprepade procedurer

som orsakar betydande smärta och rädsla, exempelvis vid insättning av portnål (Rygh m.fl., 2023). Trots användning av farmakologiska smärtlindringsmetoder i form av lokalbedövning och lokalanestesi upplevs flertalet av dessa procedurer fortfarande som smärtsamma, skrämmande och belastande för barnet. Detta tydliggör behovet av kompletterande icke-farmakologiska strategier som sjuksköterskor kan använda som smärtlindring på barn (a.a.). För att förstå deras erfarenheter blir det relevant att belysa hur smärta beskrivs och uppfattas hos olika grupper av barn.

### **Smärtupplevelse och smärtskattning hos barn**

Vid undersökandet av smärta bör det finnas en förståelse för att det finns olika typer av smärta samt olika diagnoser som påverkar upplevelsen av smärta. I studien av Pleysier m.fl., (2025) undersöktes upplevelsen av smärta hos barn med cancer i jämförelse med friska barn. Barn med cancer hade betydligt högre förekomst av smärta samt skillnader i kroppssammansättning som sågs kunna påverka smärtupplevelsen (a.a.). Medan studien av Coventry m.fl., (2025) som undersökte kronisk smärta hos barn, visar att barn beskriver sin smärta på olika sätt. Smärtupplevelsen påverkas av hur smärtan hanteras, sjukdomens karaktär, psykosociala faktorer samt i vilken uträkning smärtan uppmärksammas av vården. Smärtan är inte en universell upplevelse, utan påverkas av individens förutsättningar och i den kontext där smärtan uppstår (a.a.).

För att bedöma effekten av farmakologisk och icke farmakologisk smärtlindring behövs det utvärdering i form av smärtskattning (Kamsvåg m.fl., 2024). På barn från 6 års ålder rekommenderas smärtskattningsverktyg som Visual Analogue Scale (VAS) och Numerical Rating Scale (NRS), där barnen själva får skatta sin smärtupplevelse. Vid behov kan sjuksköterskor komplettera med skattningsskalor som FLACC, där beteendemönster och ansiktsuttryck observeras (a.a.). NRS är ett simpelt verktyg och en av de mest använda i klinisk praxis för att mäta ett barns smärtintensitet hos barn från 6 år och äldre (Pagé m.fl., 2012). Barn bedömer smärtintensiteten verbalt på en skala från 0-10, där 0 är ingen smärta och 10 är den värsta tänkbara smärtan. Tolkningen av dessa skattningar behöver samtidigt ta hänsyn till barnets individuella förutsättningar (a.a.).

### **Individanpassat förhållningssätt**

Specialistsjuksköterskor inom barn- och ungdomssjukvård behöver medvetet anpassa omvårdnaden efter varje barns utvecklingsnivå för att kunna skapa trygghet och minska på obehagskänslor vid medicinska procedurer (Svensk sjuksköterskeförening 2024). Det ställer höga krav på att specialistsjuksköterskor ska kunna bemöta barnet utifrån dess ålder, behov och förutsättningar samt möjliggöra för dess delaktighet i vården (a.a.). Inom barnsjukvården är det viktigt att sjuksköterskan kan tillämpa olika vårdmodeller, till exempel familjecentrerad och barncentrerad vård (Coyne m.fl., 2018). Båda modellerna anpassar vården efter individuella behov och utgår från barnets och familjens situation. Familjecentrerad vård fokuserar på familjen som helhet och utformas i samråd med dem, medan barncentrerad vård utgår från barnet som individ men erkänner familjens närvaro och stöd (a.a.). I enlighet med Förenta Nationernas (FN) konvention om barnets rättigheter, som nu finns med i svensk lag (2018:1197), bör barnets bästa alltid vara vägledande i vårdsituationer

(artikel 3). Dessutom har barnet rätt att uttrycka sina tankar och bli lyssnad på (artikel 12). Framför allt är det barnets rättighet att få bästa möjliga vård som motverkar både psykiskt och fysiskt lidande (artikel 24). Trots dessa riktlinjer visar forskning på att smärta och rädsla fortfarande inte hanteras och motverkas tillräckligt effektivt inom den pediatrika vården (Karlsson 2023). Detta gäller särskilt procedurer som involverar nålstick, vilka ofta upplevs som särskilt skrämmande och smärtsamma hos barn (a.a.). Detta kan innebära långsiktiga negativa konsekvenser såsom nålfobi, förhöjd procedurrelaterad ångest och undvikande av framtida vårdkontakter (Birnie m.fl., 2014; Taddio m.fl., 2020).

### **Vårdlidande**

Katie Eriksson (2015) framhåller i sin vårdvetenskapliga teori att vården alltid bör vara hälsofrämjande, samtidigt kan den ibland medföra ett vårdlidande för patienten. Detta lidande uppstår i själva vårdsituationen när patienten inte känner sig trygg, delaktig eller respektfullt bemött. Framför allt uppkommer vårdlidandet när patienten känner sig kränkt eller blir orättvist behandlad (a.a.). Hos barn kan medicinska procedurer som väcker oro, rädsla och smärta ses som ett typ av vårdlidande (Pölkki m.fl., 1999). Detta ses som ett onödigt lidande som bör förebyggas och elimineras (Eriksson 2015). Lidandet uppstår oftast omedvetet och kan kopplas till brist på reflektion samt begränsad kunskap om människans lidande. För att motverka vårdlidandet är det betydelsefullt att skapa en vårdkultur där patienten känner sig välkommen, respekterad och omsorgsfullt vårdad. Eftersom vårdlidandet är nära förknippat med relationen mellan vårdpersonal och patient, blir det vårdpersonalens ansvar att främja en trygg och stödjande vårdrelation (a.a.). Vidare framhåller Världshälsoorganisationen (WHO) att barn har rätt till en trygg vårdmiljö, adekvat smärtlindring och psykologiskt stöd. Därmed är det av största vikt att vårdpersonal både använder farmakologiska och icke-farmakologiska metoder för att kunna motverka smärta som uppstår vid sådana procedurer (World Health Organization 2012; 2018).

### **Virtual Reality som intervention**

VR har uppmärksammats som ett möjligt stöd för att minska barns stress och obehag vid behandlingar (Sánchez-Caballero m.fl., 2024). Genom att erbjuda distraktion, ökat fokus och en känsla av kontroll kan VR fungera som en intervention och potentiellt motverka vårdlidande och bidra till en mer positiv vårdupplevelse för barnet (a.a.). Under de senaste åren har VR fått en ökad uppmärksamhet och blivit ett lovande verktyg inom barnsjukvården (Gold & Mahrer 2018). VR definieras som en digital teknik där barnet tillfälligt kan lämna sin nuvarande miljö och uppleva en tredimensionell, datorgenererad värld som upplevs som verklighetstrogen. Via displayer, hörlurar, rörelsespårning och handhållna kontroller ges barnet en möjlighet att interagera med virtuella miljöer. Genom användandet av VR kan sjuksköterskan därmed stödja barnet i distraktion och hantering av sin smärta och ångest, vilket underlättar genomförandet av olika medicinska procedurer (a.a.). Samtidigt menar Folkhälsomyndigheten (2024) att barns användning av digital teknik bör ske på ett medvetet och balanserat sätt, så att skärmtid inte tränger undan fysisk aktivitet, sömn, relationer, måltider eller skolarbete. VR som teknik identifierades redan på 1960-talet och snabbt därefter utvecklades den till att skapa simulerade sensoriska upplevelser med ljud, bild och rörelse (Cipresso m.fl., 2018). Under 1970- och 1980-talet utvecklades tekniken ytterligare med mer interaktiva system, haptiska enheter och huvudmonterade displayer.

Därigenom blev det möjligt för användaren att uppleva virtuella miljöer som mer realistiska och verklighetstrogna. Från 1990-talet och framåt började VR att integreras alltmer inom utbildning, medicin och simuleringar. VR används idag inom många olika områden och kombineras med avancerade sensorer och interaktiva system för att skapa så verklighetstrogna upplevelser som möjligt (a.a.).

## **PROBLEMATISERING**

Barns upplevelse av smärtsamma procedurer kan få betydande konsekvenser för deras framtida möten med vården, eftersom tidiga negativa erfarenheter kan bidra till utveckling av vårdrelaterad ångest och undvikandebeteenden (Noel m.fl., 2016). Det framkommer att barn frekvent utsätts för smärtsamma medicinska procedurer, såsom provtagning och injektioner, vilket i sin tur kan orsaka både fysisk smärta och psykiskt obehag, inklusive rädsla och ångest (Piskorz & Czub 2018; Birnie m.fl., 2014). Trots adekvat farmakologisk smärtlindring kvarstår ofta obehaget, vilket tydliggör behovet av att komplettera med icke- farmakologiska strategier (Rygh m.fl., 2023). VR har uppmärksammats som ett framtida verktyg inom barnsjukvården. Med sina immersiva och datorgenererade miljöer kan VR distrahera barnet och minska dess upplevelse av smärta och ångest, och samtidigt främja delaktighet och trygghet (Gold & Mahrer, 2018; Harcourt m.fl., 2025; Sánchez-Caballero m.fl., 2024). Trots detta är kunskapen begränsad om VR:s effekter vid smärtsamma procedurer på barn, vilket understryker behovet av att sammanställa forskning för att kunna ta fram evidensbaserade råd.

## **SYFTE**

Syftet med den systematiska litteraturöversikten var att undersöka effekten av virtual reality som distraktionsmedel vid smärtsamma procedurer hos barn.

## **METOD**

Denna systematiska litteraturstudie har baserats på empiriska vetenskapliga studier med en kvantitativ ansats. Under litteraturstudiens genomförande användes metodologiska riktlinjer enligt *Statens beredning för medicinsk och social utvärdering* (SBU 2024). Ett systematiskt tillvägagångssätt användes för litteratursökning, urval och kvalitetsgranskning. PICO-modellen har använts till litteraturöversikten och medfört till skapandet av sökblock utifrån syftet, se tabell 1. PICO står för: population, insats (intervention), jämförelse (comparison) och utfall (outcome), och används i första hand vid kvantitativ ansats (a.a.).

**Tabell 1: PICO-modellen**

<b>P:</b> population	<b>I:</b> intervention	<b>C:</b> Comparison	<b>O:</b> Outcome
Barn som genomgår smärtsamma procedurer	Användning av virtuella verktyg som distraktion medel för sjuksköterskor	Ej relevant	Effekt på smärta hos barnet genom smärtskattning

### **Inklusion och exklusionskriterier**

De vetenskapliga studier som inkluderades var kvantitativa med randomiserad kontrollerad studiedesign (RCT). Samtliga studier hade med en VR-interventionsgrupp och där mätningen utgjordes antingen av en kontrollgrupp med standardvård eller av både en kontrollgrupp och jämförelsegrupp med en annan distraktionsintervention. Inkluderingen omfattade barn i åldern 5 till 18 år i sjukhusmiljö där VR användes som distraktionsmedel i samband med en nålrelaterad procedur såsom: *blodprovstagning, insättning av perifer venkateter och portnåls insättning*. Inga specifika pediatrika sjukdomstillstånd valdes att fokuseras på utan de sjukdomstillstånd som innebar att barnet genomgick en nålrelaterad procedur, inkluderades. Det inkluderades även studier där smärta undersöktes som utfallsmått och där barnen själv skattade smärtan. Även studier som mätte smärta med olika mätmetoder inkluderades. Ett inklusionskriterie var även att de inkluderande studierna skulle vara etiskt godkända. Även studier som bedöms ha en måttlig risk för bias inkluderades. Studier skrivna på annat språk än svenska och engelska exkluderas.

### **Litteratursökning**

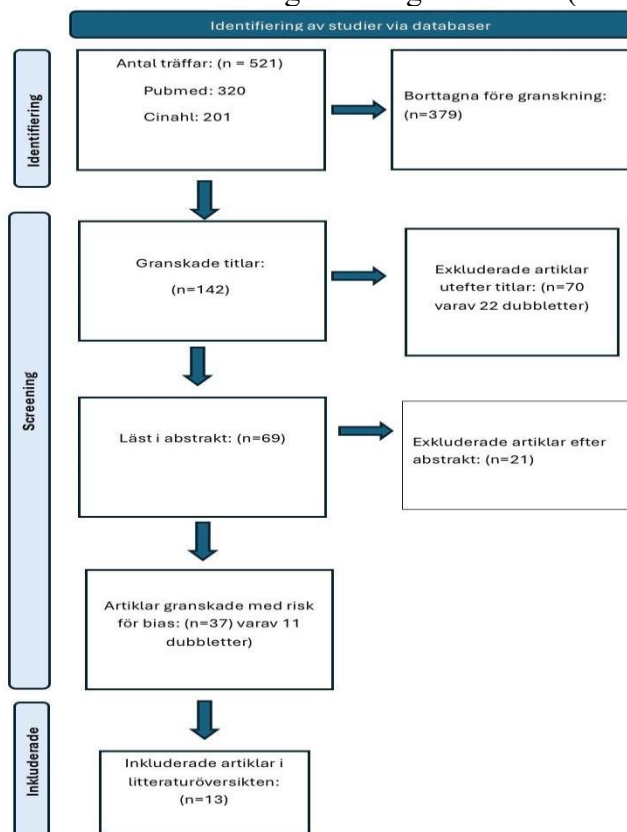
Litteratursökningarna utfördes i två databaser, PubMed (Public Medline) och CINAHL (Cumulative Index To Nursing and Allied Health Literature), vilka ses vara centrala inom omvårdnadsforskning då de innehåller vetenskapligt publicerade studier inom hälso- och sjukvård (Polit & Beck 2010). Sökstrategin utgick från PICO-modellen, där population, intervention och utfall skapades i separata sökblock. Inget separat sökblock för jämförelse (C) inkluderades, då studiens syfte var att undersöka effekten av VR som distraktionsmetod snarare än att jämföra specifika interventioner. I databaserna genererade valda sökord relevanta träffar som ansågs kunna besvara studiens syfte. Sökord, sökblock och antal träffar redovisas i tabeller utifrån SBU:s metodhandbok (2024). Mot bakgrund till syftet och PICO-modellen skapades fem sökblock och ett sökschema till varje databas med bärande begrepp och synonymer. I Pubmed identifierades mesh-termer med hjälp av verktyget Svenska MeSh, vilket bidrog till att kunna identifiera och kategorisera de medicinska termerna samt översätta dessa från svenska till engelska (SBU 2024). I databaserna CINAHL och Pubmed identifierades relevanta indexord (MH) och mesh-termer, vilka sedan även söktes i fritext. Även synonymer och relaterade begrepp som saknade motsvarande ämnesord inkluderades och söktes i fritext. Vidare slogs olika termer och synonymer ihop i de enskilda blocken med hjälp av den booleska termen ”OR” och där de färdiga sökblocken bestod av indexeringsord och fritextord (a.a.). Risken att missa ny forskning minimeras även vid fritextsökning eftersom studier som ännu inte blivit indexerade även kom med i resultatet (SBU 2024).

Sökhistorik från varje databas sparades i respektive databas och efter att sökord i varje enskilt block hade kombinerats, kombinerades även de fyra blocken ihop med hjälp av den booleska termen ”AND”. Enligt SBU (2024) görs detta för att avgränsa sökresultatet. De utförda sökningarna med fritextord och sökblock utfördes tillsammans i båda databaserna, se sökschema i Bilaga 1 och 2.

## Urval och relevansbedömning

Urval och tillvägagångssätt för strategisk artikelläsning utfördes enligt SBU:s (2024) rekommendationer. Utifrån sökningarna, med sökblocken, lästes samtliga titlar på vardera databas först enskilt och oberoende av varandra. Därefter lästes abstrakt enskilt på de studier som ansågs vara relevanta för litteraturöversikten. Vidare gjordes en relevansbedömning utifrån PICO-modellen för bedömning avseende studiernas relevans till litteraturöversikten och till syftet. De abstrakt som ansågs besvara syftet enligt PICO lästes enskilt och ett urval gjordes av de studier som motsvarade inklusion- och exklusionskriterier. Studierna som kvarstod lästes sedan i fulltext även oberoende av varandra och granskades avseende relevans utifrån SBU:s (2024) granskningsmall. Utifrån resultatet från relevansbedömningen valdes studier ut som ansågs bäst kunna besvara litteraturöversiktens syfte. Urvalsprocessen redovisas nedan i en PRISMA-tabell i figur 1 (SBU 2024), för fullständig information gällande exkluderade studier se bilaga 3.

Figur 1. Modifierat flödesdiagram enligt PRISMA (SBU 2024).



## Bedömning av risk för bias

De inkluderande studiernas kvalitet granskades oberoende av varandra och bedömdes med risk för bias utifrån SBU:s (2024) standardiserade granskningsmall. Denna mall är översatt och vidareutvecklad från ROB (Risk of

bias) 2, vars syfte är att kontrollera randomiserade kontrollerade studier (Sterne m.fl., 2019). Varje enskild studie bedömdes avseende mallens sex domäner: *randomiseringsprocess, avvikelser från intervention, ofullständig uppföljning, mätning av utfall, rapportering av utfall* samt *bedömning av den övergripande risknivån*. Därefter gjordes en samlad bedömning av varje studie utifrån dessa domäner och en gradering utifrån tre nivåer: låg, måttlig eller hög risk för bias. Samtliga studier som inkluderades granskades först enskilt utifrån granskningsmallen. För att uppnå en gemensam bedömning diskuterades sedan eventuella skillnader som uppkom fram till enighet nåddes. Tre studier exkluderades på grund av hög risk för bias. Resultaten från mallen redovisas i tabellform (Bilaga 5). Sammantaget visade den övergripande riskbedömningen en måttlig risk för bias i underlaget. De inkluderande studierna (n=13) var samtliga av RCT- studiedesign och som undersökte VR:s effekt på smärta hos barn.

### **Extraktion av data och syntes**

Efter kvalitetsgranskning och bedömning av risk för bias utifrån SBU:s granskningsmall (2024) inkluderades 13 studier till litteraturoversikten. Utifrån SBU:s rekommendationer (2024) sammanfattades samtliga studiers resultat i text och tabellform där studiedesign, antal deltagare, ålder på deltagare, vilken klinik, sjukhus och land samt interventions- och kontrollgrupp beskrivs. De inkluderande studierna presenteras i en översiktstabell, se bilaga 4. Resultaten från samtliga studier analyserades med en syntes utan metaanalys, då studierna heterogenitet inte möjliggjorde för en statistisk sammanvägning. Resultatet från de inkluderade studierna lästes igenom först enskilt och oberoende av varandra, där teman som utfallsmått och procedurer identifierades som återkommande i studierna. Dessa teman kodades sedan manuellt i texten med hjälp av färgmarkeringar för att kunna identifiera utfallsmått samt se likheter och skillnader i studierna. Därefter skedde en jämförelse av varandras tolkningar för att försäkra om att studierna tolkades likvärdigt. Inför dataanalysen gjordes även en kortfattad sammanfattning för varje enskild artikel som sparades i separat ett dokument, vilket gav en övergripande förståelse för innehållet och identifieringen av de gemensamma temana. Heterogenitet mellan studierna avseende deltagarantal, sjukdomstillstånd, åldersspann och vårdkontext beaktades vid tolkningen av resultaten.

### **Bedömning av tillförlitlighet av det sammanvägda resultatet**

GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation) användes för att bedöma tillförlitligheten av det sammanvägda resultatet från studierna, där en bedömning gjordes för varje enskilt utfall (SBU 2024). De områden som granskades var följande: Risk för bias, bristande samstämmighet mellan studier, begränsad överförbarhet av resultaten, låg precision och risk för publikationsbias. Vid identifiering av allvarlig osäkerhet sänktes tillförlitligheten med ett steg, skulle en mycket allvarlig osäkerhet upptäckas sker en sänkning på två steg. Den slutliga bedömningen av tillförlitligheten klassificerades sedan in i fyra nivåer: antingen hög, måttlig, låg och mycket låg nivå (a.a). För sammanvägd bedömning av tillförlitlighet se tabell 3.

### Bedömning av tillförlitligheten av det sammanvägda resultatet

Det sammanvägda resultatet har hög tillförlitlighet	⊕⊕⊕⊕
Det sammanvägda resultatet har måttlig tillförlitlighet	⊕⊕⊕○
Det sammanvägda resultatet har låg tillförlitlighet	⊕⊕○○
Det sammanvägda resultatet har mycket låg tillförlitlighet	⊕○○○

### Etiska ställningstaganden

Vid all typ av forskning är det viktigt att ta hänsyn till etiska aspekter (SBU 2024). Eftersom litteraturöversikten inkluderar barn som ses vara en sårbar grupp, betonas vikten av att skydda deltagarnas integritet och minimera all form av skada eller obehag (Polit & Beck, 2010). I samband med genomförandet av en litteraturöversikt är det avgörande att etiskt bedöma den insamlade datan eftersom ingen ny data samlas in. Därmed inkluderades endast studier som erhållit ett etiskt godkännande, se bilaga 5. Samtliga deltagare i de inkluderade studierna hade gett sitt medgivande att delta i studien samt informerats om att det var frivilligt att avbryta sitt deltagande under studiens gång (İnangil m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Gómez-Neva m.fl., 2024; Czub m.fl. 2024; Van Den Berg m.fl., 2023; Wong m.fl., 2021; Osmanlliu m.fl. 2021; Gold, m.fl., 2006; Özalp Gerçeker m.fl., 2021; Savaş m.fl. 2024; Hsu m.fl, 2022; Semerci m.fl. 2021; Özalp Gerçeker m.fl 2020). I litteraturstudien genomfördes även nytta-skada-analysen i enlighet med Polit & Beck (2010). Det fick exempelvis inte förekomma någon yttre påverkan i form av lockelse, hot eller tvång. Däremot behövdes det inte göras någon etikprövning på litteraturöversikten eftersom den är litteraturbaserad (a.a.).

## RESULTAT

Litteraturöversikten baserades på 13 kvantitativa RCT-studier som inkluderade barn i åldrarna 5 till 18 år. Samtliga studier undersökte effekten på barns smärtupplevelse med VR respektive utan VR vid blodprovstagning eller nålsättning. VR användes i interventionsgruppen samt jämfördes med smärtupplevelsen i en kontrollgrupp där standardvård gavs. Det inkluderades tre studier som inte enbart hade en kontrollgrupp utan också en jämförelsegrupp (İnangil m.fl., 2020; Van den Berg m.fl., 2023; Czub m.fl., 2024). Studiernas olika deltagare samt resultat presenteras i en översiktstabell, se Bilaga 4. Sammanställning av inkluderande data presenteras i tabell 1.

### VR:s effekt på smärtintensitet

Majoriteten av studierna visar att VR som intervention har en förmåga att minska smärtintensiteten vid nålrelaterade procedurer hos barn (İnangil m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Semerci m.fl., 2021; Hsu m.fl., 2022; Savaş m.fl., 2024; Gold m.fl., 2006; Özalp Gerçeker m.fl., 2020; Wong m.fl., 2021; Özalp Gerçeker m.fl., 2020). Studierna använder sig av olika mätinstrument, varav flera använde sig av Wong-Baker FACES Pain Rating Scale (WBS) (Hsu m.fl., 2022; Semerci

m.fl., 2021; Özalp Gerçeker m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2021; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Van den Berg m.fl., 2023; Gold m.fl., 2006; İnangil m.fl., 2020). Studier som använde sig av WBS visar att VR som intervention minskar barns smärtintensitet vid intravenösa procedur såsom venport- och venkateterinsättning samt blodprovstagning jämfört med kontrollgrupper som erhöll standardvård eller annan typ av distraktion (Hsu m.fl., 2022; Semerci m.fl., 2021; Özalp Gerçeker m.fl., 2021; Savaş m.fl., 2024; Özalp Gerçeker m.fl., 2020; İnangil m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2025). Liknande resultat framkommer i vissa studier där Visual Analog Scale (VAS) och Numeric Rating Scale (NRS) används som mätinstrument, där VR-interventioner visade lägre smärtintensitet jämfört med standardvård (Wong m.fl., 2021; Czub m.fl., 2024). Däremot rapporterade några studier att det inte fanns någon signifikant minskning av smärtintensitet mellan grupperna under själva proceduren, men att barnen skattade sin smärta lägre i efterhand (Osmanliu m.fl., 2021; Gómez-Neva m.fl., 2024). VR:s effekt på smärtintensitet tycks vara beroende av tidpunkten för mätning, då vissa studier visar att minskningen av smärtintensitet är tydligare efter proceduren än under själva ingreppet (Osmanliu m.fl., 2021; Gómez-Neva m.fl., 2024). Flera studier visar även att VR fungerar effektivt som distraktionsverktyg för att minska barns smärtupplevelse, inom kliniska miljöer där även mobilbaserad distraktion och medicinsk hypnos tillämpas (Van den Berg m.fl., 2023; Czub m.fl., 2024). Trots att vissa studier inte kunde observera några skillnader i smärtintensiteten mellan grupper rapporterades det att VR i vissa fall kunde minska den affektiva smärtan (Gold m.fl., 2006). Dessutom visar en studie som jämförde aktiv och passiv VR att båda formerna minskade smärtintensiteten jämfört med kontrollgrupper, medan den aktiva VR-interventionen även innebar lägre nivåer av rädsla hos barnet (Özalp Gerçeker m.fl., 2025).

### **Variation av effekt beroende på procedur**

I flera studier noterades VR:s effekt under olika nårelaterade procedurer (Özalp Gerçeker m.fl., 2021; Savaş m.fl., 2024; İnangil m.fl., 2020; Czub m.fl., 2024; Özalp Gerçeker m.fl., 2020; Osmanliu m.fl., 2021; Gómez-Neva m.fl., 2024). Barn som använde sig av VR och genomgick insättning av venkateter rapporterade signifikant lägre smärtnivåer jämfört med barn i kontrollgruppen (Savaş m.fl., 2024). Venportsnål och PICC-line är vanligt förekommande centrala infarter som kräver ingrepp inom den barnonkologiska vården (Özalp Gerçeker m.fl., 2021; Wong m.fl. 2021). Insättning av venportsnål i kombination med VR som distraktion visade sig ha en påverkan på upplevelsen samt minska smärtan i samband med ingreppet (Özalp Gerçeker m.fl., 2021). Användning av VR i samband med PICC-line insättning hade också en reducerande effekt på smärtintensitet samt gjorde att tiden för proceduren blev kortare och ingreppet mer effektivt (Wong m.fl. 2021). De barn som genomgick blodprovstagning och samtidigt använde sig av VR rapporterade även en minskad smärtintensitet (İnangil m.fl., 2020; Czub m.fl., 2024; Özalp Gerçeker m.fl., 2020). I vissa studier sågs dock ingen signifikant skillnad gällande smärtintensitet mellan interventions- och kontrollgrupperna där kontrollgruppen erhöll standardvård (Osmanliu m.fl., 2021; Gómez-Neva m.fl., 2024).

### **Sociodemografiska faktorer som påverkar smärtintensiteten**

Även när cofounders togs i beaktning visade flera studier att faktorer som barnets ålder, kön och tidigare erfarenheter inte påverkade interventions- eller kontrollgruppen vid användning av VR (Hsu m.fl., 2022; Semerci m.fl., 2021;

Wong m.fl., 2021; Czub m.fl., 2024; Van den Berg m.fl., 2023). Även om dessa faktorer inte har någon påverkan på grupperna kan de ändå ha betydelse för barnets smärtupplevelse och hur den rapporteras (Gómez-Neva m.fl., 2024). Fysiologiska parametrar som puls, andningsfrekvens, blodtryck och syremättnad sågs vara extra viktiga markörer för att kunna bedöma smärta under själva ingreppet. Barnets ålder och mognad samt föräldrarnas närvaro hade en betydande påverkan på utfallet före och efter proceduren (a.a.).

### Effekt av VR i olika vårdmiljöer och länder

Samtliga studier som inkluderades genomfördes i flera länder och på olika enheter, se tabell 1. På akutmottagningarna visade interventionsgruppen med VR ingen större skillnad i effekt än kontrollgruppen som erhöll standardvård (Gómez Neva m.fl.2024; Osmanlliu m.fl 2021). Däremot observerades en tydlig skillnad i affektiv smärta på en annan akutmottagning, där barnen i kontrollgruppen upplevde en signifikant ökning av smärta (Gold m.fl 2006). Fyra studier utförde VR som intervention på onkologiska avdelningar och samtliga rapporterade minskad smärtintensitet hos barnen (Wong m.fl 2021; Özalp Gerçeker m.fl 2021; Savaş m.fl 2024; Semerci m.fl 2021). Tre av avdelningarna visade en betydligt lägre smärtnivå och dessutom lägre nivåer av ångest och rädsla vid användning av VR (Özalp Gerçeker m.fl 2021; Savaş m.fl 2024; Semerci m.fl 2021). På blodprovstagnings enheter rapporterades liknande effekt avseende lägre nivåer av smärta och rädsla (İnangil m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Özalp Gerçeker m.fl., 2020; Czub m.fl., 2024). Medan på de pediatrika avdelningarna fungerade VR som en effektiv distraktionsmetod, dock sågs andra metoder ha en likvärdig effekt (Hsu m.fl., 2022; Van Den Berg m.fl., 2023). Till exempel gällde detta användning av bildstöd som förklarar proceduren eller medicinsk hypnos (a.a.). En översikt av det sammanvägda resultatet från studierna presenteras i tabell 1 och 2, medan en samlad bedömning av resultatets tillförlitlighet ses i tabell 3.

Tabell 1. Sammanställning av inkluderade data

Antal studier och individer	Metod	Ålder på barnen	Länder inkluderade	Kontext	*Mätverktyg i inkluderade studier
Studier (n=13)  Barn (n=1369)	n= 13 RCT	5–18 år	n= 1 Irland n= 1 Nederländerna n= 1 Spanien n= 6 Turkiet n= 1 USA n= 1 Colombia n= 1 Taiwan n= 1 Kina n= 1 Kanada	n= 3 Akutmottagning n= 2 sjukvårdsavdelning n= 4 canceravdelning n= 4 enhet för blodprovstagning	n= 3 VAS n=9 WBS n= 1 FPS-R n= 2 NRS

\* Fear Pain Scale-Rating (FPS-R), Numeric Rating Scale (NRS) , Visual Analogue Scale (VAS), Wong-Baker FACES Pain Rating Scale (WBS)

Tabell 2. Sammanvägt resultat

<b>Utfallsmått</b>	<b>Minskad smärtupplevelse hos barn med VR</b>
<b>Antal individer och studier</b>	n= 1369 n= 13 (İnangil m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Gómez-Neva m.fl., 2024; Czub m.fl. 2024; Van Den Berg m.fl., 2023; Wong m.fl., 2021; Osmanlliu m.fl. 2021; Gold, m.fl., 2006; Özalp Gerçeker m.fl. (2021; Savaş m.fl. 2024; Hsu m.fl, 2022; Semerci m.fl. 2021; Özalp Gerçeker m.fl 2020)
<b>Sammanvägt resultat</b>	Generellt minskar VR-interventioner barns upplevda smärta avseende smärtintensitet och smärtnivåer vid nålprocedurer jämfört med standardvård och fungerar ofta lika effektivt som andra distraktionsmetoder. Dess effekt kan kvarstå oberoende av ålder, kön och tidigare erfarenheter.
<b>GRADE</b>	⊕⊕○○ (-1 under metodbrist: Ingen möjlighet till blindning samt självrapporterade smärtskattningsskalor, -1 för bristande samstämmighet)
<b>Kommentarer</b>	Då det fanns en variation i resultaten av de inkluderade studierna gjordes avdrag i samstämmighet. Avdrag i metodbrist gjordes då studierna inte hade möjlighet att blinda deltagarna eller observatörerna. Avdrag gjordes dessutom på grund av att samtliga studier använde sig av skalor där barnen själv fick skatta sin egen smärta.

Tabell 3. Summary of findings (SOF). Tabellen sammanställer effekten av VR vid nålrelaterade procedurer på barn samt ger en sammanfattad bedömning av tillförlitligheten.

Utfall	Jämförelse	Effekt av smärta	Antal studier, deltagare och händelser	Bedömning av tillförlitlighet	Kommentar
--------	------------	------------------	--	-------------------------------	-----------

Minskad smärtintensitet (VAS, NRS, WBS)	Användning av VR vs Ingen intervention/ standard vård	VAS, WBS, NRS, FPS-R  Minskad smärta n= 10  Ingen skillnad i smärta n= 3	13 RCT studier 1369 deltagare	⊕⊕○○  (-1 under metodbrist: och -1 för brist på samstämmighet)	Ett avdrag gjordes för metodbrist, relaterat till självrapporterade smärtskalor samt att inte var möjligt att blinda deltagare och observatörer för interventionen. Ytterligare ett avdrag gjordes på grund av bristande samstämmighet i resultat mellan studierna.
---	---	--	----------------------------------	--	---

\* (İnangil m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Gómez-Neva m.fl., 2024; Czub m.fl. 2024; Van Den Berg m.fl., 2023; Wong m.fl., 2021; Osmanliu m.fl. 2021; Gold, m.fl., 2006; Özalp Gerçeker m.fl. 2021; Savaş m.fl. 2024; Hsu m.fl, 2022; Semerci m.fl. 2021; Özalp Gerçeker m.fl 2020)

## DISKUSSION

Litteraturöversiktens diskussionsdel berör en metoddiskussion samt en resultatdiskussion. Utifrån SBU:s (2024) metodbok lyfts styrkor och begränsningar med litteraturöversiktens metod. Resultatet kopplas till Erikssons teori (2015) om vårdlidande och diskuteras utifrån tidigare forskning.

### Metoddiskussion

Denna systematiska litteraturöversikt genomfördes med en kvantitativ ansats och inkluderade endast studier med RCT-design eftersom syftet var att undersöka effekten av smärta. Enligt SBU (2024) är en kvantitativ design det mest lämpliga valet för att utvärdera effekter, då den underlättar för en statistisk analys och jämförelse mellan olika interventioner. Valet att endast inkludera RCT- studier motiveras utifrån dess lämplighet samt av att det är den mest tillförlitliga studiedesignen för att fastställa orsak och verkan, vilket dessutom ökar resultatets trovärdighet (SBU 2024; Mellis 2020). Eftersom randomiseringen ses som en central styrka i RCT-studier bidrar detta både till att kända och okända störfaktorer fördelas jämnt mellan grupperna, vilket minskar risken för confounding (Mellis 2020). Likaså möjliggör designen en systematisk mätning av exponering och utfall, vilken även stärker studiens tillförlitlighet (SBU 2024; Mellis 2020). Trots dessa fördelar med studiedesignen finns det en del begränsningar. Valet att endast inkludera RCT- studier medförde vissa

metodologiska utmaningar. Eftersom denna studiedesign ses vara resurskrävande kan det innebära både ekonomiska och praktiska utmaningar, särskilt vid rekrytering av ett tillräckligt stort och representativt urval (Mellis 2020). Detta återspeglas i de inkluderande studierna, där deltagarantalet var varierande, vilket kan ha påverkat resultatets precision. Dessutom kan brister i genomförandet, exempelvis avsaknad av dold randomisering eller bortfall, påverka studiens validitet negativt (a.a.) Även dessa metodologiska begränsningar återfanns i samtliga inkluderade studier, vilket försvårade bedömningen av studiernas kvalitet samt risken för bias.

### *Urval och avgränsningar*

Inledningsvis visade den breda litteratursökningen en stor variation av studier med olika procedurer och vårdenheter, vilket sågs försvåra möjligheten till en sammanhållen analys. Därför skedde en successiv avgränsning av urvalet, för att på så vis öka jämförbarheten mellan studierna. Initialt var målet att endast inkludera studier där smärta undersöktes som isolerat utfall. På grund av att studierna sällan handlade uteslutande om smärta togs även studier som mätte ångest och rädsla med, trots att dessa utfallsmått inte analyserades i resultatet av litteraturöversikten. Då urvalet valdes att breddas kan resultatets precision ha påverkats, då dessa utfallsmått inte är helt jämförbara. Det var inledningsvis inte heller ett krav att enbart inkludera RCT-studier. Dock framkom det under urvalsprocessen att studier av denna design uppfyllde tillräckligt med kvalitet och relevans, vilket bidrog till att det infördes som ett inklusionskriterie. Detta bedöms även ha stärkt studiens validitet och skapade möjlighet att dra slutsatser om orsak och verkan (SBU 2024). Det var en medveten handling att avgränsa populationen till barn som vårdas på sjukhus samt till nålrelaterade procedurer då detta medförde relativt homogen och jämförbar data. Detta stärkte även jämförbarheten mellan studierna. Således kan detta ha påverkat resultatets generaliserbarhet till andra typer av procedurer och vårdkontexter, då mottagningar och öppenvårdsenheter exkluderades.

Valet att begränsa åldersspannet från 5 till 18 år motiveras främst av att forskning beskriver att barn i tidig skolålder kan delta och förstå VR-interventioner. Från cirka 5 till 9 års ålder kan barn följa instruktioner, integrera i den virtuella miljön samt genomföra enklare VR-uppgifter (Bailey & Schloss 2024), vilket visar på en tillräcklig kognitiv förmåga för att förstå denna typ av intervention. Vidare grundade sig urvalet i Folkhälsomyndighetens (2024) rekommendationer om barns skärmtid, vilket innebär att detta åldersspann även ses vara relevant ur ett hälsoperspektiv. Dessutom valdes det att inkludera barn upp till 18 år eftersom forskningsunderlaget inom området är relativt nytt och begränsat, vilket motiverade till ett brett åldersspann för att inte utesluta den evidens som finns tillgänglig. Utöver inkluderades även olika mätmetoder för att inte exkludera betydelsefull information, vilket även kan ha en påverkan på jämförbarheten mellan studierna. Av de 13 inkluderande studierna var samtliga förutom en publicerad efter år 2020. Trots sitt tidiga publiceringsår valdes ändå studien av Gold m.fl., (2006) att inkluderas, då den visade på liknande teman och resultat som övriga studier. Dessutom möjliggjorde studien ett historiskt perspektiv på användningen av VR och synliggjorde även att underlaget inom området är nytt och begränsat. Ett antal studier med ett åldersspann på 10-21 år exkluderades under abstrakt läsning och motiveras av litteraturstudiens avgränsning på 5-18 år. Målet var att säkerställa en enhetlig population där faktorer sågs vara jämförbara.

Det finns en medvetenhet om att denna avgränsning kan ha inneburit att relevant information har gått förlorad. Två studier med fler än två interventionsgrupper valdes även att inkluderas eftersom de tydligt redovisade effekten på respektive grupp och möjliggjorde jämförelser (Czub m.fl., 2024; Özalp Gerçeker m.fl., 2025).

### *Litteratursökning*

Under arbetsprocessen användes Metodhandboken från SBU (2024), för att kunna garantera transparens och struktur genom hela arbetet. Initialt uppkom svårigheter i att utforma ett sökschema till respektive databas som genererade tillräckligt relevanta träffar. De första testsökningarna gav få antal studier i båda databaserna. Utöver det uppstod utmaningar i att identifiera MeSH-termer som ansågs lämpliga för att bredda sökningen. Användningen av Svenska MeSH medförde att fler relevanta ämnesord identifieras, vilket i sin tur breddade sökresultatet. Denna erfarenhet kommer att tas med till framtida arbeten för att förbättra effektiviteten och träffsäkerheten i sökningar. Valet att enbart begränsa litteratursökningen till två databaser baserades på en bedömning av att resultaten från de genomförda sökningarna i CINAHL och Pubmed sågs efter granskning som repetitiva, då flera träffar var återkommande. Det insamlade materialet bedömdes därför vara tillräckligt för att kunna besvara studiens syfte, vilket var anledning till att ingen kompletterande sökning i annan databas gjordes. Vidare dokumenterades sökprocessen systematiskt i sökschema, vilket ökade möjligheten till transparens och replikerbarhet samt minskade risken för subjektivitet. Detta möjliggör även att hela sökprocessen kan granskas och upprepas av andra, vilket stärker studiens trovärdighet och är särskilt viktigt för att identifiera relevant litteratur på ett strukturerat och objektivt sätt (a.a.).

### *Relevansbedömning och risk för bias*

Initialt gjordes en enskild oberoende granskning av titlar och abstrakt som möjliggjorde för individuella bedömningar av urvalet, vilket även går i linje med SBU:s (2024) rekommendationer om att urval bör göras separat innan en gemensam granskning. På så vis säkerställs det att en rättvis och objektiv bedömning gjordes (a.a.). En strukturerad och systematisk bedömning gjordes av varje enskild studie med hjälp av ROB 2 mallen från SBU (2024), vilket ökade tillförlitligheten i bedömningen. Även här utfördes bedömningen först oberoende av varandra, vilket minskade risken för subjektivitet. Därefter följdes en gemensam diskussion för att uppnå en samsyn i varje enskild studie gällande bedömningen av risk för bias. Detta tillvägagångssätt bidrog till en mer konsekvent och tillförlitlig bedömning då flera perspektiv beaktades. Det framkom en metodologisk utmaning i samtliga inkluderande studier avseende avsaknad av blindning under interventionen. I samtliga studier uppkom det att det var omöjligt att blinda både deltagarna och observatörer, vilket även ses vara ett vanligt förekommande problem vid dessa typer av icke-farmakologiska interventioner (Friedberg m.fl., 2010). Denna begränsning bidrog till att samtliga studier bedömdes ha måttlig risk för bias. På grund av att deltagare och observatörer inte gick att blinda ökade även risken för systematiska fel, vilket bidrog till att ingen av studierna kunde uppnå en låg risk för bias. Under denna process exkluderades även tre studier på grund av hög risk för bias, då de uppvisade brister som i alltför hög grad bedöms kunna påverka resultatets tillförlitlighet. I linje med SBU (2024) gjordes detta för att stärka den metodologiska kvaliteten och minska risken för snedvridna resultat. Detta kan i

sin tur ha medfört att relevant information inte togs med, även om det sågs stärka kvaliteten på de inkluderande studierna (a.a.).

### ***Extraktion av data***

Initialt genomfördes data extraktionen enskilt och oberoende av varandra för att säkerställa tillförlitligheten och minska risken för att relevant information missas eller påverkas av subjektiva tolkningar. Uppkomna meningsskiljaktigheter diskuterades och löstes genom en gemensam diskussion tills en enighet nåddes (SBU 2024). Detta bidrog till en konsekvent och genomarbetad tolkning av datamaterialet. Det finns en medvetenhet om att tolkningar kan ha påverkats av gemensam samstämmighet. Under arbetsprocessen användes ett system med färgmarkering för att kunna identifiera de olika interventionerna, procedurerna och utfallsmåttet. Detta gav en mer strukturerad överblick av materialet och underlättade för identifieringen av likheter och skillnader mellan studierna. Samtidigt innebar detta ett visst inslag av subjektiv tolkning, vilket kan ha haft en påverkan på hur materialet kategoriserats och tolkats. Den extraherade datan fördes under arbetets gång in i en artikelmatris och gav därmed en tydlig överblick av materialet, vilket underlättade möjligheten till jämförelser mellan studierna. Däremot finns det en risk att information kan ha missats i en sådan förenklad struktur, vilket kan ha en påverkan på resultatet. I enlighet med SBU:s (2024) rekommendationer utfördes data extraktionen systematiskt med fokus på intervention, utfallsmått och resultat. Användandet av SBU:s metodologiska riktlinjer (2024) har bidragit till en ökad transparens och replikerbarhet, vilket även kan stärka litteraturstudiens kvalitet.

### ***Syntes***

Av de 13 studier som inkluderades i litteraturstudien observerades en variation gällande deltagarantal, mätskalor, procedurer samt interventionens utformning. Dessutom fanns det en variation i studiernas design avseende gruppindelningar, där några studier enbart inkluderade en kontrollgrupp medan andra även omfattade en ytterligare jämförelsegrupp utöver kontrollgruppen. Detta gjorde att det blev svårt att kombinera resultaten statistiskt, vilket motiverade valet av att analysera resultaten med syntes utan metaanalys i enlighet med SBU:s (2024) rekommendationer. Detta tillvägagångssätt ses även mest lämpligt när studier använder olika mätmetoder men undersöker liknande frågeställningar. På så vis möjliggör detta en systematisk och transparent sammanvägning av resultatet trots variationerna mellan studierna (a.a.). Genom att systematiskt sammanställa varje enskild studie i en översiktstabell möjliggjordes en strukturerad jämförelse av resultaten. I och med detta underlättades identifieringen av temana mellan studierna. Resultaten organiserades utifrån varje utfall, vilket skapade en ännu tydligare bild över interventionens effekt. Fokus på effektens riktning, det vill säga ingen skillnad eller signifikant skillnad, underlättade för de översiktliga jämförelserna mellan studierna. Dock kan denna förenkling av resultaten innebära att viktig information går förlorad, som i sin tur kan påverka hur effekten från interventionen tolkas. Den variation som framkom i mätmetoderna samt tidpunkterna för datainsamlingen kan ha inneburit en begränsning i resultatet och även påverkat jämförbarheten mellan studierna.

### ***Bedömning av tillförlitlighet av det sammanvägda resultatet***

GRADE-systemet används för att bedöma evidensen i det sammanvägda resultatet från studierna, vilket möjliggjorde ett systematiskt och transparent sätt att

analysera osäkerheter och begränsningar (Schünneman 2013). I de inkluderade studierna användes olika självskattningsskalor för att mäta smärta, ångest och rädsla, vilket medförde en ökad risk för mätfel och subjektivitet. Till följd av detta nedgraderades evidensen med två nivåer enligt GRADE, där en nivå avsåg metodbrist relaterat till självrapporterade mått och avsaknad av blindning, och en nivå berodde på bristande samstämmighet mellan resultaten i studierna. Vidare var inga av de inkluderade studierna genomförda i Sverige, vilket kan påverka överförbarheten. Eftersom samtliga studier utfördes i höginkomstländer såsom Kanada, Japan, Spanien och USA, bedöms resultaten till en viss del kunna vara överförbara till en svensk kontext. Det finns dock en förståelse för att sjukvårdskontexten i dessa länder kan se annorlunda ut jämfört med Sverige. I enlighet med SBU (2024) bör det även finnas en medvetenhet om att GRADE-systemet bygger på tolkningar med subjektiva inslag. Med anledning till detta redovisades evidensgraderingen i tabeller för att säkerställa transparens.

## Resultatdiskussion

Syftet med litteraturöversikten var att söka evidens och undersöka effekten för huruvida VR fungerar som intervention vid smärtsamma procedurer inom hälso- och sjukvården för barn. Resultatet i denna systematiska litteraturöversikt visar att VR har en smärtreducerande effekt vid nålrelaterade procedurer hos barn (İnangil m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Semerci m.fl., 2021; Hsu m.fl., 2022; Savaş m.fl., 2024; Gold m.fl., 2006; Özalp Gerçeker m.fl., 2020; Wong m.fl., 2021; Özalp Gerçeker m.fl., 2020). Befintlig forskning visar att det finns ett starkt samband mellan smärta och att dessa ofta är sammanlänkade och kan kvarstå även efter en farmakologisk behandling (Rygh m.fl., 2023; Piskorz & Czub 2018). Med sin möjlighet att både minska på smärtintensitet och affektiv smärta (Gold m.fl., 2006) kan VR fungera som ett värdefullt komplement i omvårdnaden för sjuksköterskan, särskilt när farmakologiska metoder inte alltid upplevs som tillräckliga.

Tidigare forskning visar att det finns ett ökat behov av icke-farmakologiska interventioner inom hälso-sjukvård för barn (Sánchez-Caballero m.fl., 2024). Detta skulle kunna kopplas till bakgrundens beskrivning av att smärta som uppstår under en procedur leder till både psykiskt och fysiskt obehag för barnet, såsom rädsla och oro (Piskorz & Czub 2018). VR har sedan tidigare framstått som en verksam distraktionsmetod, där barnets uppmärksamhet avleds bort från den smärtsamma proceduren (Gold & Mahrer, 2018). Likväl visar ett flertal studier att VR:s effekt är jämförbar med andra distraktionsmetoder, som exempelvis hypnos och mobilbaserade interventioner (Van den Berg m.fl., 2023; Czub m.fl., 2024). Med detta i åtanke kan det bli lämpligt för sjuksköterskan att använda andra metoder som har en likvärdig effekt, såsom mobilspel, musik, brädspel eller appar när VR inte ses lämpligt (Sánchez-Caballero m.fl., 2024). Kommunikation och social interaktion anses vara viktiga vid användningen av icke-farmakologiska distraktionsmetoder (a.a.). Å ena sidan kan detta indikera att det inte enbart är teknologin i sig som är avgörande, utan att distraktion är centralt för smärtlindring hos barn. Å andra sidan kan VR:s immersiva egenskaper vara en förklaring till dess smärtreducerande effekt (İnangil m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Semerci m.fl., 2021; Hsu m.fl., 2022; Savaş m.fl., 2024; Gold m.fl., 2006; Özalp Gerçeker m.fl., 2020; Wong m.fl., 2021; Özalp Gerçeker m.fl., 2020). VR har dock visat sig vara mer effektivt i smärtlindrande syfte på barn mellan åldrarna 6-8 år, detta på grund av att yngre barn har närmre till en fantasifull och påhittad värld.

Effekten av VR kan vara mer gynnsam när barnet själv får interagera med VR och blir uppslukad i den immersiva världen. VR:s inverkan kan även bero på vilken typ av spel eller video som visas (Sánchez-Caballero m.fl., 2024). För att sjuksköterskan ska kunna utföra en barncentrerad vård blir det därmed betydelsefullt att interventionen anpassas efter barnets individuella behov (Coyne m.fl., 2018). Det samlade resultatet kan även tolkas utifrån Erikssons (2015) omvårdnadsteori, där lidandet ses vara en central del av patientens upplevelse. Den smärta och oro som barnet upplever i samband med nårelaterade procedurer kan innebära ett vårdlidande för barnet, särskilt när barnet upplever brist på kontroll, delaktighet och trygghet under själva proceduren (Eriksson 2015; Pölkki m.fl., 1999). I flera studier visar VR minska både på smärta och rädsla, vilket tyder på att interventionen kan reducera vårdlidande i samband med procedurer (Savaş m.fl., 2024; Özalp Gerçeker m.fl., 2021). Om barnet ges möjlighet att rikta sin uppmärksamhet bort från smärtan skapas förutsättningar för en mer hanterbar och mindre skrämmande vårdssituation (a.a.). Dessutom kan VR interventionen ses som en vårdande handling utifrån Erikssons (2015) perspektiv, där sjuksköterskan aktivt kan arbeta för att lindra barnets lidande och främja dess välbefinnande.

### *Begränsningar i resultatet*

Det samstämmiga resultatet från studierna har dock begränsningar som kan ha påverkat utfallet. Detta bör tas i beaktning då det kan påverka både studiernas jämförbarhet och den övergripande generaliserbarheten. En central begränsning är att smärta i samtliga studier huvudsakligen mättes med självskattningsskalor, såsom Wong-Baker FACES, VAS och NRS. Dessa skalor är subjektiva och kan påverkas av barnets mognad, förståelse, dagsform och vilja att svara på ett specifikt sätt (Jain m.fl., 2012). WBS är en smärtskattningsskala som självskattas av barnet utifrån sex tecknade ansikten och graderas från 0 till 10 poäng (Hsu m.fl., 2022; Semerci m.fl., 2021; Özalp Gerçeker m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2021; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Van den Berg m.fl., 2023; Gold m.fl., 2006; İnangil m.fl., 2020). Självskattningsskalor kan innebära en risk för både över- och underskattning av smärta hos barnet. Det är även möjligt att deltagarnas medvetenhet kring vilken interventionsgrupp de tillhörde kan ha påverkat följsamheten och resultatet. Ytterligare en begränsning som kan ha påverkat resultatet var urvalets sammansättning, då sex av tretton studier var genomförda i Turkiet (İnangil m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Özalp Gerçeker m.fl. 2021; Savaş m.fl. 2024; Semerci m.fl. 2021; Özalp Gerçeker m.fl. 2020). Dessutom var tre studier utförda av samma forskargrupp vilket kan innebära en risk vid rapportering av resultatet (Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Özalp Gerçeker m.fl., 2021; Özalp Gerçeker m.fl. 2020). Den geografiska koncentrationen kan påverka överförbarheten och begränsa generaliserbarheten av resultatet. I relation till bakgrunden kan barnets upplevelse av smärta även påverkas av kulturella och situationsbetingade faktorer (Coventry m.fl., 2025). Detta kan innebära att denna variation av vårdmiljö (akutmottagningar, onkologiska enheter och blodprovstagning enheter) och olika kulturella normer kan ha betydelse för hur barnets smärta uttrycks och hanteras (a.a.). Samtidigt finns det även en medvetenhet om att dessa miljöer skiljer sig åt vad gäller stressnivå, tidsaspekter och patientgrupper, vilket kan påverka både smärtupplevelsen och effekten av VR.

### *Barn med olika tillstånd*

Barn med olika diagnoser och bakgrunder valdes att inkluderas i litteraturoversikten, vilket gav en bred bild av VR:s effekt. Resultaten indikerar att oavsett sjukdomstillstånd, om barnet är friskt eller har en cancerdiagnos, har VR en effekt på smärta (Wong m.fl., 2021; Savas m.fl., 2024). Smärta påverkas av erfarenheter och sjukdomskaraktär (Coventry m.fl., 2025) vilket innebär att det kan finnas svårigheter i att jämföra ett friskt barn med ett barn som lider av cancer. I relation till Erikssons (2015) beskrivning kan lidandet ses både akut och långvarigt, vilket medför att barn med en cancerdiagnos kan ha ett annat typ av lidande jämfört med ett friskt barn. Frekvent återkommande procedurer kan även förstärka den fysiska och psykiska upplevelsen av smärta (Rygh m.fl., 2023). Likväl visar resultaten att VR har en smärtlindrande effekt oavsett grupptillhörighet, vilket tyder på att interventionen kan lindra lidande oavsett barnets sjukdomstillstånd och oavsett tidigare vårderfarenheter.

### *Föräldrars medverkan*

En möjlig faktor som kan ha påverkat resultatet i de inkluderande studierna är föräldranärvaro under själva proceduren, vilket dessutom tas upp i bakgrunden där familjecentrerad vård betonas som en central princip (Coyne m.fl., 2018). I flera av studierna varierade föräldrarnas närvaro och roll, vilket kan tänkas ha påverkat resultaten. I tre av de inkluderande studierna användes självskattningsskalan WBS av både barn och förälder för att skatta smärta under själva proceduren, vilket kan ses som en aktiv föräldranärvaro (Semerci m.fl., 2021; Özalp Gerçeker m.fl., 2021; Hsu m.fl., 2022). Däremot i andra studier var föräldrarna endast delaktiga gällande beslutet kring barnets medverkan och hade ingen aktiv roll under VR-interventionen (İnangil m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Savaş m.fl., 2024). På så vis visar detta att föräldrarnas närvaro och grad av delaktighet var varierande mellan de olika studierna, vilket kan påverka hur barnets smärta uppfattades och rapporterades. Likaså kan detta ha haft en påverkan på barnets upplevelse av trygghet, vilket är linje med bakgrundens beskrivning av att trygghet och stöd från föräldrar kan minska barnets smärtupplevelse (Piskorz & Czub 2018). Dessutom är VR-interventionen individanpassad och riktas direkt till barnet och inte föräldern, vilket kan leda till att föräldern får en mer passiv roll. I sin tur kan det medföra en begränsning i att ge familjecentrerad vård, eftersom sjuksköterskan förväntas involvera samt göra familjen delaktig i omvårdnaden (Coyne m.fl., 2018). I relation till sjuksköterskans kärnkompetenser (Svensk sjuksköterskeförening 2024) är samverkan med anhöriga en central del i omvårdnadsarbetet, vilket ställer krav på att sjuksköterskan kan balansera den teknologiska interventionen med familjens delaktighet. Detta behövs för att främja en god relation och vårdmiljö.

### *Effekt på rädsla och ångest*

En viktig aspekt som inte tas upp ingående i resultatet är upplevelsen av rädsla och ångest i samband med smärtsamma procedurer. Detta är betydelsefullt att uppmärksamma eftersom dessa faktorer ofta förstärker varandra och är nära sammankopplade med barnets smärtupplevelse (Piskorz & Czub, 2018; Sekhon m.fl., 2017). I enlighet med Eriksson (2015) innefattar lidandet även kroppsliga och psykiska dimensioner, vilket innebär att rädsla och ångest kan ses som en del av barnets vårdlidande. Utifrån resultatet kan det tolkas som att VR-interventionen inte enbart lindrar det fysiska utan även det psykiska lidandet. Detta går i linje med den tidigare beskrivningen av VR som ett väl fungerande icke-

farmakologiskt komplement (Gold & Mahrer, 2018; Sánchez-Caballero m.fl., 2024). Samtidigt visar studier att skillnaden mellan användning av VR och utan VR inte alltid är signifikant (Osmanliu m.fl., 2021; Gómez-Neva m.fl., 2024), vilket kan tyda på att smärtupplevelsen är komplex och beroende av bland annat individens förutsättningar (Coventry m.fl., 2025).

Majoriteten av de inkluderande studierna mätte inte enbart smärta utan även barnets rädsla och ångest i samband med proceduren. Detta för att uppnå en heltäckande bild av VR:s effekt, vilket ger en djupare förståelse av barnens upplevelse av vården där fysiska och psykiska aspekter beaktas (Eriksson 2015). Flertalet studier använde sig av Children's Fear Scale (CFS) för att mäta barnens upplevda rädsla (Inangil m.fl., 2020; Özalp Gerçeker m.fl., 2025; Van Den Berg m.fl., 2023; Osmanliu m.fl. 2021; Özalp Gerçeker m.fl. 2021; Savaş m.fl. 2024; Hsu m.fl. 2022; Özalp Gerçeker m.fl. 2020), vilket visar på vikten av att inkludera emotionella aspekter i bedömningen. Både WBS och CFS är skalor som använder ansiktsuttryck, där barnet får skatta sin egen smärta och rädsla. Vid användandet av dessa skalor ställs det krav på att barnet själv ska kunna urskilja på vad som är smärta och vad som är rädsla. Något som kan ses som en utmaning och påverka resultatet.

I studien av Özalp Gerçeker (2025) mättes barnets rädsla med CFS-skalan och resultaten visade att rädslan minskade efter venpunktion i båda grupperna, men i högre grad hos barnen med VR som intervention. För att mäta ångest användes CAS-S- skalan, en skala som sträcker sig från 0-10 och där barnet får markera sin ångest och oro (Savaş m.fl. 2024; Özalp Gerçeker m.fl., 2025). Studierna visade att ångesten generellt minskade i samband med användning av VR under och efter proceduren (Savaş m.fl. 2024; Özalp Gerçeker m.fl., 2025). Dock observerades ingen tydlig skillnad i minskningen mellan interventions- och kontrollgruppen i studien av Savaş m.fl. (2024), vilket kan indikera på att andra faktorer kan ha påverkat barnets upplevelse. I kontrast till detta visar Özalp Gerçeker m.fl. (2025) att det fanns en signifikant minskning av ångest både i interventionsgruppen som erhöll aktiv respektive passiv VR, jämfört med kontrollgruppen som erhöll standardvård. Likaså visade Wong m.fl., (2021) som använde sig av Chinese version of the State Anxiety Scale for Children (CSAS-C) för mätning av ångest, en minskning av ångestnivåer hos barn i interventionsgruppen. Avslutningsvis visar detta att VR kan ha en reducerande effekt på både rädsla och ångest. Utfallet kan påverkas av både mätmetoden men även av barnets individuella faktorer (Coventry m.fl., 2025).

## **KONKLUSION**

Sammantaget visar denna litteraturöversikt att VR som intervention kan bidra till att reducera barns smärta, rädsla och ångest vid nålrelaterade procedurer. VR kan bli ett effektivt icke-farmakologiskt verktyg i det dagliga omvårdnadsarbetet för sjuksköterskan. Tio av tretton inkluderade studier indikerar på att VR med sin distraherande funktion kan minska barnets upplevda smärta. Det finns dock tre inkluderade studier som inte visar någon signifikant skillnad i smärtupplevelsen med eller utan VR, vilket innebär att resultaten bör tolkas med en viss försiktighet. Således bedöms den sammanvägda bedömningen av tillförlitlighet i denna

systematiska litteraturöversikt som låg, vilket främst förklaras av metodologiska begränsningar såsom variationer i smärtskattningsskalor, omöjligt att blinda deltagare och observatörer samt bristande samstämmighet av resultat i de inkluderande studierna. Dessutom varierar effekten av VR beroende på kontexten, genomförandet och barnets individuella faktorer. Trots detta tyder ändå evidensen på att VR kan bli ett lovande komplement i omvårdnaden hos barn som genomgår smärtsamma procedurer. Det finns fortsatt ett behov av forskning för att ytterligare stärka och möjliggöra en bredare implementering av VR i klinisk praxis.

## **FRAMTIDA VÄRDEN**

För att stärka framtida införande av VR inom vården krävs evidens för att effektivisera användningen men även en förståelse för hur det bäst tillämpas i den kliniska kontexten. Det förutsätter att sjuksköterskan, barnet samt familjen är delaktiga i interventionen men också att förutsättningarna finns inom organisationen där VR kan tillämpas. Framtida forskning kring VR-teknik skulle kunna bidra till mindre procedurrelaterad smärta för barn samt förbättrad upplevelse av hälso- och sjukvård. Något som på längre sikt skulle kunna minska långsiktiga konsekvenser för barn som behandlats på sjukhus, såsom sjukhusrädsla och stickrädsla.

## **INDIVIDUELLA INSATSER**

Under arbetets gång har de olika rubrikerna fördelats lika mellan författarna, och arbetet med litteraturöversikten har byggts på kontinuerliga samtal och möten mellan författarparet. Osäkerheter som dykt upp har lyfts och diskuterats gemensamt för att stödja arbetsprocessen och möjliggöra fortsatt utveckling i arbetet. Förståelsen för utformandet och uppbyggnaden av hur en kvantitativ systematisk litteraturöversikt ser ut har fördjupats och väckt ett större intresse för forskningsprocessen. Arbetet med den systematiska litteraturöversikten har även gett en fördjupad inblick i icke-farmakologiska smärtlindrande metoder för barn och väckt ett intresse för att tillämpa dessa i klinisk verksamhet som barnsjuksköterskor.

## REFERENSER

Bailey, J.O. and Schloss, J.I. (2024) Knowing versus doing: Children's social conceptions of and behaviors toward virtual reality agents. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 40, 100647.

Birnie, K.A., Chambers, C.T., Fernandez, C.V., Forgeron, P.A., Latimer, M.A., McGrath, P.J. och Finley, G.A. (2014) Hospitalized children continue to report undertreated and preventable pain, *Pain Research & Management*, 19(4), 198-204.

Cipresso, P., Giglioli, I.A.C., Raya, M.A. & Riva, G. (2018) The past, present, and future of virtual and augmented reality research: A network and cluster analysis of the literature, *Frontiers in Psychology*, 9: 2086.

Coventry, J., Pacey, V., Smith, M., Williams, C. M., Ta, B. & Sturgiss, E. (2025) How children and adolescents with chronic pain describe their pain experiences: a qualitative systematic review. *Patient Education and Counseling*, 134: 108634.

Coyne, I., Holmström, I., & Söderbäck M. (2018) Centeredness in Healthcare: A Concept Synthesis of Family-centered Care, Person-centered Care and Child-centered Care. *Journal of pediatric nursing*, 42:45-56.

Czub, M., Serrano-Ibáñez, E.R., McGuire, B.E., m.fl. (2024) Virtual Reality Distraction for Needle-Related Pain and Distress in Children: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 27(6)

Dagher, D. & Khan, M., 2025. Writing a Systematic Review and Meta-analysis: A Step-by-Step Guide. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 17(5), pp.885–890.

Eijlers, R., Utens, E.M.W.J., Staals, L.M., de Nijs, P.F.A., Berghmans, J.M., Wijnen, R.M.H., Hillegers, M.H.J., Dierckx, B. & Legerstee, J.S. (2019) Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. *Anesthesia & Analgesia*, 129 (5) 1344–1353.

Eriksson K, (2015) *Den lidande människan*. 2. uppl. Stockholm, Liber.  
Folkhälsomyndigheten, (2024) *Rekommendationer om barns skärmtid*. ><https://www.folkhalsomyndigheten.se>< HTML (2025-10-12)

Friedberg, J.P., Lipsitz, S.R. & Natarajan, S., (2010) Challenges and recommendations for blinding in behavioral interventions illustrated using a case study of a behavioral intervention to lower blood pressure. *Patient Education and Counseling*, 78(1), pp.5–1

- Gold, J.I., Kim, S.H., Kant, A.J., Joseph, M.H. & Rizzo, A.S. (2006) Effectiveness of virtual reality for pediatric pain distraction during i.v. placement. *Cyberpsychology & Behavior*, 9(2), 207–212.
- Gold, J.I. & Mahrer, N.E., (2018) Is Virtual Reality Ready for Prime Time in the Medical Space? A Randomized Control Trial of Pediatric Virtual Reality for Acute Procedural Pain Management. *Journal of Pediatric Psychology*, 43(3) 266–275
- Gómez-Neva, M.E., Briñez-Ariza, K.J. & Ibañez-Rodríguez, L.J. (2024) Effect of virtual reality distraction on venipuncture pain in children in the emergency room. *Revista Cuidarte*, 15(2), e 3385
- Harcourt, K., Pilarinos, V., Warfield, D., Birnie, K.A., Szabo, A. & von Baeyer, C.L., (2025) Parents Perspectives on the Use of Virtual Reality in Pediatric Chronic Pain Management: Qualitative Study. *Journal of Medical Internet Research*, 27: 74082.
- Hjelmgren, H., Ygge, B.-M., Nordlund, B. & Andersson, N., (2022) Nurses experiences of blood sample collection from children: a qualitative study from Swedish paediatric hospital care. *BMC Nursing*, 21(1): 62
- Hsu, M.-F., Whu, Y.-W., Lin, I.-C., Liu, C.-Y., Lai, F.-C., Liu, P.-C. & Chen, C.-W. (2022) Effectiveness of virtual reality interactive play for children during intravenous placement: A randomized controlled trial. *Asian Nursing Research*, 16(2), 87–93.
- İnangil, D., Şendir, M. & Büyükyılmaz, F. (2020) Efficacy of cartoon viewing devices during phlebotomy in children: A randomized controlled trial. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 35(4), 407–412.
- Jain, A.A., Yeluri, R. & Munshi, A.K., (2012) Measurement and assessment of pain in children – a review. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 37(2), pp.125–136.
- Kamsvåg, T., Arvidson, J., Ek, T., von Essen, L. & Ljungman, G. (2023) Pain in pediatric oncology—A Swedish nationwide follow-up study among nurses and physicians, *Paediatric and Neonatal Pain*, 6(2), 27–34.
- Karlsson, K., Dalheim Englund, A. C., Enskär, K., Nyström, M., & Rydström, I. (2016) Experiencing Support During Needle-Related Medical Procedures: A Hermeneutic Study With Young Children (3-7 Years). *Journal of Pediatric Nursing*, 31(6), 667-677.
- Lag (2018:1197) om Förenta nationernas konvention om barnets rättigheter. Läkemedelsverket (2022) *Smärta hos barn och ungdomar – Procedurorsakad smärta*:  
><https://lakemedelsboken.se>< HTML(Hämtad: 2025-11-23)
- Mellis, C.M., 2020. How to choose your study design. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 56(7), pp.1018–1022.

- Noel, M., Groenewald, C. B., Beals-Erickson, S-E., Gebert, J. T., & Palermo, T. M. (2016) Chronic pain in adolescence and internalizing Mental Health Disorders: A nationally representative study. *PAIN, 157(6)*, 1333-1338.
- Olmstead, D.L., Scott, S.D. & Austin, W.J., 2010. Unresolved pain in children: A relational ethics perspective. *Nursing Ethics, (6)*, 695–704.
- Osmanliu, E., Trottier, E.D., Bailey, B., Lagacé, M., Certain, M., Khadra, C., Sanchez, M., Thériault, C., Paquin, D., Côtés-Turpin, C. & Le May, S. (2021) Distraction in the emergency department using virtual reality for intravenous procedures in children to improve comfort (DEVINCI): A pilot pragmatic randomized controlled trial. *Canadian Journal of Emergency Medicine, 23(1)*, 94–102.
- Pagé, M. G., Katz, J., Stinson, J., Isaac, L., Martin-Pichora, A. L. & Campbell, F. (2012) Validation of the Numerical Rating Scale for Pain Intensity and Unpleasantness in Pediatric Acute Postoperative Pain: Sensitivity to Change Over Time, *The Journal of Pain, 13(4)*, 359– 369.
- Piskorz, J. & Czub, M., 2018. Effectiveness of a virtual reality intervention to minimize pediatric stress and pain intensity during venipuncture. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing, 23(1)*.
- Pleysier, S., Ickmans, K., Malfliet, A., Wauters, A., van der Werff ten Bossch, J., Debulpaep, S., Vanacker, A., Vervoort, T., Savieri, P. & Rheel, E. (2025) Exploring Pain and Body Composition in Children with Cancer Compared to Healthy Controls: A Cross-Sectional Case-Control Study. *Children, 12(9)*, 1166.
- Polit, D.F., & Beck, C.T. (2010) *Essentials of Nursing Research Appraising Evidence for Nursing Practice (7th ed.)*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Pölkki, T., Pietilä, A.-M. & Rissanen, L. (1999) Pain in children: qualitative research of Finnish school-aged children's experiences of pain in hospital, *International Journal of Nursing Practice, 5(1)*, 21–28.
- Rygh, L., Johal, S., Johnson, H. & Karlson, C.W. (2023) Virtual Reality for Pediatric Oncology Port-A-Cath Access: A Pilot Effectiveness Study, *Journal of Pediatric Hematology/Oncology Nursing, 40(6)*, pp. 379–385.
- Sánchez-Caballero, E., Ortega-Donaire, L. & Sanz-Martos, S. (2024) Immersive Virtual Reality for Pain and Anxiety Management Associated with Medical Procedures in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Children, 11(8)*.
- Savaş, E.H., Semerci, R. & Bayram, C. (2024) The effect of a biofeedback-based virtual reality game on pain, fear and anxiety levels during port catheter needle insertion in pediatric oncology patients: A randomized controlled study. *European Journal of Oncology Nursing, 70*, 102621.
- Semerci, R., Kostak, M.A. & Eren, T., Avci, G. (2021) Effects of virtual reality on pain during venous port access in pediatric oncology patients: A randomized controlled study. *Journal of Pediatric Oncology Nursing, 38(2)*, 142–151.

- Schünemann H J, (2013). *Handbook for grading the quality of evidence and the strength of recommendations using the GRADE approach*.  
><https://gdt.grade.pro.org/app/handbook/handbook><HTML (2026-03-16)
- Sekhon, K.K., Fashler, S.R., Versloot, J., Lee, S. & Craig, K.D. (2017) Children's behavioral pain cues: Implicit automaticity and control dimensions in observational measures. *Pain Research & Management*, 2017, 3017837.
- Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, (2024) *Utvärdering av insatser i hälso- och sjukvården och socialtjänsten*. ><https://www.sbu.se>< HTML (2025-12-16)
- Sterne, J.A.C., Savović, J., Page, M.J., Elbers, R.G., Blencowe, N.S., Boutron, I., Cates, C.J., Cheng, H.-Y., Corbett, M.S., Eldridge, S.M., Hernán, M.A., Hopewell, S., Hróbjartsson, A., Junqueira, D.R., Jüni, P., Kirkham, J.J., Lasserson, T., Li, T., McAleenan, A., Reeves, B.C., Shepperd, S., Shrier, I., Stewart, L.A., Tilling, K., White, I.R., Whiting, P.F. & Higgins, J.P.T., (2019). RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 366, 14898.
- Svensk sjuksköterskeförening, (2024) *Kompetensbeskrivning för barnsjuksköterska*. ><https://www.swenurse.se>< HTML (2025-10-13)
- Taddio, A., McMurtry, C.M., Shah, V., Pillai Riddell, R., Chambers, C.T., Noel, M., MacDonald, N.E., Rogers, J., Bucci, L.M., Mousmanis, P., Lang, E., Halperin, S.A., Bowles, S., Halpert, C., Ipp, M., Asmundson, G.J.G., Rieder, M.J., Robson, K., Uleryk, E., Antony, M.M., Dubey, V., Hanrahan, A., Lockett, D., Scott, J. and Votta Bleeker, E. (2015) Reducing pain during vaccine injections: clinical practice guideline. *CMAJ*, 187(13) 975–982.
- Van den Berg, S., Hoogeveen, M.O., van Winden, T.M.S., Chegary, M., Genco, M.S. & Jonkman, N.H. (2023) Virtual reality hypnosis for needle-related procedural pain and fear management in children: a non-inferiority randomized trial. *European Journal of Pediatrics*, 182(10), 4421–4430.
- Wong, C.L., Li, C.K., Chan, C.W.H., Choi, K.C., Chen, J., Yeung, M.T. & Chan, O.N. (2021) Virtual reality intervention targeting pain and anxiety among pediatric cancer patients undergoing peripheral intravenous cannulation: A randomized controlled trial. *Cancer Nursing*, 44(6), 435–442
- WHO, (2020) *Guidelines on the management of procedural pain in children*. ><https://www.who.int> < HTML (2025-12-11)
- WHO, (2018) *Standards for improving the quality of care for children and young adolescents in health facilities* ><https://www.who.int>< HTML (2025-12-11)
- Özalp Gerçekler, G., Ayar, D., Özdemir, E.Z. & Bektaş, M. (2020) Effects of virtual reality on pain, fear and anxiety during blood draw in children aged 5–12 years old: A randomised controlled study. *Journal of Clinical Nursing*, 29(7–8), 1151–1161.

Özalp Gerçeker, G., Bektaş, M., Aydınok, Y., Ören, H., Ellidokuz, H. & Olgun, N. (2021) The effect of virtual reality on pain, fear, and anxiety during access of a port with huber needle in pediatric hematology-oncology patients: Randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing*, 50, 101886

Özalp Gerçeker, G., Salmal, N. & Bektaş, İ. (2025) The effect of active and passive virtual reality distractions on phlebotomy-related emotional behavior, pain, anxiety, and fear in children: A randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Nursing*, 83, 190–198

# BILAGA 1

## SÖKSCHEMA

DATABAS: Pubmed			
SYFTE: Att undersöka effekterna av VR som distraktionsmedel vid smärtsamma procedurer hos barn			
PICO	BLOCK	SÖKORD	ANTAL TRÄFFAR
P	1. Barn	Child (ämnesord)	2 314 428
		Adolescence (ämnesord)	2 386 959
		Pediatrics (ämnesord)	66 483
		Child* (fritext)	1 902 140
		Adolescen* (fritext)	444 385
		Teen* (fritext)	40 331
		Youth* (fritext)	128 807
		Pediatric* (fritext)	480 268
		Antal träffar block 1	4 405 618
P	2. Procedurer	Therapeutics (ämnesord)	5 632 696
		Injections (ämnesord)	306 002
		Therap* (fritext)	1 837 336
		Treatment* (fritext)	4 313 401
		Injection* (fritext)	6 417 700
		Venipuncture* (fritext)	4654
		Blood* (fritext)	2 518 839
		Procedure* (fritext)	1 471 671
		Injection (fritext)	707 719
		Antal träffar block 2	14, 407 382

PICO	BLOCK	SÖKORD	ANTAL TRÄFFAR		
I	3. VR som verktyg	Virtual reality (ämnasord)	10 083		
		Virtual reality exposure therapy (ämnasord)	1 277		
		Virtual* (fritext)	211 462		
		Antal träffar block 3	212 204		
O	4. Smärta	Pain (ämnasord)	499 095		
		Pain measurement (ämnasord)	104 796		
		Pain* (fritext)	1 016 651		
		Antal träffar block 4	1 187 359		
	5. Effekt	Quantitative* (fritext)	1 016 116		
		Scale* (fritext)	1 398 960		
		Measurement* (fritext)	1 496 057		
		Antal träffar block 5	3 643 029		
		Sökningar		Antal träffar	
		Block 1 AND 2	1 852 485		
(Block 1 AND 2) AND 3	9027				
(Block 1 AND 2 AND 3) AND 4	904				
(Block 1 AND 2 AND 3) AND 4 AND 5)	320				

## BILAGA 2

### SÖKSCHEMA

DATABAS: CINAHL			
SYFTE: Att undersöka effekterna av VR som distraktionsmedel vid smärtsamma procedurer hos barn			
PICO	BLOCK	SÖKORD	ANTAL TRÄFFAR
P	1. Barn	Child (ämnesord)	810 730
		Adolescence (ämnesord)	661 703
		Child* (fritext)	640 925
		Adolescen* (fritext)	194 016
		Teen* (fritext)	21 931
		Youth* (fritext)	73880
		Pediatrics (ämnesord)	24 572
		Pediatric* (fritext)	163 204
		Antal träffar block 1	1 502 101
P	2. Procedurer	Therapeutics (ämnesord)	1920 154
		Injections (ämnesord)	42 237
		Therap* (fritext)	781 183
		Treatment* (fritext)	1 144 358
		Injection* (fritext)	74 822
		Venipuncture* (fritext)	1366
		Blood* (fritext)	344 753
		Procedure* (fritext)	246 007
		Antal träffar block 2	3 319 696

PICO	BLOCK	SÖKORD	ANTAL TRÄFFAR
I	3. VR som verktyg	Virtual reality (ämnasord)	9555
		Virtual reality exposure therapy (ämnasord)	863
		Virtual* (fritext)	53 723
		Antal träffar block 3	56 734
O	4. Smärta	Pain (ämnasord)	255 235
		Pain measurement (ämnasord)	56 973
		Pain* (fritext)	340 601
		Antal träffar block 4	432 976
	5. Effekt	Quantitative (ämnasord)	47 746
		Scales (ämnasord)	483 088
		Quantitative* (fritext)	136 125
		Scale* (fritext)	335 030
		Measurement* (fritext)	235 701
		Antal träffar block 5	988 501
Sökningar	Antal träffar		
Block 1 AND 2	590 421		
(Block 1 AND 2) AND 3	4322		
(Block 1 AND 2 AND 3) AND 4	523		
(Block 1 AND 2 AND 3) AND 4 AND 5	201		

## BILAGA 3

### Exkluderade artiklar i Cinahl

Studie	Författare (År)	Orsak till exkludering
<i>Using a Virtual Reality Headset to Decrease Pain Felt During a Venipuncture Procedure in Children. RCT</i>	Ayla İrem Aydın & Nurcan Özyazıcıoğlu (2019)	Hög risk för bias
<i>The Effect of Virtual Reality on Pain During Blood Draw in Children Aged 6-10 Years</i>	Agöksu, F. & Kuzlu Ayyildiz, T. (202)	Hög risk för bias
<i>The Effect of 2 Different Distraction Methods on Pain, Fear, and Anxiety Levels During Venous Blood Draw in Children in a Pediatric Emergency Unit: A Randomized Controlled Study.</i>	Akarsu m.fl. (2023)	Gick ej att läsa i fulltext
<i>The Effect of Three Different Methods on Venipuncture Pain and Anxiety in Children: Distraction Cards, Virtual Reality, and Buzzy® (Randomized Controlled Trial</i>	Erdogan, B. & Aytekin Özdemir, A. (2021)	För många interventionsgrupper
<i>Comparison of the effectiveness of three different distraction methods in reducing pain and anxiety during blood drawing in children: A randomized controlled study</i>	Ateş Beşirik, S. & Canbulat Şahiner, N. (2024)	Ingen kontrollgrupp

### Exkluderade artiklar i Pubmed

Studie	Författare (År)	Orsak till exkludering
<i>Virtual reality use during venipuncture in children: impact on fear and pain levels</i>	Güray m.fl. (2025)	Kvasi-experimentell
<i>Using a Virtual Reality Headset to Decrease Pain Felt During a Venipuncture Procedure in Children. RCT</i>	Aydın m.fl (2019)	Hög risk för bias
<i>The Effect of Three Different Methods on Venipuncture Pain and Anxiety in Children: Distraction Cards, Virtual Reality, and Buzzy (Randomized Controlled Trial</i>	Erdogan m.fl (2021)	För många interventionsgrupper

<i>Comparison of the effectiveness of three different distraction methods in reducing pain and anxiety during blood drawing in children: A randomized controlled study</i>	Beşirik m.fl (2024)	Ingen kontrollgrupp
<i>A Randomized Controlled Trial on the Use of Virtual Reality for Needle-Related Procedures in Children and Adolescents in the Emergency Department</i>	Dumoulin m.fl (2019)	ojämnt deltagarantal i grupperna
<i>Virtual Reality to Reduce Procedural Pain during IV insertion in the pediatric emergency department: A Pilot Randomized Controlled Trial</i>	Gold m.fl (2006)	Går ej att läsa i fulltext
<i>Effects of VR and external cold and vibration on pain in 7- to 12 year old children during phlebotomy: a randomized controlled trial</i>	Gerçeker m.fl (2018)	ojämnt deltagarantal i grupperna

## BILAGA 4

Author(s)/Year/Title Article 1	Population/Age/Participants/Setting	Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)	Outcome measures	Results	Risk of bias	Strengths/ Limitations
İnançgil et al. (2020) <i>Efficacy of Cartoon Viewing Devices During Phlebotomy in Children: A Randomized Controlled Trial</i>	Children aged 7 to 12 years who were undergoing phlebotomy. 120 randomized and analyzed (IG1 n=40, IG2 n=40, CG n=40). Divided into two intervention groups and one control group. Biochemical laboratory of private university in Turkey.	RCT/ IG1: VR-box group with glasses IG2: Tablet CG: no additional distraction	WBS and CFS during procedure	VR box group reported significantly lower pain intensity during phlebotomy compared with both the tablet and control groups  <b>WBS:</b> 1.3 ± 2.15 (IG1) and 4.55 ± 3.44 (IG2) and 4.95 ± 3.65 (CG) (P < .001) <b>CFS:</b> 0.65 ± 0.92 (IG1), 2.27 ± 1.56 (IG2), 2.52 ±	Moderate	+Validated instruments +Large sample -No blinding - Self reported measures

				1.33 (CG) (P < .001)		
--	--	--	--	-------------------------------	--	--

Author(s) / Year/Title Article 2	Population/A ge/Participants/Setting	Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)	Outcome measures	Results	Risk of bias	Strengths/ Limitations
Özalp Gerçeker et al. (2025) <i>The effect of active and passive virtual reality distractions on phlebotomy-related emotional behavior, pain, anxiety, and fear in children: A randomized controlled trial</i>	Children aged 6-12 years who are undergoing phlebotomy 150 randomized and analyzed (CG n =50, IG n=50) IG=50) divided into active VR, passive VR, and control groups  Venipuncture unit, Dokuz Eylul University hospital Izmir Turkey	RCT/ IG1: active VR IG2: passive VR  Control group: No additional intervention was performed	Emotional Appearance Scale for Children, WBS, CFS, and CAS-S.	Both active and passive VR groups had significantly lower pain, scores compared with the control group.  <b>WBS:</b> IG1: 1.48±1.32 (0-4) IG2: 3.6 ± 1.8 (0-4) CG: 5.08 ± 2.68 (0-10) <b>CFS:</b> IG1: 1.48 ± 1.07 (0-4) IG2: 1.74 ± 1.25 (0-4)	Moderate	+Large sample +Validated instruments -No blinding - Self reported measures

				CG: 1.24±1.0 2 (0-4) P- 2.481 <b>CAS-S:</b> IG1: 0.22±0.4 1 (0-1) IG2: 0.68±0.7 9 (0-3) CG: 1.88±1.2 7 (0-4) P- 45.468		
--	--	--	--	--	--	--

Author(s)/ Year/Title Article 3	Population/ Age/Participants/ Setting	Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)	Outcome measures	Results	Risk of bias	Strengths / Limitations
Gómez-Neva et al. (2024)  <i>Effect of virtual reality distraction on venipuncture pain in children in the emergency room</i>	Children and adolescents aged 7-14 years undergoing venipuncture. 46 (IG n=23 CG n=23) randomized and analysed  Emergency department of a fourth-level hospital, Bogotá Colombia.	RCT/ IG: VR during venipuncture  Control group: No additional intervention	VAS before, during, and after venipuncture.	No statistically or clinically significant difference in pain during venipuncture was found between the VR group and the control group (p = 0.174), only difference before the	Moderate	+Validated instruments - Only measures pain intensity - Randomization not described in detail - Self reported measures

				procedure.  <b>VAS:</b> before procedure IG: $2.40 \pm 3.28$ $4.69 \pm 4.19$ $p = 0.005$ <b>CG:</b> $4.13 \pm 3.84$ $6.39 \pm 3.75$ $p = 0.049$		
--	--	--	--	--	--	--

Author(s)/ Year/Title Article 4	Population/Age/Participants/Setting	Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)	Outcome measures	Results	Risk of bias	Strengths / Limitations
Czub et al. (2024)  <i>Virtual Reality Distraction for Needle-Related Pain and Distress in Children: A Multicenter Randomized</i>	Children aged 5-9 years undergoing needle-related pain procedure  304 randomized and analyzed (CG n=97 IG n=102 IG n=105)  Pediatric phlebotomy clinics	RCT/ IG1: procedure with VR IG2: procedure without VR, other intervention  CG: No additional intervention/standard care	FPS-R, NRS	Both VR and non-VR distraction reduced pain compared with the control group, with no difference between the distraction	Moderate	+Validate instruments +Big sample +Different countries included -No blinding -Details in randomization not described

<i>Controlled Trial</i>	Clinical Hospital No.1 in Wroclaw; Children's Health Ireland at Crumlin, Dublin; Materno-Infantil del Complejo Hospitalario Regional Universitario de Málaga			method s. <b>FPS-R:</b> IG1: 0.933 ± 2.132 IG2: 1.248 ± 2.621 CG: 3.691 ± 2.132 <b>NRS:</b> IG1: 1.886 ± 2.411 IG2: 2.110 ± 2.589 CG: 5.278 ± 3.636		
-------------------------	--	--	--	---	--	--

<b>Author(s) / Year/Title Article 5</b>	<b>Population/Age/Participants/Setting</b>	<b>Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)</b>	<b>Outcome measures</b>	<b>Results</b>	<b>Risk of bias</b>	<b>Strengths/ Limitations</b>
Van den Berg et al. (2023)  <i>Virtual reality hypnosis for needle-related procedural pain and fear management in children:</i>	Children aged 6-18 years undergoing needle-related procedure 138 randomized (IG n=60 CG n=54) and 114 analyzed	RCT/ VRH: virtual reality hypnosis during procedure  MRH/comparison group: medical hypnosis during procedure	WBS NRS, CFS, physiological measures (heart rate, blood pressure), patient satisfaction, adverse events.	VRH was non-inferior to MH for patient-reported pain.  Patient report	Moderate	+Validate instruments -Yeargap between the patients -Dropout - Self reported measures

<i>a non-inferiority randomized trial</i>	Pediatric department, Amsterdam Netherlands			ed pain: Pre-test: P-value 0,119 <b>VRH</b> : 0.0 (0.0–2.0) <b>MH</b> 0.0 (0.0–2.0) Post-test: P-value 0,289 <b>VRH</b> 0.0 (0.0–3.5) <b>MH:</b> 2.0 (0.0–4.0)		
---	---	--	--	---	--	--

Author(s) / Year/Title Article 6	Population/Age/Participants/Setting	Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)	Outcome measures	Results	Risk of bias	Strengths/ Limitations
Wong et al. (2021) <i>Virtual Reality Intervention Targeting Pain and Anxiety Among Pediatric Cancer Patients Undergoing Peripheral Intravenous Cannulation: A Randomized Controlled Trial</i>	Children aged 6-17 years undergoing intravenous cannulation 108 randomized and analyzed (CG n=54 IG n=54)  Children's cancer centre, Hong Kong China	RCT/ IG: VR distraction as intervention  CG: no additional intervention were used/ standard care	VAS, CSAS-C pulse-oxygen monitor	The results indicated that the VR intervention group showed a smaller increase in pain score after PIC compared to the control group.  <b>Pain after procedure:</b> IG 0.74 ± 1.94 vs CG 1.11 ± 4.00 (p = 007)  <b>Anxiety</b> IG 19.9 ± 17.8 vs CG 20.4 ± 14.8 (p < .001)	Moderate	+Big sample +Validate instruments -No blinding - Self reported measures

Author(s)/ Year/Title Article 7	Population/A ge/Participants/Setting	Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)	Outcome measures	Results	Risk of bias	Strengths/ Limitations
Osmanliu et al. (2021)  <i>Distractio n in the Emergency department using Virtual reality for Intravenous procedures in Children to Improve comfort (DEVINC I): a pilot pragmatic randomized controlled trial</i>	Children aged 7-17 years undergoing intravenous procedures 63 randomized (CG n=31 IG n=31) 62 analyzed  Emergency department , Canada	RCT/ IG:VR distraction as intervention  CG: no additional intervention were used/standard care	VNRS, CFS	Overall satisfaction from patients.  <b>VNRS:</b> 3 (1, 6)/10 vs 3 (1, 5.5)/10, p = 0.75 <b>CFS</b> 1 (0, 2)/4 vs 2 (0, 3)/4	Moderate	+Validate instruments -No blinding - Self reported measures

Author (s)/ Year/Title Article 8	Population/Age/Participants/Setting	Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)	Outcome measures	Results	Risk of bias	Strengths/ Limitations
Gold, et al. (2006)  <i>Effectiveness of Virtual Reality for Pediatric Pain Distraction during IV Placement</i>	Children aged 8-12 years undergoing intravenous placement  20 randomized and analyzed (CG n=10 IG n=10)  Emergency department, Children's Hospital, Los Angeles USA	RCT/ IG: VR distraction as intervention  CG: no additional intervention were used/standard care	WBS, FPS	Children receiving VR were significantly more satisfied than children in the control condition. Pain intensity was similar in both groups.  <b>FPS</b> 0.80 (1.93) 1.80 (2.40) 1.00 vs 0.60 (0.97) 2.40 (1.84) 3.25 <b>WBS</b> 0 (0) 2.00 (2.31) 2.74 vs 0.20 (0.63) 2.00	Mode rate	+Validation instruments + pre- and post measures -small sample - randomization are not described in detail -No blinding - Self reported measures

				(2.11) 2.86		
--	--	--	--	----------------	--	--

Author (s)/ Year/Title Article 9	Population/ Age/Participants/Setting	Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)	Outcome measures	Results	Risk of bias	Strengths/ Limitations
Özalp Gerçek er et al. (2021) <i>The effect of virtual reality on pain, fear, and anxiety during access of a port with huber needle in pediatric hematology-oncology patients</i> : Rando	Children/adolescents aged 6 to 17 years with cancer who needed a venous port access with a huber needle.  Total 43 randomized to an intervention- or control group. 42 analyzed/ (IG n=21, CGvn=21)  Pediatric hematology-oncology unit at two university hospitals in Izmir, Turkey.	RCT  IG: VR headset before and during the Huber needle port access procedure, CG: standard care with no additional distraction methods during the huber needle	WBS, CFS, CAM-S, before and after the procedure.	The VR group reported significantly reduced pain, fear, and anxiety compared to the control group <b>WBS:</b> 2.4 ± 1.8 (IG) vs 5.3 ± 1.8 (CG), p < .001; <b>CFS:</b> 0.8 ± 0.9 (IG) vs 2.0 ± 1.0 (CG), p	Mode rate	+Validated instrument + Pre- and post-procedure measurements +Children/adolescents are blinded to each other's scores. - Allocation concealment not reported - Observers not blinded - Self-reported measures

<i>mized controlled trial.</i>		procedu re.		< .001; <b>CAM-S:</b> 2.9 ± 2.0 (IG) vs 5.4 ± 2.0 (CG), p < .001)		
--------------------------------	--	-------------	--	--	--	--

<b>Author(s) / Year/Title Article 10</b>	<b>Population/Age/Participants/Setting</b>	<b>Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)</b>	<b>Outcome measures</b>	<b>Results</b>	<b>Risk of bias</b>	<b>Strengths/ Limitations</b>
Savaş et al. (2024)  <i>The effect of a biofeedback-based virtual reality game on pain, fear and anxiety levels during port catheter needle insertion in pediatric oncology patients: A randomized</i>	Children aged 6 to 12 years with cancer assigned for port catheter needle insertion.  Total 62 randomized to intervention- or control group (IG n=31, CG n=31) and 62 analyzed/  Pediatric hematology-	RCT  IG: VR headset and breathing sensor during needle insertion. CG: standard port needle insertion with no additional distraction	WBS CFS, SCAS,	Children in the intervention group reported lower scores of pain, fear and anxiety <b>WBS:</b> 1.67 ±1.13 (IG) vs 3.48 ±0.81(CG); p <0.001, with a large effect size: d=1.841. <b>CFS:</b> 1.46 ± 0.50 (IG) vs 2.80 ±	Moderate	+validated instruments + - Limited sample - Self-reported measures - participants & observers were not blinded

<i>ed controlle d study</i>	oncology clinic and Sakuna City hospital in Istanbul, Turkey.			0.70 (CG); p < 0.001; d = 2.202) <b>SCAS:</b> 2. 57 ± 1.23 (IG) vs 5.38 ± 1.72 (CG); p < 0.001; d = 1.879)		
-------------------------------------	---	--	--	---	--	--

<b>Author(s)/ Year/Title Article 11</b>	<b>Populatio n/A ge/Partici pan ts/Setting</b>	<b>Study design/ Interven tion /Group (IG)/ Control group (CG)</b>	<b>Outcome measures</b>	<b>Results</b>	<b>Risk of bias</b>	<b>Strengt hs/ Limitati ons</b>
Hsu et al. (2022) <i>Effectiveness of Virtual Reality Interactive Play for Children During Intravenous Placement: A Randomize Controlled Trial.</i>	Children 6 to 12 years who were recommended to receive intravenous placement by a physician.  Total 134 randomized to an intervention group or a comparison group (CG). Total 134 analyzed (IG n=69,	RCT  IG: Two VR headset sessions: 5 min before and post the injection. CG: educational photo book before the procedure	WBS measured after the injection and CFS before and after	Children in the intervention group reported significantly lower pain scores and lower fear scores compared with the comparison group: <b>WBS:</b> 1.33 ± 1.60 vs 2.06 ± 2.00, p = .028. <b>CFS:</b> 0.28 ± 0.54 vs	Moderate	+validated instruments + big sample - participation & observer not blinded -self reported measures

	CG n=65) .  Pediatric ward of two medical centers in Taiwan.			0.65 ± 0.94, p = .004		
--	---	--	--	-----------------------	--	--

Author(s)/ Year/Title Article 12	Population/ Age/Participants/Setting	Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)	Outcome measures	Results	Risk of bias	Strengths/ Limitations
Semerici et al. (2021) <i>Effects of Virtual Reality on Pain During Venous Port Access in Pediatric Oncology Patients: A Randomized Controlled Study</i>	Children/adolescents 7 to 18 years with cancer undergoing a port access at a pediatric oncology unit.  74 randomized and assigned to intervention group or control group. Total 71 analyzed (CG) (IG n=35 CG n=36)  Oncology unit, Trakya University Hospital, Turkey	RCT'  IG: VR headset CG: standard care without any pain-relief intervention.	WBS measured during the venous port access	Children in the intervention group reported significantly lower pain levels than those in the control group. <b>WBS:</b> IG: 2.34 ± 2.76 vs CG: 5.03 ± 3.35, p < .001.	Moderate	+validated instruments + low dropout - big age gap - participants & observer not blinded - self reported measures

Author(s)/ Year/Title Article 13	Population/A ge/Participants/Setting	Study design/ Intervention Group (IG)/ Control group (CG)	Outcome measures	Results	Risk of bias	Strengths/ Limitations
Özalp Gerçeker et al. (2020) <i>Effects of virtual reality on pain, fear and anxiety during blood draw in children aged 5–12 years old: A randomized controlled study</i>	Children 5 to 12 years old who were undergoing a blood draw procedure.  Total 141 were randomized, 136 were included and analyzed in three groups: VR-Rollercoaster group (IG1 n=45), VR-ocean Rift group (IG2 n=45) and Control group (CG n=46) with no VR/  Special blood draw unit at a University hospital in Izmir, Turkey.	RCT  IG1: VR headset displaying a rollercoaster simulation , IG2: VR headset displaying a calming underwater virtual environment CG: standard blood draw.	WBS were measured after the procedure and CFS and CAM-S before and after.	Children in the two intervention groups with VR reported significantly lower levels of pain, fear and anxiety during the blood draw procedure compared to the control group. <b>WBS:</b> 1.2 ± 2.2 (IG1) and 1.0 ± 1.5 (IG2) vs 4.1 ± 3.5 (CG) <b>CFS:</b> 0.4 ± 1.1 (IG1) and 0.3 ± 0.6 (IG2) vs 2.4 ± 1.6 (CG) <b>CAM-S:</b> 1.1 ± 2.6 (IG1) and 0.5 ± 1.5 (IG2) vs 6.3 ± 3.6 (CG) after	Moderate	+Validated instruments +Large sample - Participants & observers not blinded - Self reported measures

				procedure (p < .001)		
--	--	--	--	-------------------------	--	--

## BILAGA 5

Studie	1.Randomisering Process	2.Avvikelser från intervention	3.Bortfall och uppföljning	4.Mätning av utfall	5.Selektiv rapportering	Övergripande risk för bias	Etiskt godkänt
1	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Ja
2	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Ja
3	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Ja
4	Måttlig	Måttlig	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Ja
5	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Låg	Måttlig	Ja
6	Måttlig	Måttlig	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Ja
7	Måttlig	Måttlig	Låg	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Ja
8	Måttlig	Måttlig	Låg	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Ja
9	Måttlig	Måttlig	Låg	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Ja
10	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Ja
11	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Ja
12	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Ja
13	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Ja