

RAPPORT

2024

PARAPLYOVERSIKT

Skjermbruks påvirkning på barn
og ungdoms emosjonelle,
kognitive og motoriske
utvikling

Utgitt av Folkehelseinstituttet
Område for helsetjenester

Tittel Skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling: en paraplyoversikt

English title Screen use and children and adolescents' emotional, cognitive and motor development: an umbrella review

Ansvarlig Guri Rørtveit, direktør

Forfattere Gunn Elisabeth Vist, prosjektleder
Liv Giske
Tiril Cecilie Borge
Nikita Baiju
Ingeborg Beate Lidal
Hong Lien Nguyen (bibliotekar)

ISBN 978-82-8406-452-9

Publikasjonstype Paraplyoversikt

Antall sider 89 (110 inklusive vedlegg)

Oppdragsgiver Skjermbrukutvalget

Emneord(MeSH) Child, Adolescent, Screen time

Sitering Vist GE, Giske L, Borge TC, Baiju N, Lidal IB, Nguyen HL. Skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling: en paraplyoversikt. [Screen use and children and adolescents' emotional, cognitive and motor development: an umbrella review] –2024. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2024.

Innhold

INNHold	3
HOVEDBUdSKAP	5
SAMMENDRAG	6
KEY MESSAGES	9
EXECUTIVE SUMMARY (ENGLISH)	10
FORORD	13
INNLEDNING	15
Barns utvikling	15
Barn og unges skjermbruk og påvirkning på deres utvikling	16
Hvorfor er det viktig å utføre denne kunnskapsoppsummeringen?	17
Mål og problemstilling	17
METODE	18
Prosjektplan	18
Inklusjonskriterier	18
Litteratursøk	21
Utvelging av studier	21
Vurdering av metodisk kvalitet på systematiske oversikter	22
Uthenting av data	24
Presentasjon av resultatene	24
Vurdering av tillit til resultatene	25
Andre vurderinger	26
Avvik fra protokollen	26
RESULTATER	27
Resultater av litteratursøket og utvelgelse av oversikter	27
Forklaring av presentasjon av resultatene	32
Emosjonell utvikling	32
Kognitiv utvikling	53
Motorisk utvikling	69
DISKUSJON	78
Hovedfunn	78
Er kunnskapsgrunnlaget dekkende og anvendelige?	78

Kan vi stole på kunnskapsgrunnlaget?	79
Styrker og svakheter ved denne paraplyoversikten	80
Overensstemmelse med andre litteraturoversikter og studier	82
Resultatenes betydning for praksis	83
Kunnskapshull	83
KONKLUSJON	85
REFERANSER	86
VEDLEGG 1: SØKESTRATEGI	90
VEDLEGG 2: AMSTAR-2	97
VEDLEGG 3: EKSKLUDERTE REFERANSER LEST I FULLTEKST	101

Hovedbudskap

Barn og ungdom bruker digitale skjermer på de fleste arenaer. Skjermbruk kan ha både positive og negative konsekvenser for helse og utvikling, men resultatene fra studier er ikke entydige. Vi utførte en paraplyoversikt der vi gjennomførte et systematisk litteratursøk i fem databaser. Vi baserte oss på systematiske oversikter som har oppsummert effekter og konsekvenser av skjermbruk hos barn og ungdoms emosjonelle, kognitive og motorisk utvikling.

To personer leste uavhengig av hverandre tittel og sammen- drag i innhentede referanser, og deretter i fulltekst, etter våre forhåndsdefinerte inklusjonskriterier. Vi vurderte den meto- diske kvaliteten på de relevante oversiktene med AMSTAR-2, og inkluderte 19 systematiske oversikter.

Vår hovedkonklusjon er at det er stor mangel på god forskning som omhandler i hvilken grad skjermbruk påvirker barn og unges (0-19 år) emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling. Vi fant at:

- dersom 3,5-åringer får en signifikant reduksjon av skjermtid er det trolig at de utfører mindre aggressiv og krenkende atferd.
- det er muligens slik at økt bruk av smarttelefon/ nettbrett har liten eller ingen korrelasjon med skåre for aggressiv atferd hos 1-5 år gamle barn.
- det er muligens slik at økt TV-tid er korrelert med økt skåre for aggressiv atferd hos 1-5 år gamle barn.
- det er muligens slik at økt TV-tid har liten eller ingen korrelasjon med eksekutive funksjoner hos 6 og 7 år gamle barn etter 7-8 års oppfølging.

Vi kan hverken utelukke at det er sammenheng, eller at det ikke er sammenheng mellom skjermbruk og barn og unges emosjonelle, kognitive eller motoriske utvikling.

Tittel: Skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling: en paraplyoversikt

Hvem står bak denne publikasjonen?

Folkehelseinstituttet, på oppdrag fra Skjermbrukutvalget

Når ble litteratursøket avsluttet?

Desember 2023

Fagfellevurdering:

Lars Wichstrøm, professor, spesialist i klinisk barne- og ungdomspsykologi, NTNU

Hilde Risstad, avdelingsdirektør, Folkehelseinstituttet

Sammendrag

Innledning

Barn og ungdom bruker digitale skjermer på de fleste arenaer. Skjermbruk kan ha både positive og negative konsekvenser for helse og utvikling, men resultatene fra studier er ikke entydige. Vi har derfor oppsummert de nyeste systematiske oversiktene som søker å gi svar på og avklare disse spørsmålene.

Hensikt

Hensikten var å utarbeide en paraplyoversikt (systematisk oversikt over systematiske oversikter) for å undersøke effekter og konsekvenser av bruk av digitale skjermer hos barn og unge på deres emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling.

Metode

Vi gjennomførte et systematisk litteratursøk i Medline, PsycINFO, Embase og Epistemonikos, i desember 2023. To prosjektmedarbeidere gjorde uavhengige vurderinger av referansenes tittel og sammendrag for 62 % av referansene, de resterende ble lest av én prosjektmedarbeider. To prosjektmedarbeidere gjorde uavhengige vurderinger av relevante systematiske oversikter i fulltekst, opp mot inklusjonskriteriene. Vi inkluderte systematiske oversikter som undersøkte skjermbruk og barn og ungdoms (0-19 år) emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling. To prosjektmedarbeidere gjorde uavhengige kvalitetsvurderinger av de relevante systematiske oversiktene (nyest søkedato) med AMSTAR-2-sjekklisten. Én medarbeider hentet ut resultater og en annen medarbeider kontrollerte uthentingene. For emosjonell utvikling hentet vi resultater om emosjonsforståelse, emosjonsregulering, aggresjon og atferdsvansker, oppmerksomhet, selvbilde og tilknytning. For kognitiv utvikling hentet vi resultater om generell kognitiv utvikling, hukommelse, eksekutive funksjoner og språk. For motorisk utvikling hentet vi ut resultater om finmotorikk, grovmotorikk, balanse og koordinasjon (målt som motoriske milepæler: sitte, krabbe, stå, gå, løpe og hinke). Tilliten til resultatene ble vurdert med GRADE-tilnærmingen (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation).

Resultater

Vi inkluderte 19 systematiske oversikter. Flere av dem hadde undersøkt flere aspekter ved utvikling: Det var 13 som rapporterte om emosjonell utvikling, 10 som rapporterte om kognitiv utvikling og fire som rapporterte om motorisk utvikling.

Emosjonell utvikling: Det er trolig at dersom tid med skjermbruk reduseres til omtrent 21 min/ dag sammenlignet med fortsatt samme nivå av skjermbruk (omtrent 94 min/dag) blant barn på 3,5 år fører det trolig til at de utviser mindre aggressiv og krenkende atferd (moderat tillit til estimatet).

Det er mulig at økt bruk av smarttelefon/nettbrett har liten eller ingen korrelasjon med skåre for aggressiv atferd hos barn 1-5 år, men økt TV-tid kan være korrelert med høyere skåre for aggressiv atferd hos barn 1-5 år (selve tidsbruken ikke oppgitt, lav tillit).

Det mangler god dokumentasjon om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms emosjonelle utvikling. Vi vet derfor ikke om skjermbruk påvirker (svært lav tillit eller manglende dokumentasjon):

- emosjonsforståelse hos barn og ungdom 0-19 år
- emosjonsregulering hos barn og ungdom 0-19 år
- aggresjon, oppmerksomhet og atferdsproblemer hos spedbarn (0-1 år), barn og ungdom 6-19 år
- fokusert oppmerksomhet hos barn 17 til 19 mnd
- oppmerksomhetsproblemer hos barn 6-12 år
- selvbilde hos barn og ungdom 0-19 år
- familietilknytning hos barn og ungdom 0-19 år

Kognitiv utvikling: Det er mulig at økt TV-tid har liten eller ingen korrelasjon med eksekutive funksjoner hos barn 6-7 år (lav tillit).

Det mangler god dokumentasjon om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms kognitive utvikling. Vi vet derfor ikke om bruk av skjerm påvirker (svært lav tillit eller manglende dokumentasjon):

- generell kognitiv utvikling hos barn og unge 0-19 år
- hukommelse hos barn og unge 0-19 år
- eksekutive funksjoner hos barn 0-6 år, 8-12 år og ungdom 13-19 år
- språk hos barn og unge 0-19 år

Motorisk utvikling: Det er mange kunnskapshull om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms motoriske utvikling. Vi vet derfor ikke om bruk av skjerm påvirker (svært lav tillit eller manglende dokumentasjon):

- finmotorisk utvikling hos barn og unge 0-19 år
- grovmotorisk utvikling hos barn og unge 0-19 år
- balanse hos barn og unge 0-19 år
- koordinasjon hos barn og unge 0-19 år

Det mangler god dokumentasjon om skjermbruk påvirker undergrupper av barn og unge, eller om setting rundt skjermbruken påvirker barn og ungdoms emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling (svært lav tillit eller manglende dokumentasjon).

Diskusjon

Vi har systematisk oppsummert systematiske oversikter som undersøker skjermbruk og barn og unges emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling. Vi inkluderte 19 systematiske oversikter i denne paraplyoversikten. Vi la mest vekt på videreformidling av de nyeste oversiktene av høyest metodisk kvalitet, men vi minner om at selv den beste systematiske oversikten ikke kan gi sikrere konklusjoner enn hva de tilgjengelige og inkluderte studiene viser. En systematisk oversikt av høy metodisk kvalitet kan inneholde studier av dårlig utførte primærstudier og en oversikt av kritisk lav metodisk kvalitet kan inneholde de beste studiene.

Vi vurderte først den metodiske kvaliteten på de systematiske oversiktene (med AMSTAR-2-sjekklisten), og ekskluderte de som var av kritisk lav kvalitet. Alle systematiske oversikter skal ha vurdert risiko for skjevheter for sine inkluderte studier. Vi benyttet disse vurderingene inn i vår GRADE-vurdering der vi blant annet nedgraderte dersom studiene hadde høy risiko for skjevheter.

De fleste studiene som var inkludert i disse oversiktene var tverrsnittstudier, et studie-design som ikke egner seg til å undersøke kausalitet/ årsaksforhold. Det var svært få studier med design som kan informere om årsaksforhold, slik som kontrollerte prospektive studier og randomiserte kontrollerte studier. Derfor har vi videreformidlet informasjon fra tverrsnittstudiene, da de kan informere om mulige samvariasjoner og dermed kanskje indikere hvor det haster mest å få utført nye studier med design tilpasset spørsmål om årsakssammenhenger.

Konklusjon

Vår hovedkonklusjon er at det er stor mangel på god forskning om i hvilken grad skjermbruk påvirker barn og unges (0-19 år) emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling. Vi kan derfor ikke dra sikre konklusjoner, men resultatene viser det blant annet er trolig at redusert skjermtid er korrelert med mindre utøvelse av aggressiv og krenkende atferd hos 3,5-åringer. Det er også mulig at mye TV-tid er korrelert med høyere skåre for aggressiv atferd hos barn 1-5 år. Det ser ikke ut til at mye bruk av smarttelefon/ nettbrett er korrelert med skåre for aggressiv atferd hos barn 1-5 år, ei heller at mye TV-tid er korrelert med eksekutive funksjoner hos barn 6-7 år.

Key messages

Children and young people use digital screens in most arenas. Screen use can have both positive and negative consequences for health and development, but the results from studies are not clear-cut. We performed an umbrella review where we conducted a systematic literature search in five databases. We included systematic reviews on screen use and children and adolescents' emotional, cognitive and motor development.

The title and abstracts, and then the full text of references included on title and abstract level, were screened according to our predefined inclusion criteria. We assessed the methodological quality of the relevant reviews using AMSTAR-2. We included 19 systematic reviews.

Our main conclusion is that there is a considerable lack of good quality research on the effect of screen use on the emotional, cognitive, and motor development of children and adolescents (0-19 years). We found that:

- 3.5-year-olds who have their screen time significantly reduced probably engage in less aggressive and abusive behaviour.
- it is possible that increased smartphone/tablet use has little or no correlation with aggressive behaviour scores in 1-5 year old children.
- it is possible that increased TV time is correlated with increased aggressive behaviour scores in 1-5 year old children.
- it is possible that increased TV time has little or no correlation with executive functions in 6- and 7-year-old children after 7-8 years of follow-up.

We cannot conclude that there is an association or not between screen use and children and adolescents' emotional, cognitive or motor development.

Title:
Screen use on children and adolescents' emotional, cognitive and motor development: an umbrella review

Publisher:
The Norwegian Institute of Public Health conducted the review based on a commission from the Screen Use Committee in Norway

Updated:
Last search for studies: December 2023

Peer review:
Professor, specialist in clinical child and adolescent psychology, Norwegian University of Science and Technology

Hilde Risstad
Department Director,
Norwegian Institute of Public Health

Executive summary (English)

Introduction

Children and adolescents use digital screens in most arenas. Screen use can have both positive and negative consequences for health and development, but the results of studies are not clear-cut. We have therefore summarised the most recent systematic reviews that seek to answer and clarify these questions.

Objective

The aim was to prepare an umbrella review (systematic review of systematic reviews) to investigate the effects and consequences of digital screen use in children and adolescents on their emotional, cognitive, and motor development.

Methods

We conducted a systematic literature search in Medline, PsycINFO, Embase and Epistemonikos, in December 2023. Two project members independently assessed the titles and abstracts of 62 % of the references, and the remaining references were single screened. Two project members then assessed relevant full-text systematic reviews against the inclusion criteria. We included systematic reviews that examined screen use and the emotional, cognitive, and motor development of children and adolescents (0-19 years). Two project members conducted independent quality assessments of the relevant systematic reviews (most recent search date) using the AMSTAR-2 checklist. One project member extracted results and another project member checked the extracted data. For emotional development, we retrieved results on emotion understanding, emotion regulation, aggression and behavioural difficulties, attention, self-image, and attachment. For cognitive development, we extracted results on general cognitive development, memory, executive functions, and language. For motor development, we extracted results on fine motor skills, gross motor skills, balance, and coordination (measured as motor development milestones: sitting, crawling, standing, walking, running, and limping). Confidence in the results was assessed using the GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) approach.

Results

We included 19 systematic reviews. Several of them had examined multiple aspects of development: There were 13 that had reported on emotional development, 10 that had reported on cognitive development and four that had reported on motor development.

Emotional development:

It is likely that when screen use time is reduced to approximately 21 min/day compared to continued levels of screen use time of approximately 94 min/day among children aged 3.5 years, it probably leads to less aggressive and abusive behaviour (moderate confidence in the estimate).

It is possible that increased smartphone/tablet use has little or no correlation with scores for aggressive behaviour in children aged 1-5 years, but increased TV time may be correlated with higher scores for aggressive behaviour in children aged 1-5 years (low confidence).

There is a lack of good documentation on the impact of screen use on the emotional development of children and adolescents. We therefore do not know whether screen use has an impact (very low confidence or lack of documentation) on:

- emotion understanding in children and adolescents aged 0-19 years
- emotion regulation in children and adolescents aged 0-19 years
- aggression, attention, and behavioural problems in infants (0-1 years) or in children and adolescents aged 6-19 years
- focused attention in children 17 to 19 months old
- attention problems in children aged 6-12 years
- self-image in children and adolescents aged 0-19 years
- family attachment in children and adolescents aged 0-19 years

Cognitive development: It is possible that increased TV time has little or no correlation with executive functions in children aged 6-7 years (low confidence).

There is a lack of good documentation on the impact of screen use on children and adolescents' cognitive development. We therefore do not know whether screen use has an impact (very low confidence or lack of documentation) on:

- general cognitive development in children and young people aged 0-19 years
- memory in children and adolescents aged 0-19 years
- executive functions in children aged 0-6 years, 8-12 years, and adolescents aged 13-19 years
- language in children and adolescents aged 0-19 years

Motor development: There are many gaps in our knowledge about the impact of screen use on children and adolescents' motor development. We therefore do not know whether screen use has an impact (very low confidence or lack of documentation) on:

- fine motor development in children and adolescents aged 0-19 years
- gross motor development in children and adolescents aged 0-19 years
- balance in children and adolescents aged 0-19 years
- coordination in children and young people aged 0-19 years

There is a lack of good documentation on whether screen use affects subgroups of children and adolescents, or whether the setting around screen use affects children and adolescents' emotional, cognitive, and motor development (very low confidence or lack of documentation).

Discussion

We have summarised systematic reviews that examine screen use and children and adolescents' emotional, cognitive, and motor development. We included 19 systematic reviews in this umbrella review. We emphasised the dissemination of the most recent reviews of the highest methodological quality. We acknowledge that even the best systematic review cannot be more conclusive than what the available and included studies allow. A systematic review of high methodological quality may contain poorly conducted primary studies and a review of critically low methodological quality may contain the best studies.

We first assessed the methodological quality of the systematic reviews (using the AMSTAR-2 checklist) and excluded those of critically low quality. All systematic reviews must have assessed the risk of bias for their included studies. We used these assessments in our GRADE assessment, where we downgrade studies with a high risk of bias.

Most of the primary studies included in the systematic reviews were cross-sectional studies, a study design that is not suitable for investigating causality. There were very few studies with designs that can provide information about causality, such as controlled prospective studies and randomised controlled trials. We have therefore reported information from the cross-sectional studies, as they can provide information about possible correlations and thus perhaps indicate where it is most urgent to conduct new studies with designs adapted to questions about causal relationships.

Conclusion

Our main conclusion is that there is a significant lack of good quality research on the effect of screen use on the emotional, cognitive, and motor development of children and adolescents (0-19 years). We therefore cannot draw firm conclusions, but the results show that it is likely that reduced screen time is correlated with less aggressive and abusive behaviour in 3.5-year-olds. It is also possible that excessive TV time is correlated with higher scores for aggressive behaviour in children aged 1-5 years. It does not appear that high smartphone/tablet use is correlated with aggressive behaviour scores in children aged 1-5 years, or that high TV time is correlated with executive functions in children aged 6-7 years.

Forord

Folkehelseinstituttet (FHI) fikk i desember 2023 i oppdrag av Sekretariatet for Skjermbrukutvalget å utarbeide to paraplyoversikter (systematiske oversikter over systematiske oversikter) om effekter og konsekvenser av barn og ungdoms (0 til 19 år) skjermbruk. Begge prosjektene er beskrevet i samme prosjektplan ([Skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms fysiske helse og utvikling: Prosjektplan for to paraplyoversikter - FHI](#)).

Hensikten med denne paraplyoversikten var å oppsummere effekter og konsekvenser av barn og ungdoms skjermbruk på utvikling (emosjonell, kognitiv og motorisk utvikling). Formålet er at Skjermbrukutvalget skal bruke det som del av kunnskapsgrunnlaget i arbeidet med utarbeidelsen av en Norsk Offentlig Utredning (NOU) om hvordan barn og unges skjermbruk i barnehage, skole og fritid, påvirker helse, livskvalitet, læring og oppvekst.

Vår kontaktperson i Skjermbrukutvalget, Ragnar Nesvåg (Kunnskapsdepartementet), har bidratt FHI ved kontakt og utveksling av informasjon med en forskergruppe ved Folkhälsomyndigheten i Sverige. Denne forskergruppen har samtidig med oss arbeidet med kunnskapsoppsummeringer av effekter og konsekvenser av skjermbruk på barn og ungdoms psykiske helse, fedme, fysisk aktivitet og søvn. Hensikten med informasjonsutvekslingen har vært å fordele oppgavene mellom landene, slik at oppsummeringsarbeidet med konsekvenser av skjermbruk hos barn og unge dekker de fleste relevante utfallsmålene uten å overlappe.

Finansiering:

Skjermbrukutvalget finansierte oppsummeringen og tydeliggjorde problemstillingen og inklusjonskriteriene, men hadde ingen rolle i utarbeidelsen av oppsummeringen.

Bidragsyttere ved FHI

Gunn Elisabeth Vist, teamleder

Liv Giske

Tiril Cecilie Borge

Nikita Baiju

Ingeborg Beate Lidal

Hong Lien Nguyen, bibliotekar

Takk til ekstern fagekspert:

- Lars Wichstrøm, professor, spesialist i klinisk barne- og ungdomspsykologi, NTNU

Takk til intern fagfelle, Hilde Risstad som har gjennomgått og gitt innspill til kunnskapsoppsummeringen.

Oppgitte interessekonflikter

Alle forfattere og fagfeller har fylt ut et skjema som kartlegger mulige interessekonflikter. Ingen oppgir interessekonflikter.

Folkehelseinstituttet tar det fulle ansvaret for innholdet i rapporten.

Rigmor Berg
Konstituert fagdirektør og avdelingsdirektør

Gunn E. Vist
prosjektleder

Innledning

Barns utvikling

Utvikling i tidlig barndom er preget av raske endringer på det motoriske, kognitive og sosiale området (1). I denne tiden opplever barn rask vekst og utvikler grunnleggende ferdigheter som går hånd i hånd med deres fremtidige læring, atferd og helse, og den er resultatet av et komplekst samspill mellom genetiske, miljømessige og sosioøkonomiske faktorer (1).

Motorisk utvikling, det vil si evnen til å utføre ulike kroppslige bevegelser, henger sammen med barn og unges muligheter til å delta i ulike aktiviteter, lek og øvelser og å være fysisk aktive. Utviklingen kan deles i ulike stadier innen grovmotorikk (som gange, løping, hoppe) og finmotorikk (som ulike håndgrep) (2;3). Grunnleggende bevegelser som å krabbe, gå, løpe og hoppe er grovmotoriske bevegelser, mens det å kneppe knapper, tegne, og skrive er eksempler på finmotoriske bevegelser. Den normale motoriske utviklingen hos barn foregår kontinuerlig og gjerne i et bestemt mønster, men individuelle ulikheter og variasjoner forekommer ofte.

Den kognitive utviklingen refererer til evnen til å tenke, forstå og løse problemer. Eksekutive funksjoner er et sentralt begrep når man snakker om kognitiv utvikling, og er en overordnet term som inkluderer ulike komplekse kognitive ferdigheter som er gjensidig sammenkoblet og påvirker hverandre (4). De tre sentrale kognitive funksjonene som inngår er inhibisjon, arbeidsminne og mental fleksibilitet. Inhibisjon handler om evnen til å undertrykke upassende reaksjoner både kognitivt og sosialt, inkludert filtrering av ytre stimuli og hemming av indre distraksjoner. Arbeidsminne er ansvarlig for midlertidig lagring og bearbeiding av informasjon, og inkluderer både verbalt og ikke-verbalt arbeidsminne. Det spiller en sentral rolle i aktiviteter som lesing, matematikk, planlegging og problemløsning. Mental fleksibilitet refererer til evnen til å bytte mellom aktiviteter og raskt tilpasse seg nye regler og krav i ulike situasjoner (4).

Et annet sentralt utviklingsdomene som faller under kognitiv utvikling, er språk. Hovedbegreper innenfor språkutviklingen involverer fonologi, syntaks, semantikk (ordenes betydning) og pragmatikk (læren om språkforståelse). Barnets verbale kommunikasjonsevner er noe som utvikler seg gradvis gjennom barndommen og ungdomstiden, og dette området er også nært knyttet til andre utviklingsområder.

For å trives må barnet lære å regulere følelser og forstå sosiale signaler. Dette området handler om dannelse av tilknytning, læring av samspill, deling og aksept av ulikheter. Sosiale og emosjonelle milepæler inkluderer empati, samarbeid og utvikling av en sterk selvidentitet (1). Innenfor emosjonell utvikling skiller man gjerne mellom to typer emosjonelle eller atferdsmessige symptombilder: Det som uttrykkes utad, ofte i interaksjon med omgivelsene og som er synlige for andre. Eksempler på dette kan være prososial atferd, aggresjon, og impulsivitet; Det som manifesterer seg innad i individet. Eksempler på dette kan være evne til å reflektere, konsentrere seg, angst, depresjon eller andre symptomer som påvirker ens mentale tilstand (1).

Utvikling i barndom vs. ungdomstiden

Motoriske ferdigheter og de fleste utviklingsmilepæler etableres hovedsakelig i barndomsårene, men både emosjonell og kognitiv utvikling foregår også i meget stor grad under ungdomstiden og opp til tidlig voksenalder. Når det gjelder det kognitive så videreutvikles evnen til abstrakt tenkning, forståelse, språkferdigheter og kommunikasjon, resonnering, læring og hukommelse, handlingsplanlegging og problemløsning. Den emosjonelle utviklingen utvikles gradvis og innebærer økt selvstendighet og sosial autonomi, emosjonell separasjon fra foreldre og økende risikoatferd (5).

Faktorer som påvirker utviklingen

Barn og unges motoriske, kognitive og emosjonelle utvikling er komplekse prosesser som påvirkes av en rekke faktorer. Selv om genetiske faktorer spiller en viktig rolle for barnets utvikling, som fysiske egenskaper, intellektuelt potensial og personlighet, er de ikke alene avgjørende for barnets utvikling. Miljøet har også stor innvirkning på barnets utvikling, og gener påvirkes av miljø via epigenetiske prosesser (6;7). For eksempel vil et trygt og omsorgsfullt miljø fremme en positiv utvikling, mens et utrygt og uforutsigbart miljø kan ha motsatt effekt (6).

Barn og unges skjermbruk og påvirkning på deres utvikling

Skjermbruk kan sees på som en miljøfaktor som kan ha betydning på barn og unges utvikling. Enkelte studier indikerer at barn kan få emosjonelle, kognitive og sosiale vansker ved mye skjermbruk. For eksempel er det rapportert at barn med mye skjermbruk hadde lavere emosjonell forståelse og problemer med å tolke eller forstå ansiktsuttrykk, dårligere leseferdigheter og dårligere samspill med andre (8). Andre studier igjen finner ingen slike sammenhenger, for eksempel fant en studie at nettspill (gaming) ikke påvirket barn negativt (9). Kontekst (hvem de så sammen med eller om de var alene) og hva de så (pedagogisk eller ikke-pedagogisk innhold) hadde også betydning for sammenhengen (10).

Videre er det rapportert at enkelte skjermaktiviteter, for eksempel spill, kan bidra positivt til motorisk utvikling (11). Passiv og stillesittende skjermtid derimot, kan redusere barns fysiske aktivitet og dermed også påvirke motoriske ferdigheter (3). Så vidt vi vet er sammenhengen mellom skjermbruk (skjermtid og hvor mye som eventuelt kan være

for mye skjermtid) og motorisk utvikling ikke godt undersøkt. For barn og unges utvikling finnes testbatterier til bruk for å avklare normal utvikling eller avvik for ulike alderstrinn.

Hvorfor er det viktig å utføre denne kunnskapsoppsummeringen?

Studier indikerer at skjermbruk kan ha både positive og negative effekter og konsekvenser på barn og ungdoms helse og utvikling, men om og hvor mye, i hvilken kontekst og for hvilke subpopulasjoner effektene og konsekvensene er positive eller negative er ikke godt avklart. Vi har derfor oppsummert de nyeste systematiske oversiktene som søker å gi svar på og avklare disse spørsmålene.

Mål og problemstilling

Hensikten var å utarbeide en paraplyoversikt (systematisk oversikt over systematiske oversikter) for å undersøke effekter og konsekvenser av bruk av digitale skjermer hos barn og unge på deres utvikling.

Vi hadde følgende problemstilling:

Hvordan påvirker digital skjermbruk barn og unges (0-19 år) emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling?

Metode

Vi utarbeidet en systematisk oversikt over systematiske oversikter (paraplyoversikt) om hvordan digital skjermbruk påvirker barn og unges (0-19 år) emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling. Vi fulgte anbefalinger fra Folkehelseinstituttets metodehåndbok «Slik oppsummerer vi forskning» (12), Cochrane Handbook (13) og prosjektplanen vår (14). Dette innebærer at vi følger Område for helsetjenester, FHI, sin felles framgangsmåte i arbeidet med kunnskapsoppsummeringer, blant annet at vi kan bruke standardformuleringer når vi beskriver metode, resultater og i diskusjon av funnene.

Prosjektplan

Vi laget en prosjektplan som ble fagfellevurdert og publisert (14). Vi avklarte prosjektplanen med oppdragsgiver før vi utførte paraplyoversikten.

Prosjektplanen er felles for denne paraplyoversikten om skjermbruks påvirkning på barn og unges utvikling og for paraplyoversikten om skjermbruks påvirkning på barn og unges fysiske helse. Det er flere grunner til den felles prosjektplanen: det er stort sammenfall da begge prosjektene omhandler samme populasjon (barn og unge i alderen 0 til 19 år), samme eksponering (tid med skjermbruk), og samme metodiske krav til de systematiske oversiktene som vurderes som relevante. Vi har samarbeidet som ett team for utarbeidelse av prosjektplan og litteratursøk og vurderinger av søketreff, og som to tett samarbeidende team for dataauthenting og vurdering av resultater. Og igjen som ett team for overordnede diskusjoner om tolkninger og konklusjoner.

Inklusjonskriterier

Vi hadde følgende inklusjonskriterier:

Populasjon	Barn og ungdom, 0 til 19 år Aldersinndelinger planlagt omtrentlig aldersgrupper: 0-1 år spedbarn, 1-5 år barnehagealder, 6-12 år barneskolealder, 13-15 år ungdomsskolealder, 16-19 år videregåendealder.
-------------------	---

	<p>Men vi inkluderte andre aldersinndelinger som rapportert i de inkluderte systematiske oversiktene.</p> <p>I tillegg til alder så har vi, der relevant informasjon var tilgjengelig i de systematiske oversiktene, videreformidlet separat informasjon om påvirkning på subgrupper i populasjonen etter</p> <ul style="list-style-type: none"> • funksjonsutfordringer (både fysisk og nevropsykiatrisk som ved ADHD og autisme) • sosioøkonomisk status • biologisk kjønn • seksuell minoritet (LHBTQ+) • etnisk/ kulturell minoritetstatus • innvandringsstatus (slik definert i oversiktene)
Eksposering	<p>Bruk av digitale skjermer/ medier forstått som skjermbruk, ofte målt som tid brukt på PC, smarttelefon, nettbrett, spillkonsoll og TV. Vi noterer hvilke/n skjerm som er brukt, hvordan, til hva og eventuelt hvilke som er sammenlignet.</p> <p>I tillegg til tid brukt på skjerm har vi også (der mulig basert på informasjonen i de tilgjengelige systematiske oversiktene) presentert separat informasjon om påvirkning på subgrupper i populasjonen etter om skjermbruken foregikk</p> <ul style="list-style-type: none"> • alene eller sammen med voksen/forelder • alene eller sammen med andre barn/ ungdom • til underholdning, spill eller læringsøymed • med pedagogisk eller ikke-pedagogisk innhold • passiv eller interaktiv bruk
Sammenligning	<p>Mindre skjermbruk eller ingen skjermbruk. Dvs. grad av bruk (målt ved f.eks. lengre vs. kortere [timer] eksponering per dag/uke)</p>
Utfall	<p>Barns og unges emosjonelle utvikling:</p> <ul style="list-style-type: none"> • emosjonsforståelse • emosjonsregulering • aggresjon og atferdsvansker • selvbilde • tilknytning <p>Barns og unges kognitive utvikling:</p> <ul style="list-style-type: none"> • generell kognitiv utvikling • hukommelse • eksekutive funksjoner (problemløsning) • språk

	Barns og unges motoriske utvikling: <ul style="list-style-type: none"> • finmotorikk • grovmotorikk • balanse • koordinasjon målt som motoriske milepæler: sitte, krabbe, stå, gå, løpe, hinke
Studiedesign	Systematiske oversikter som inkluderer studier med ulike kvantitative design og med høy, moderat eller lav metodisk kvalitet (lav eller moderat risiko for systematiske skjevheter) som vurdert ved hjelp av AMSTAR-2 sjekklisten. Vi vil prioritere de systematiske oversiktene med høyest kvalitet som vurdert med AMSTAR-2 sjekklisten der to eller flere systematiske oversikter har undersøkt samme populasjon, samme eksponering, og samme utfallsmål.
Søkedato	2015 til 2023
Land/Kontekst	Søk uten begrensninger, men kun systematiske oversikter med inklusjonskriter som tilsier at en studie utført i Norden og som også oppfyller de andre inklusjonskriteriene ville ha blitt inkludert.
Språk	Dansk, engelsk, norsk og svensk

Merk: Effekt på læring ved bruk av digitale skjermer i undervisning på skoler og i barnehager er utenfor våre problemstillinger, men digitale skjermer brukes også til andre formål i skoletid, friminutter og spisepauser. Skjermbruk i skoletid vil kunne påvirke både fysisk helse og utvikling (emosjonell, kognitiv og motorisk utvikling), og vi inkluderte systematiske oversikter som har oppsummert dette og sett på utfallene som beskrevet i tabellen ovenfor.

Eksklusjonskriterier

Vi ekskluderte

- andre typer kunnskapsoppsummeringer (dvs. alle andre enn systematiske oversikter).
- systematiske oversikter som vi vurderer til å ha kritisk lav metodisk kvalitet som vurdert med AMSTAR-2-sjekklisten .
- oversikter publisert før 2015, eller med søkedato før 2015, ble ekskludert fordi vi antar at systematiske oversikter publisert senere får med seg både den nyeste forskningen og forskning som er gjort lengre tilbake i tid.
- oversikter med et geografisk perspektiv som tilsier at en studie utført i Norden ikke ville ha blitt inkludert, for eksempel oversikter med søkelys på lav- og middelinntektsland. Det er fordi i slike tilfeller vil også oversikter med et nasjonalt perspektiv som kun inkluderer studier som er utført i eget land (ikke et Nordisk) bli ekskludert.
- oversikter som kun rapporterte utfall på læring i skole og barnehage.
- oversikter hvor skjermbruk ikke var definert.

- oversikter der fokus var på avhengighet, for eksempel studier som har mobiltelefon/ smarttelefon-/ internett-/ spillavhengighet som eksponering. For disse eksponeringene benyttet det ulike type screeningverktøy som i all hovedsak ikke kartlegger skjermbruk per se, men kartlegger ulike aspekter ved avhengighet. Selv om en antar at denne gruppen sannsynligvis har et meget høyt skjermbruk.
- oversikter hvor populasjonen kun består av diagnosegrupper – f.eks. hyperkinetisk forstyrrelse (ADHD), autismspekterforstyrrelse (ASD) eller for eksempel i en rehabiliteringssetting hvor de kun ser på endring i symptomer knyttet til diagnosen (dersom de ser på andre utfall relevante for oversikten inkluderte vi dem, men vi så på dem separat i resultatdelen).

Litteratursøk

Søk i databaser

Bibliotekar Hong Lien Nguyen utarbeidet en søkestrategi i samarbeid med prosjektgruppen og utførte søkene. Søket inneholder relevante kontrollerte emneord (f.eks. Medical Subject Headings), tekstord (ord i tittel og sammendrag), og avgrensninger som gjenspeiler inklusjonskriteriene. De fullstendige søkestrategiene er presentert i Vedlegg 1. Søket ble utført i desember 2023 og inkluderer søk i følgende databaser:

- MEDLINE (OVID)
- PsycINFO (OVID)
- EMBASE (OVID)
- Web of Science Core Collection [SCI-EXPANDED & SSCI] (Clarivate)
- Epistemonikos

Bibliotekar Hong Lien Nguyen utførte håndsøk i Cochrane Database of Systematic Reviews. Vi sjekket referanselistene i de oversiktene som vi inkluderte, og noen andre relevante publikasjoner.

Utvelging av studier

To av fire prosjektmedarbeidere (Liv Giske, Tiril Cecilie Borge, Nikita Baiju og Gunn Vist) utførte uavhengige vurderinger («screening») av titler og sammendrag fra litteratursøket opp mot inklusjonskriteriene for 62% av referansene, de resterende referansene ble vurdert av én prosjektmedarbeider. Vi piloterte screeningen for å sikre at prosjektmedarbeiderne hadde en felles forståelse av inklusjonskriteriene. Studiene som vi var enige om at var relevante innhentet vi i fulltekst. To prosjektmedarbeidere utførte deretter uavhengige vurderinger av fulltekstene opp mot inklusjonskriteriene.

For at en oversikt skulle vurderes som en systematisk oversikt måtte den ha:

- tydelige inklusjonskriterier
- søkt i to eller flere databaser
- vurdert risiko for skjevheter i sine inkluderte studier.

Uenighet om vurderingene av titler og sammendrag og av fulltekster løste vi ved diskusjon eller ved å konferere med en tredje prosjektmedarbeider. Vi brukte det elektroniske verktøyet EPPI-Reviewer (15) i utvelgelsesprosessen.

I arbeidet med å vurdere titler og sammendrag benyttet vi «Systematic Review (SR) classifier» og «priority screening». SR classifier er en modell som er bygget, trent og validert på et stort antall helsefaglige referanser fra Universitetet i Yorks «Database of Abstracts of Systematic Reviews of Effect», som gjør at den klarer å skille mellom systematiske oversikter og andre studiedesign (16). Priority screening er en rangeringsalgoritme i programvaren EPPI-Reviewer (15). Algoritmen læres opp av våre avgjørelser om inklusjon og eksklusjon av referanser på tittel- og sammendragsnivå. Referanser som algoritmen anser som mer relevante blir skjøvet frem i «køen». På denne måten kan vi få et raskere overblikk over hvor mange referanser som muligens treffer inklusjonskriteriene enn om vi leser referansene i tilfeldig rekkefølge. Ved en tydelig utflating av inklusjonskurven i programvaren (etter 2517 var dobbeltvurdert) endret vi til at kun én prosjektmedarbeider vurderte de gjenstående referansene alene.

Screeningsprosessen var felles for begge paraplyoversiktene, vi benyttet flere inklusjonskategorier.

Vurdering av metodisk kvalitet på systematiske oversikter

Vi vurderte risiko for systematiske skjevheter i de inkluderte oversiktene ved AMSTAR-2-sjekklisten (A Measurement Tool to Assess systematic Reviews) (17). To medarbeidere utførte disse vurderingene uavhengig av hverandre. Uenighet om vurderingene løste vi ved diskusjon eller ved å konferere med en tredje medarbeider.

Den fullstendige AMSTAR-2-sjekklisten er presentert i vedlegg 2. AMSTAR-2-sjekklisten inneholder 16 spørsmål hvorav syv spørsmål er foreslått som kritiske. Vi har fulgt AMSTAR-2 forfatterens forslag og brukt de syv spørsmålene som kritiske. For å oppnå høy eller moderat kvalitet, må en systematisk oversikt svare «ja» på alle de kritiske spørsmålene.

Som med de fleste avgjørelser, er det rom for tolkning og subjektive vurderinger. For at de forskjellige systematiske oversiktene ble vurdert likeverdige måtte vi sikre at medarbeidergruppen hadde samsvarende tolkninger og vurderinger. Vi trente på bruk av AMSTAR-2-sjekklisten og sammenlignet og diskuterte våre individuelle vurderinger før vi fordelte resten på to og to av oss. Våre tolkninger av AMSTAR-2 spørsmålene ble oppfattet slik:

Spørsmål 1, (Did the research questions and inclusion criteria for the review include the components of PICO?) - ble tolket slik at det fikk ja dersom vi mente at PICO (Populasjon, Intervensjon, sammenligning (Comparison) og utfall (Outcome)) var beskrevet godt nok til at vi tror vi selv kunne ha gjennomført det.

Spørsmål 2, et kritisk spørsmål (Did the report of the review contain an explicit statement that the review methods were established prior to the conduct of the review

and did the report justify any significant deviations from the protocol?)- vi svarte ja/delvis ja kun der prosjektplanen var tilgjengelige for oss.

Spørsmål 3, (Did the review authors explain their selection of the study designs for inclusion in the review?) - tolket vi slik at dersom inkluderte studiedesign passer med spørsmålet, svarte vi ja.

Spørsmål 4, et kritisk spørsmål (Did the review authors use a comprehensive literature search strategy?) - tolket vi litt generøst og svarte ja selv om de ikke hadde søkt i registre for pågående studier, dette fordi det fremdeles ikke er så vanlig med publisert protokoll i studieregister for denne type longitudinelle studier og tverrsnittstudier.

Spørsmål 5, (Did the review authors perform study selection in duplicate?) - fikk ja kun der det var eksplisitt skrevet at to personer screenet uavhengig av hverandre. Tilfeller som beskrev at en person screenet og en annen sjekket, fikk nei.

Spørsmål 6, (Did the review authors perform data extraction in duplicate?) - behandlet vi på samme måte som spørsmål 5.

Spørsmål 7, et kritisk spørsmål (Did the review authors provide a list of excluded studies and justify the exclusions?) - tolket vi litt generøst og svarte delvis ja selv om de ikke hadde oppgitt eksklusjonsgrunn for hver enkelt studie, men hadde en liste av hvor mange som var ekskludert av hvilken årsak, slik vi fant i mange PRISMA-flow figurer.

Spørsmål 8, (Did the review authors describe the included studies in adequate detail?) - er et undervurdert viktig spørsmål fordi en god beskrivelse av hvordan studiene ble utført, hvor lenge de varte, informasjon om deltagere, alder og hvilke og hvor mye skjerm de brukte samt faktiske resultater er avgjørende for å kunne forstå, tolke og videreformidle informasjonen fra disse systematiske oversiktene.

Spørsmål 9, et kritisk spørsmål (Did the review authors use a satisfactory technique for assessing the risk of bias (RoB) in individual studies that were included in the review?) - her svarte vi ja kun der resultatet av vurderingene var tilgjengelige for oss, vi godtok ikke vurderinger som var utført ved sjekklister for rapportering; de oversiktene er å finne blant dem som er ekskludert for mangel på risikovurdering av sine inkluderte studier.

Spørsmål 10, (Did the review authors report on the sources of funding for the studies included in the review?) - finansiering (eller at de ikke var finansiert av noen) måtte være nevnt i artikkelen eller i risiko for skjevhetvurderingene for å få et ja-svar.

Spørsmål 11, (If meta-analysis was performed did the review authors use appropriate methods for statistical combination of results?) - her svarte vi i relasjon kun til de utfallene som vi inkluderte. Selv om de hadde utført flere meta-analyser for andre utfall så svarte vi ikke-utført-meta-analyse dersom de ikke var utført for 'våre' utfall. Det var tilfelle for de aller fleste relevante utfall.

Spørsmål 12, (If meta-analysis was performed, did the review authors assess the potential impact of RoB in individual studies on the results of the meta-analysis or other evidence synthesis?) - vi så på hvordan/dersom flere studiedesign var inkludert i samme analyse, i tillegg tolket vi I^2 (et statistisk mål på heterogenitet som indikerer om resultatene trekker i samme retning eller spriker; en verdi på 25 %, 60 % og 85 % indikerer henholdsvis lav, moderat og høy heterogenitet).

Spørsmål 13, et kritisk spørsmål (Did the review authors account for RoB in individual studies when interpreting/ discussing the results of the review?) - om eventuelle

forskjeller i risiko for systematiske skjevheter (RoB) mellom studiene ble tolket og diskutert var det nok for oss at det var nevnt.

Spørsmål 14, (Did the review authors provide a satisfactory explanation for, and discussion of, any heterogeneity observed in the results of the review?) – som for spørsmål 13 var det nok for oss at heterogenitet var nevnt.

Spørsmål 15, et kritisk spørsmål (If they performed quantitative synthesis did the review authors carry out an adequate investigation of publication bias (small study bias) and discuss its likely impact on the results of the review?) - test for publikasjons-skjevhet var for de fleste inkluderte systematiske oversiktene ikke relevant da de kun presenterte resultatene narrativt. Der det er færre enn 8 til 10 studier i en meta-analyse, er resultater av funnel plot så usikre at det ikke er meningsfullt å utføre, derfor har vi ikke svart nei i de tilfellene.

Spørsmål 16, (Did the review authors report any potential sources of conflict of interest, including any funding they received for conducting the review?) - forfatterens mulige interessekonflikter måtte være nevnt for å få svar ja.

Uthenting av data

Én medarbeider hentet ut data fra de inkluderte oversiktene og en annen kontrollerte dataene opp mot de aktuelle publikasjonene. Ved uenighet konfererte vi med en tredje prosjektmedarbeider.

Vi hentet ut følgende data fra de inkluderte studiene: full referanse, informasjon om populasjonen, beskrivelse av skjermbruk og sammenligning/kontrolltiltak og informasjon om utfallsmålene. Vi piloterer datauthentingsskjemaet. Der resultatene er presentert separat for forskjellige subgrupper i den systematiske oversikten, innhentet og presenterer vi også denne informasjonen.

Der resultatene var presentert separat for gutter og jenter, innhentet og presentert vi også denne informasjonen.

I tillegg til å hente ut data om de forhåndsspesifiserte utfallene, så videreformidlet vi også samleanalyser der for eksempel alle utfallene om emosjonell utvikling var satt sammen i samme analyse.

Presentasjon av resultatene

Vi sorterte de inkluderte systematiske oversiktene i kategorier etter barn og unges alder, situasjon/ kontekst og type skjermbruk samt utfallsmål. Vi sorterte de inkluderte systematiske oversiktene slik at innen hver kategori presenteres den nyeste systematiske oversikten av høy/moderat metodisk kvalitet først. Vi vurderte også eventuell overlapp/ mangel på overlapp mellom oversikter med samme problemstilling (PECO). Dersom vi hadde identifisert svært mange oversikter (med høy/moderat metodisk kvalitet) med forskjellige typer skjermer og sammenligninger som er vurdert innen hver

problemstilling er det mulig at vi måtte ha bedt oppdragsgiver om å prioritere på grunn av begrenset tid tilgjengelig.

For hvert utfall:

Først henter vi ut og presenterer informasjon fra den nyeste oversikten av høy/moderat metodisk kvalitet.

Dersom den nest nyeste systematiske oversikten av høy/moderat metodisk kvalitet omhandler samme utfall, målt på samme måte og med samme aldersgruppe og skjermbruk-eksponering, så bare kommenterer vi likheter/ulikheter.

Dersom den nest nyeste systematiske oversikten av høy/moderat metodisk kvalitet omhandler et annet utfall, målt på annen måte og eller med annen aldersgruppe og eller skjermbruk-eksponering, så henter vi ut og presenterer informasjonen om disse.

Og så videre, til sist sjekker vi det samme for oversiktene som ble vurdert til å være av lav kvalitet.

Vi presenterer resultatene i rekkefølgen: emosjonell utvikling, kognitiv utvikling og motorisk utvikling. Hvert utfall omtales for seg slik beskrevet over. Vi vektlegger rapportering av randomiserte kontrollerte studier og longitudinelle studier, helst med kontrollgruppe der de finnes, for de er best egnet til å besvare spørsmål om mulig korrelasjon og årsaksforhold. Dersom slike studier ikke er tilgjengelig så vil vi rapportere fra tverrsnittstudier.

Vi hentet ut resultater fra metaanalyser og narrative oppsummeringer slik de er presentert i de inkluderte oversiktene og hentet ut data for subpopulasjoner. Vi utførte ikke egne analyser.

Vurdering av tillit til resultatene

Med vurdering av tillit til resultatene mener vi en bedømmelse av i hvor stor grad vi kan stole på at forskningsresultatene viser 'sannheten' eller den 'virkelige' effekten av det vi undersøker. En annen måte å uttrykke det på er hvor godt dokumentert forskningsresultatene er. For å vurdere tillit til dokumentasjonen brukte vi GRADE-tilnærmingen (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) (18) og det digitale verktøyet GRADEpro (19). Grad av tillit er en kontinuerlig størrelse, men er av praktiske hensyn delt inn i fire kategorier: høy, middels, lav, svært lav. Kategoriene defineres slik:

Høy tillit	⊕⊕⊕⊕	Vi har stor tillit til at estimatet ligger nær den sanne effekten
Middels tillit	⊕⊕⊕○	Vi har middels tillit til estimatet: effektestimater ligger sannsynligvis (trolig) nær den sanne effekten, men estimatet kan også være vesentlig ulik den sanne effekten. Vi bruker uttrykket trolig for å uttrykke vår tillit til resultatet.

- Lav tillit ⊕⊕○○ Vi har begrenset tillit til estimatet: den sanne effekten kan være vesentlig ulik estimatet. Vi bruker uttrykket muligens for å uttrykke vår tillit til resultatet.
- Svært lav tillit ⊕○○○ Vi har svært liten tillit til at estimatet ligger nær den sanne effekten. Vi bruker uttrykket uklart/usikkert for å uttrykke vår tillit til resultatet.

Vi brukte studiedesign som utgangspunkt og vurderte så fem kriterier for å komme fram til grad av tillit til dokumentasjonen: risiko for systematiske skjevheter (risk of bias (RoB)), grad av konsistens/overensstemmelse mellom resultatene (consistency), sparsomme data/presisjon av data (precision), direktehet (directness) og formidlings-skjevhet (publication bias). Når man inkluderer observasjonsstudier, er det også mulig å vurdere oppgradering av dokumentasjonen. Det gjøres ved å vurdere følgende tre kriterier: sterke eller veldig sterke assosiasjoner/sammenhenger mellom tiltak og utfall (det vil si at den beregnede effekten er så stor at det er usannsynlig at den skyldes tilfeldigheter), store eller veldig store dose-responseeffekter, der alle sannsynlige konfunderende/forvekslingsfaktorer (confounders) ville ha bidratt til å redusere effektes-timatet.

Mer utfyllende beskrivelser av hvordan man bruker GRADE til å vurdere tilliten til resultatene fins i Guyatt og medarbeidere (18) og <https://www.gradeworkinggroup.org/>.

Minst to prosjektmedarbeidere vurderte tilliten til resultatene for hvert utfall.

Andre vurderinger

Problemstillingen angikk skjermbruks påvirkning på barn og unge. Siden det ikke er en del av oppdraget og følgelig heller ikke problemstillingen, vurderer vi ikke etiske, juridiske eller økonomiske konsekvenser ved skjermbruk. Vi vurderer heller ikke aspekter som aksept, likeverd, organisatoriske følger eller andre konsekvenser av barn og ungdoms skjermbruk. I en fremtidig beslutningsprosess vil det være viktig å vurdere slike aspekter og konsekvenser av eksponering samlet.

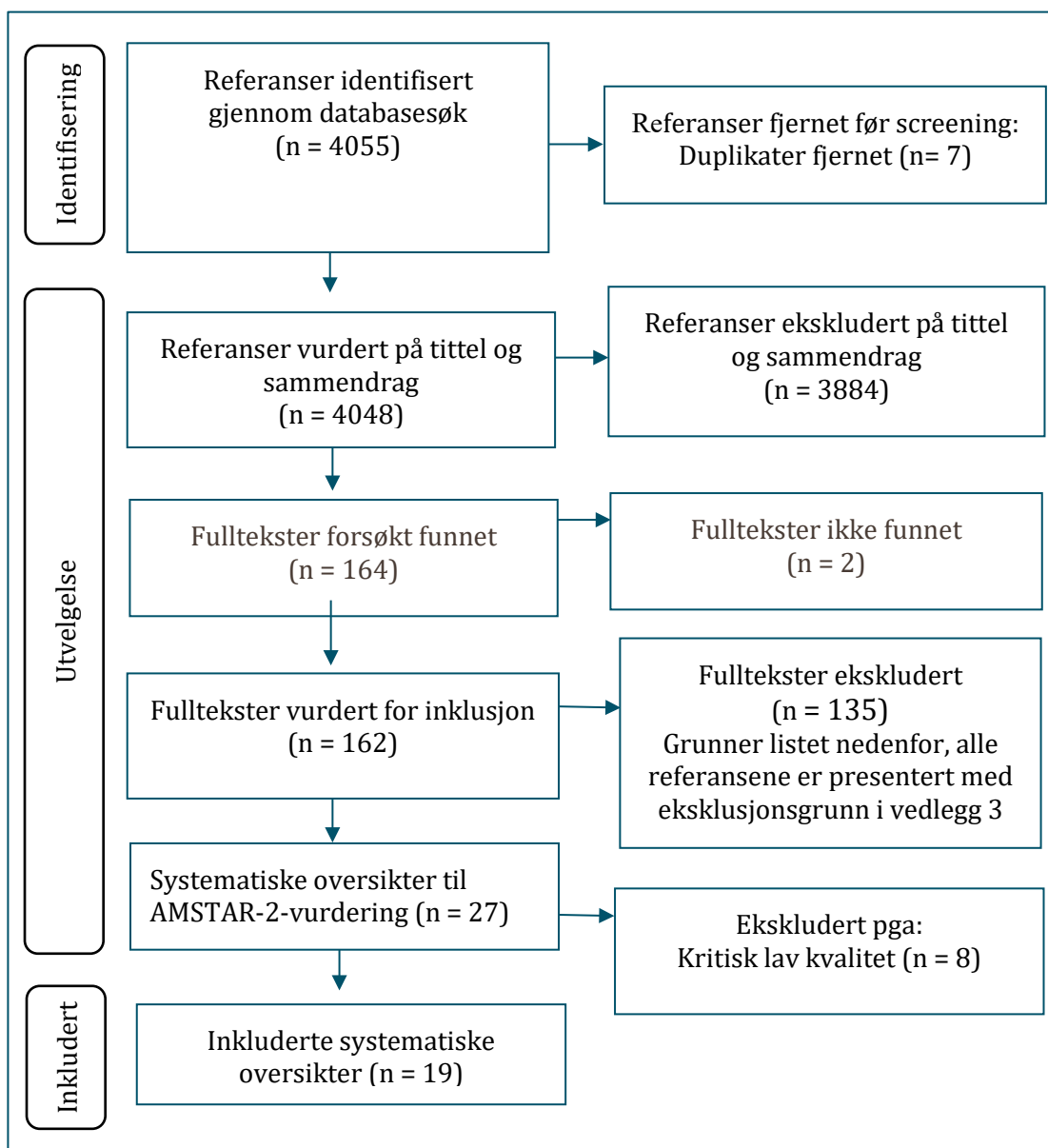
Avvik fra protokollen

Planen var, som beskrevet i protokollen og ovenfor i metoden, at vi skulle omtale alle utfallsgruppene som etterspurt. Når det gjelder ett av utfallene for kognitiv utvikling, oppmerksomhet, var dette litt utfordrende fordi ett av utfallene for emosjonell utvikling, aggresjon og atferdsvansker, er rapportert som aggresjon, problematisk oppførsel eller hyperaktivitet/uoppmerksomhet. De fleste studiene hadde målt utfallet ved hjelp av Strengths and Difficulties Questionnaire eller Child Behavior Checklist. Utfallet oppmerksomhet er rapportert som oppmerksomhetsproblemer, oppmerksomhet/hyperaktivitet og ofte målt ved samme sjekklister som ble brukt til å måle aggresjon og atferdsvansker. Derfor er u/oppmerksomhet presentert under overskriften emosjonell utvikling.

Resultater

Resultater av litteratursøket og utvelgelse av oversikter

Databasesøkene ga 4055 antall treff før fjerning av dubletter (Figur 2). Etter fjerning av dubletter satt vi igjen med 4048 referanser.



Figur 2: Flyttdiagram over utvelgelse av studier

Vi ekskluderte referanser som åpenbart ikke oppfylte inklusjonskriteriene våre etter å ha vurdert tittel og sammendrag. Vi innhentet og vurderte 162 publikasjoner i fulltekst. To referanser var ikke tilgjengelig i fulltekst. Av de 162 publikasjonene ekskluderte vi 135 av følgende grunner:

- Søket i oversikten var før 2015 (n = 2)
- Oversikten omhandlet ikke barn og ungdom i alderen 0 til 19 år (n = 17)
- Oversikten omhandlet ikke eksponering av skjermbruk (n = 29)
- Oversikten omhandlet ikke de utfall som vi skulle vurdere (n= 14)
- Oversikten omhandler andre land/geografiske områder eller er på et annet språk (n= 12)
- Publikasjonen var ikke en systematisk oversikt, for eksempel en ikke-systematisk oversikt som ikke hadde vurdert risiko for skjevheter i sine inkluderte studier, konferanseabstrakt, postere eller omtaler (n = 59)
- Duplikat (n=1)
- Annen publikasjonstype (n=1)

De 27 gjenværende oversiktene (20-46) vurderte vi metodisk kvalitet på ved bruk av AMSTAR-2-sjekklisten. Sjekklisten og kvalitetsvurderingen er presentert i Tabell 1 og i Vedlegg 2.

Vi vurderte to systematiske oversikter til å ha høy metodisk kvalitet (22;23), seks til å ha moderat metodisk kvalitet (24;26;28;34;36;38) og elleve til å ha lav metodisk kvalitet (20;25;27;29;32;39-44).

Åtte oversikter ble vurdert til å ha kritisk lav metodisk kvalitet (21;30;31;33;35;37;45;46), og disse ekskluderte vi. Vedlegg 3 lister publikasjonene som ble ekskludert, med eksklusjonsgrunn. Noen av publikasjonene oppfylte flere eksklusjonsgrunner, men er bare listet opp for én eksklusjonsgrunn for å unngå dobbeltelling. Men vi har inkludert dem i oversiktstabellene 2a, 2b og 2c for å vise hele oversiktsbildet om informasjon om utfallene.

19 systematiske oversikter ble inkludert i denne paraplyoversikten (20;22-29;32;34;36;38-44).

Tabell 1: AMSTAR-2 vurderinger for de 16 spørsmålene (øverste rad), der 2, 4, 7, 9, 11, 13 og 15 er de «kritiske» for den overordnede vurderingen

Referanse	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Overordnet vurdering
Adelantado-Renau (2019)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Lav
Alamri (2023)	Ja	Nei	Ja	Delvis ja	Ja	Nei	Nei	Delvis ja	Nei	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Nei	Nei	Ingen metaanalyse	Ja	Kritisk lav
Arabiat (2023)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Høy
Blanchard (2023)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Høy
Bustamante (2023)	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Moderat
Eirich (2022)	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Lav
Feng (2021)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Moderat
Hoare (2016)	Ja	Nei	Ja	Delvis ja	Ja	Nei	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Lav
Jing (2023)	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Moderat
Jourdren (2023)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Nei	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Lav
Keikha (2020)	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Nei	Ja	Delvis ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Nei	Nei	Ingen metaanalyse	Ja	Kritisk lav
Li (2020)	Ja	Nei	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Kritisk lav
Li (2022b)	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Delvis ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ja	Lav
Limone (2022)	Ja	Nei	Ja	Ja	Nei	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Nei	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Kritisk lav
Lysenstøen (2021)	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Moderat
Madigan (2020)	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Kritisk lav
Mallawaarachchi (2022)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Delvis ja	Ja	Nei	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ja	Ja	Moderat
Martin (2021)	Ja	Nei	Ja	Delvis ja	Nei	Ja	Delvis ja	Delvis ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Nei	Nei	Ingen metaanalyse	Nei	Kritisk lav
Poitras (2017)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Moderat
Reus (2018)	Ja	Nei	Ja	Ja	Nei	Nei	Delvis ja	Delvis ja	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Lav
Santos (2022)	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Ja	Nei	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Nei	Nei	Ingen metaanalyse	Ja	Lav
Senekal (2023)	Ja	Nei	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Delvis ja	Delvis ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Lav
Streegan (2020)	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Delvis ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Lav
Tang (2021)	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Nei	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Lav
Tariq (2022)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Delvis ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Ja	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Lav
Uzundag (2022)	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Delvis ja	Ja	Ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Nei	Ja	Ingen metaanalyse	Ja	Kritisk lav
Webster (2021)	Ja	Nei	Ja	Delvis ja	Nei	Nei	Delvis ja	Ja	Delvis ja	Nei	Ingen metaanalyse	Ingen metaanalyse	Nei	Nei	Ingen metaanalyse	Ja	Kritisk lav

Vi identifiserte 19 systematiske oversikter som hadde rapportert om emosjonell utvikling i relasjon til skjermbruk hos barn og unge. Én av oversiktene ble vurdert til høy kvalitet ved AMSTAR-2, fire ble vurdert til moderat kvalitet, åtte til lav kvalitet og seks ble vurdert til å ha kritisk lav kvalitet. For hver oversikt rapporterer vi i Tabell 2a oversiktens metodiske kvalitet i fargekoder og hvilke av våre forhåndsbestemte utfallsmål de har rapportert på relatert til emosjonell utvikling.

Tabell 2a: Oversikt over utfall om emosjonell utvikling for de identifiserte systematiske oversiktene, sortert etter søkedato (nyeste først)

Systematisk oversikt (søkedato)	Kvalitet	Emosjonsforståelse	Emosjonsregulering	Aggresjon, atferds vansker	Oppmerksomhet	Selvbilde	Tilknytning
Blanchard 2023 (januar 2023)	Høy					x	
Limone 2022 (april 2022)	Kritisk lav					x	
Eirich 2022 (mai 2021)	Lav			x			
Lysenstøen 2021 (mai 2021)	Moderat		x				
Uzundağ 2022 (mars 2021)	Kritisk lav		x				
Santos 2022 (januar 2021)	Lav				x		
Jourdren 2023 (november 2020)	Lav				x		
Mallawaarachchi 2022 (november 2020)	Moderat		x	x	x		
Feng 2021 (oktober 2020)	Moderat		x				
Tang 2021 (august 2020)	Lav					x	
Tariq 2022 (april 2020)	Lav						x
Streegan 2020 (mars 2020)	Lav		x				
Senekal 2023 (desember 2019)	Lav					x	
Li 2020 (august 2019)	Kritisk lav			x			
Martin 2021 (until 2019)	Kritisk lav			x		x	
Webster 2021 (mars 2018)	Kritisk lav					x	
Keikha 2020 ('until 2017')	Kritisk lav			x			
Poitras 2017 (november 2016)	Moderat		x	x			
Hoare 2016 (januar 2016)	Lav					x	

For kognitiv utvikling identifiserte vi 14 systematiske oversikter som hadde som mål å studere skjermbruk og kognitiv utvikling hos barn og unge. Én av oversiktene ble vurdert til høy metodisk kvalitet ved AMSTAR-2, fem ble vurdert til moderat kvalitet, fire til lav kvalitet og fire ble vurdert til å ha kritisk lav kvalitet. For hver oversikt rapporterer vi i Tabell 2b oversiktens metodiske kvalitet i fargekoder og, hvilke av våre forhåndsbestemte utfallsmål de har rapportert på relatert til kognitiv utvikling.

Tabell 2b: Oversikt over utfall om kognitiv utvikling for de identifiserte systematiske oversiktene, sortert etter søkedato (nyeste først)

Systematisk oversikt (søkedato)	Kvalitet	Generell kognitiv utvikling	Hukommelse	Eksekutive funksjoner	Språk
Alamri 2023 (2023*)	Kritisk lav				x
Bustamante 2023 (januar 2023)	Moderat			x	
Jing 2023 (september 2022)	Moderat				x
Arabiati 2022 (august 2021)	Høy			x	x
Li 2022 (april 2021)	Moderat			x	
Uzundağ 2022 (mars 2021)	Kritisk lav			x	
Santos 2022 (januar 2021)	Lav				
Mallawaarachchi 2022 (november 2020)	Moderat			x	x
Jourdren 2023 (november 2020)	Lav				
Feng 2021 (oktober 2020)	Moderat			x	
Streegan 2020 (mars 2020)	Lav	x		x	x
Li 2020 (august 2019)	Kritisk lav			x	
Madigan 2020 (mars 2019)	Kritisk lav				x
Adelantado-Renau 2019 (september 2018)	Lav				x
Reus 2018 (april 2018)	Lav			x	x
Poitrasi 2017 (november 2016)	Moderat	x	x	x	x

*søkedato er ikke oppgitt, men en studie fra 2023 er inkludert

For motorisk utvikling identifiserte vi fire systematiske oversikter som hadde som mål å studere skjermbruk og motorisk utvikling hos barn og unge. Én av oversiktene ble vurdert til høy kvalitet ved AMSTAR-2, to ble vurdert til moderat kvalitet, én til lav kvalitet. For hver oversikt rapporterer vi i Tabell 2c oversiktens metodiske kvalitet i fargekoder og, hvilke av våre forhåndsbestemte utfallsmål de har rapportert på relatert til motorisk utvikling.

Tabell 2c: Oversikt over utfall om motorisk utvikling for de identifiserte systematiske oversiktene, sortert etter søkedato (nyeste først)

Systematisk oversikt (søkedato)	Kvalitet	Finmotorikk	Grovmotorikk	Balanse	Koordinasjon (sitte, krabbe, stå, gå, løpe, hinke)
Arabiati 2022 (august 2021)	Høy	x	x		
Feng 2021 (oktober 2020)	Moderat		x		
Streegan 2020 (mars 2020)	Lav		x		
Poitrasi 2017 (november 2016)	Moderat	x	x		x

Heretter vil oversiktene som ble vurdert med AMSTAR-2-sjekklisten til å være av kritisk lav kvalitet ikke omtales.

Forklaring av presentasjon av resultatene

Vi presenterer resultatene i rekkefølgen: emosjonell utvikling, kognitiv utvikling og motorisk utvikling. De aktuelle oversiktene for hver av de tre utfallskategoriene, presenteres først kort i tekst og aktuelle resultater oppsummeres i en tabell (land, studiedesign, antall deltakere, barn og unges alder, situasjon/ kontekst, type skjermbruk, oppfølgingstid, og resultat). Til slutt under hvert av de tre overordnede utfallene, presenteres en GRADE-tabell som oppsummerer typene skjermbruk, de spesifikke utfallsmålene og resultatene, sammen med vår vurdering av tillit til resultatene. Vi gir også en oppsummering av resultatene etter gradering.

Som beskrevet i metodekapitlet, presenteres den nyeste systematiske oversikten av høy/moderat metodisk kvalitet først. Dersom den nest nyeste systematiske oversikten av høy/moderat metodisk kvalitet omhandler et annet utfall, målt på annen måte eller dekker annen aldersgruppe eller skjermbruk, så presenterer vi informasjonen om disse. Vi sjekket det samme for oversiktene som ble vurdert til å være av lav kvalitet.

Vi vektlegger rapportering av randomiserte kontrollerte studier og longitudinelle studier, helst med kontrollgruppe der de finnes, fordi de er best egnet til å besvare spørsmål om mulig korrelasjon og årsaksforhold. Dersom slike studier ikke er tilgjengelig, har vi rapportert fra tverrsnittstudier. Vi hentet ut resultater fra metaanalyser/narrative oppsummeringer slik de er presentert i de inkluderte oversiktene og hentet ut data for subpopulasjoner. Vi utførte ikke egne analyser.

Når vi skriver at det er en korrelasjon mellom to (eller flere) faktorer så mener vi at det er en samvariasjon mellom dem. Med positiv korrelasjon så menes at dersom den ene faktoren/ en eksponering øker så øker den andre faktoren/ utfallet også. Husk at økning av utfall kan være positivt eller negativt. Det er ikke alle utfall som det er bra at det blir flere/mer av - korrelasjonen må derfor tolkes. Med negativ korrelasjon vil en økning av eksponering samsvare med en reduksjon i utfallet, avhengig av hvilket utfall kan det være gode eller dårlige nyheter. Ingen signifikant korrelasjon betyr at det ikke er påvist hverken positiv eller negativ korrelasjon mellom de to faktorene. Det kan bety at eksponeringen ikke påvirker/påvirkes av utfallet, men veldig ofte så betyr det kun at det finnes for lite dokumentasjon til å kunne konkludere.

Emosjonell utvikling

Vi inkluderte 13 systematiske oversikter som hadde rapportert om emosjonell utvikling og skjermbruk hos barn og unge. Én av oversiktene ble vurdert til høy metodisk kvalitet ved AMSTAR-2 (23), fire ble vurdert til moderat kvalitet (26;34;36;38) og åtte til lav kvalitet (25;27;29;40-44). For hver oversikt rapporterer vi i Tabell 3 oversiktens metodiske kvalitet i fargekoder og hvilke av våre forhåndsbestemte utfallsmål de har

rapportert på relatert til emosjonell utvikling. For hvert utfall starter vi med den nyeste systematiske oversikten med høy eller moderat kvalitet, og jobber oss videre bakover i tid slik beskrevet over. Vi ønsker at alle relevante aldersgrupper og typer skjermbruk og tidskategorier for skjermbruk omtales så langt de er rapportert i de systematiske oversiktene av høy/ moderat metodisk kvalitet, og der det er få av dem, også fra lav metodisk kvalitet.

Tabell 3: Oversikt over utfall om emosjonell utvikling for de inkluderte systematiske oversiktene

Systematisk oversikt (søkedato)	Kvalitet	Emosjonsforståelse	Emosjonsregulering	Aggresjon og atferdsvansker	Oppmerksomhet	Selvbilde	Tilknytning
Blanchard 2023 (januar 2023)	Høy					x	
Eirich 2022 (mai 2021)	Lav			x			
Lysenstøen 2021 (mai 2021)	Moderat		x				
Santos 2022 (januar 2021)	Lav				x		
Jourdren 2023 (november 2020)	Lav				x		
Mallawaarachchi 2022 (november 2020)	Moderat		x	x	x		
Feng 2021 (oktober 2020)	Moderat		x				
Tang 2021 (august 2020)	Lav					x	
Tariq 2022 (april 2020)	Lav						x
Streegan 2020 (mars 2020)	Lav		x				
Senekal 2023 (desember 2019)	Lav					x	
Poitras 2017 (november 2016)	Moderat		x	x			
Hoare 2016 (januar 2016)	Lav					x	

Emosjonsforståelse

Vi fant ingen systematiske oversikter som hadde undersøkt om skjermbruk hos barn og unge påvirker deres emosjonsforståelse.

Dette betyr at det ikke er utført en systematisk oversikt (oversikt med søk i to eller flere søkedatabaser som også har vurdert risiko for skjevheter av sine inkluderte studier) med litteratursøk etter desember 2014 som undersøker denne problemstillingen. Det er mulig at det eksisterer eldre systematiske oversikter som adresserer denne tematikken. Det er også mulig at det fins relevante primærstudier, men disse er i så fall ikke oppsummert i en nyere systematisk oversikt (publisert i 2015 eller senere).

Emosjonsregulering

Vi fant fire systematiske oversikter av moderat metodisk kvalitet (26;34;36;38) og én med lav kvalitet (42) som hadde undersøkt skjermbruk hos barn og unge og deres emosjonsregulering. I tillegg til å rapportere om emosjonsregulering hadde en av over-

siktene inkludert studier om prososial atferd (som faller inn under «sosial og emosjonell kompetanse og forståelse»), som vi har valgt å ta med her for informasjonens skyld.

Den systematiske oversikten av moderat kvalitet med nyest litteratursøk, var Lysenstøen og medarbeidere 2021 (34) med søk utført i mai 2021 (søket inkluderer tidsperioden 2014 til mai 2021). Denne oversikten rapporterte på nettbasert prososial atferd (online prosocial behavior), som kan forstås som frivillig nettbasert (sosiale medier) atferd som er til fordel for andre mennesker eller skaper gode relasjoner med andre, slik som å støtte venner eller hjelpe klassekamerater. Oversikten inkluderte to studier om ungdom i alderen 13 til 18 år, hvor begge studiene var utført i Belgia og ungdommen rapporterte selv om sin egen bruk av sosiale medier (Tabell 4). Utfallet ble målt med fem domener basert på instrumentet The Online Prosocial Behavior Scale (OPBS).

Den ene studien hadde gjentatte målinger av 136 ungdommer fulgt opp over fem dager, studien ble vurdert til å ha høy risiko for systematiske skjevheter av oversiktsforfatterne. Den andre studien, en tverrsnittstudie med 1 720 ungdommer, ble vurdert til å ha moderat risiko for skjevheter. Hvor mye tid som var brukt på sosiale medier var ikke rapportert i oversikten. Ingen av studiene justerte for mulige konfunderende faktorer.

Begge primærstudiene rapporterte om en mulig positiv samvariasjon mellom bruk av sosiale medier og nettbasert prososial atferd. Tverrsnittstudien rapporterte også en negativ samvariasjon mellom nettbasert spill (gaming, hvilke spill var ikke rapportert) og nettbasert prososial atferd (både å gi og motta). Lysenstøen og medarbeidere 2021 (34) skrev også at den inkluderte tverrsnittstudien rapporterte om antisosial nettbasert atferd, men de oppga ikke resultatene.

Tabell 4: Resultater for emosjonsregulering målt som nettbasert prososial atferd

Ref	Utfall & Målemetode	Studiedesign Antall deltakere, alder & land	Oppfølging	Resultat
Sosiale medier				
Lysenstøen 2021	Nettbasert prososial atferd (selv-rapportert)	1 repeated measure design 136 deltakere 13-18 år (Belgia)	Vurdert 2 x daglig over 5 dager	En signifikant positiv korrelasjon ($0,39 = p < 0,001$) mellom nettbasert prososial atferd og bruk av digitale teknologier. Ikke oppgitt å ha justert for mulige konfunderende faktorer.
		1 tverrsnittstudie 1720 deltakere 13 til 18 år (Belgia)	-	Bruk av sosiale og audiovisuelle media hadde positiv samvariasjon med å motta ($b = 0,956, p < 0,001$) og gi ($b = 0,768, p < 0,001$) nettbasert prososial atferd
Nettbasert spill (online gaming)				

Lysenstøen 2021	Nettbasert prososial at- ferd (selv- rapportert)	1 tverrsnittstudie 1720 deltakere 13 til 18 år (Belgia)	-	Nettbasert spill hadde negativ samvariasjon med å gi (b = -0,217, p < 0,001) og motta (b= -0,252, p < 0,001) nettba- sert prososial atferd
--------------------	---	--	---	--

Den nest nyeste systematiske oversikten av moderat metodisk kvalitet som hadde rapportert på emosjonsregulering var Mallawaarachchi og medarbeidere 2022 (36) med litteratursøk utført i november 2020 (søket inkluderer tidsperioden januar 2007 til november 2020). Oversikten undersøkte bruk av smarttelefoner og nettbrett og psykososiale, kognitive og søvnrelaterte faktorer hos småbarn (1 til 3 år) og hos barn i førskolealder (3 til 5 år), hvor relevante utfall her er emosjonsregulering (dette avsnittet) samt aggresjon og atferdsvansker (se neste avsnitt). All bruk av skjerm ble rapportert av foreldre/foresatte. Fem tverrsnittstudier med til sammen 1 621 barn mellom 1 og 5 år hadde rapportert om selvregulering. Mallawaarachchi og medarbeidere 2022 forklarte ikke nærmere hvordan utfallet ble målt i de ulike studiene, og om det dreier seg om selvregulering av følelser eller selvregulering i form av impuls kontroll, som er en eksekutiv funksjon. Vi har likevel valgt å rapportere resultatet her. Tre av studiene var utført i USA og to i Sør-Korea. Forfatterne hadde utført en meta-analyse av disse fem tverrsnittstudiene (Tabell 5).

Tabell 5: Resultater for emosjonsregulering målt som selvregulering (self-regulation)

Ref	Utfall & Målemetode	Studiedesign Antall deltakere, alder & land	Oppfølging	Resultat (95 % KI)
Smarttelefoner og nettbrett				
Mallawaarachchi 2022	Selvregulering Målt med effort control (EC), Early childhood Be- havior Questionnaire (ECB), Modified Kendall and Wilcox's rating scale, Children Behavior Ques- tionnaire or ECBQ and Parent-reported self-ad- justment tool	5 tverrsnittstudier 1 621 barn 1 til 5 år USA (3), Sør-Korea (2)	-	Liten eller ingen samvariasjon, r = -0,03, (-0,18 til 0,11)

Den tredje nyeste oversikten med moderat kvalitet, Feng og medarbeidere 2021 (26), hadde utført litteratursøk i oktober 2020 (søket var uten tidsbegrensninger bakover i tid). De hadde mål om å undersøke om det å følge 24-timers bevegelsesretningslinjen for de første årene (0-5 år) er assosiert med bedre helse for barna. Bevegelsesretningslinjen sier at i tillegg til minimumstider for fysisk aktivitet og god søvn, anbefaler den både makstider for å være fastbundet slik som i barnesete i bil eller i barnevogn (restrained) og for skjermtid hvert døgn. 24-timers anbefalingen involverer at barn på 1 år eller yngre ikke skal ha skjermtid og at barn 2 til 5 år bør ha mindre enn 1 time skjermtid per dag. Ingen av de fire studiene (1 longitudinell studie fra Australia med 247 barn, 3 tverrsnittstudier fra Australia (248 barn), Canada (539 barn) og Singapore (2384 barn)) rapporterte om signifikant samsvar mellom å møte 24-timers anbefa-

lingen og psykososial helse. Resultater for tverrsnittstudier var justert for barnets alder, biologisk kjønn, sosio-økonomisk status, utdanning til hovedforsørger, kvaliteten på læringsmiljøet og innsamlingsmetode. Longitudinelle studier var i tillegg justert for bakgrunnsnivå av utviklingsutfallet og for hvilken utdanningssektor deltakerne var i ved oppfølgingstiden til studien.

Den fjerde oversikten med moderat kvalitet, Poitras og medarbeidere 2017 (38), hadde et litteratursøk fra november 2016 (søket var uten begrensninger bakover i tid). Oversikten undersøker konsekvenser av barn sin stillesitting, inkludert skjermbruk-assosiert stillesitting. Inklusjonskriteriene deres sier at de ser på barn i alder 1 måned til <5 år, men resultatene som presenteres omhandler mange eldre barn også. Resultatene presenteres separat for stillesitting generelt og for skjermassosiert stillesitting. De fleste av de inkluderte studiene omhandler TV-titting, men de psykososiale utfallene er presentert så sammenkoblet at det er utfordrende å hente ut for våre spesifikke utfall.

Den systematiske oversikten med lav metodisk kvalitet, Streegan og medarbeidere 2020 (42) hadde et litteratursøk som dekker tidsperioden fra januar 2000 til mars 2020. Oversikten hadde som mål å undersøke om skjermtid var korrelert med sosio-emosjonell funksjon, eksekutive funksjoner, kognisjon, språk og motorisk utvikling hos barn 0 til 9 år. Resultatene var kort oppsummert for mange forskjellige mål på sosio-emosjonell funksjon fra 44 studier. Trettifem av dem konkluderte med at skjermbruk hadde negativ, seks studier rapporterte ingen, mens to studier fant positiv samvariasjon med barnas sosioemosjonelle funksjoner. Den siste studien hadde blandede resultater.

Aggresjon og atferdsvansker

Vi fant ingen systematiske oversikter av høy metodisk kvalitet, men to systematiske oversikter som vi vurderte til å ha moderat metodisk kvalitet og én av lav metodisk kvalitet som hadde undersøkt om skjermbruk hos barn og unge påvirker utagerende oppførsel målt som aggresjon og atferdsvansker.

Den systematiske oversikten av moderat kvalitet med nyest litteratursøk, utført i 2020, var Mallawaarachchi og medarbeidere 2022 (36) som inkluderte relevante studier publisert fra januar 2007 til november 2020. Seks studier omhandlet utagerende oppførsel, tre longitudinelle og tre tverrsnittstudier. Den største av de longitudinelle studiene var utført i Tyskland og involverte 527 barn mellom 1 og 5 år som ble fulgt opp i 12 måneder. Den nest største av de longitudinelle studiene var utført i Australia med 185 barn, oppfølgingstid ikke oppgitt. Den tredje longitudinelle studien var utført i USA med 183 barn som ble fulgt opp i seks måneder. To av tverrsnittstudiene var fra Sør-Korea (303 og 83 barn) og den tredje fra Taiwan (161 barn). Fokus i fem av studiene var om bruk av smarttelefoner og nettbrett, den longitudinelle studien fra Australia vurderte også TV. Oversikten oppgir hvor mange studier som konkluderer med signifikant negativ/positiv korrelasjon eller ingen korrelasjon uten å oppgi korrelasjonsmål eller konfidensintervaller for utfall om utagerende atferd. For alle studiene var det foreldrene som hadde besvart undersøkelsen, og studiene hadde benyttet validerte måleinstrumenter (se Tabell 6). Oversikten har i noen tilfeller omtalt resultatet for eksempel som

«høyere skåre for aggresjon» på gjeldende instrument og andre ganger står kun «mer aggresjon». Grad av aggresjon er antakelig målt på en kontinuerlig skala.

Resultatene er presentert i Tabell 6. Basert på de longitudinelle studiene ser vi at to studier med barn mellom 1 og 5 år ikke finner samvariasjon mellom bruk av smarttelefoner/ nettbrett og aggresjon. En longitudinell studie finner at økt bruk av smarttelefoner/ nettbrett er samvariert med en høyere skåre for problematisk oppførsel samt med hyperaktivitet/ uoppmerksomhet ett år senere. Den ene longitudinelle studien som vurderte bruk av TV rapporterte at økt bruk var samvariert med aggresjon blant barn mellom 1 og 5 år målt på et senere tidspunkt, oppfølgingstid ikke oppgitt.

Tabell 6: Resultater for emosjonsregulering målt som aggresjon, problematisk oppførsel

Ref	Utfall & Målemetode	Studiedesign Antall deltakere, alder & land	Oppfølging	Resultat
Smarttelefoner og nettbrett				
Mallawaarachchi 2022	Aggresjon (Child Behavior Checklist)	1 longitudinell studie 183 barn 1 til 5 år USA	6 mnd	Blant barn med mer bruk av smarttelefon og nettbrett ved start ble det ikke funnet statistisk signifikant korrelasjon med høyere skåre for aggressiv atferd seks mnd senere. Justert for følgende konfunderende faktorer: barnets alder, forelders kjønn, utdanning, og grad av depresjon.
	Aggresjon (Strengths and Difficulties Questionnaire)	1 longitudinell studie 185 barn 1 til 5 år Australia	Ikke oppgitt	Blant barn med mer bruk av smarttelefon og nettbrett ved start ble det ikke funnet statistisk signifikant korrelasjon med høyere skåre for aggressiv atferd målt senere. Justert for følgende konfunderende faktorer: barnets alder, kjønn, sosioøkonomisk status, foreldres utdanning, deltakelse i sport, varighet av fysisk aktivitet, «miljø» for skolearbeid hjemme, søvnlengde, total tid brukt på å se programmer, og «childcare-level clustering»
Mallawaarachchi 2022	Problematisk oppførsel (Strengths and Difficulties Questionnaire)	1 longitudinell studie 527 barn 1 til 5 år Tyskland	12 mnd	Mer bruk av mobiltelefon ved start var korrelert med høyere skåre for problematisk oppførsel 12 mnd senere. Justert for følgende konfunderende faktorer: barnets alder, kjønn, sosioøkonomisk status, alder da barnet fikk sin mobiltelefon, andre prediktere ved baseline og utfallene.
	Problematisk oppførsel	1 tverrsnittstudie 303 barn 1 til 6 år	-	Positiv samvariasjon mellom tendens til smarttelefon-avhengighet og problematisk oppførsel.

(Korea personality inventory for children)		Sør-Korea		
TV				
Mallawaarachchi 2022	Aggresjon (Strengths and Difficulties Questionnaire)	1 longitudinell studie 185 barn 1 til 5 år Australia	Ikke oppgitt	Mer bruk av TV ved baseline var korrelert med høyere skåre på aggressiv atferd målt på oppfølgingstidspunktet. Justert for følgende konfunderende faktorer: barnets alder, kjønn, sosioøkonomisk status, foreldres utdanning, deltakelse i sport, varighet av fysisk aktivitet, «miljø» for skolearbeid hjemme, søvnlengde, total tid brukt på å se programmer, og «childcare-level clustering»
Total skjermtid				
Poitras 2017	Aggressiv og krenkende atferd (foreldre-rapportert)	1 RCT 412 barn ~3,5 år Tyrkia	2 mnd 6 mnd 9 mnd	Foreldreintervensjon medførte mindre skjermtid for barna til foreldrene som fikk tiltaket. Redusert skjermtid hos barn førte til mindre aggressiv og krenkende atferd.

Den nest nyeste oversikten med moderat metodisk kvalitet, Poitras og medarbeidere 2017 (38), hadde et litteratursøk fra november 2016, (uten tidsbegrensning bakover i tid). Poitras og medarbeidere (38) undersøkte assosiasjoner mellom stillesitting med skjerm og helse hos barn mellom 1 måned og 5 år. De fant én randomisert kontrollert studie fra Tyrkia med 412 barn (gjennomsnittsalder 3,5 år) der foreldre/foresatte til 211 av dem mottok trykksaker, interaktiv CD og en time konsultasjon om hvordan begrense skjermtiden til barna. Foreldre/foresatte til alle barna ble spurt igjen etter 2, 6 og 9 måneder, de fant at for barna der foreldre hadde fått intervensjonen/ tiltaket så var skjermtiden statistisk signifikant mindre per uke. For barna til foreldre som fikk tiltak så var skjermtid (gjennomsnitt ± standardavvik) ved 2 måneder 39 ± 17 min/ dag, ved 6 måneder 25 ± 4 min/ dag og etter 9 måneder 21 ± 6 min/dag. For barna i kontrollgruppen (der foreldrene ikke fikk tiltak) var skjermtid (gjennomsnitt ± standardavvik) ved 2 måneder 87 ± 22 min/ dag, ved 6 måneder 85 ± 15 min/ dag og etter 9 måneder 94 ± 19 min/dag. Skjermbruk ved start, før tiltaket var ikke oppgitt. Etter 9 måneder så var det mindre aggressiv og krenkende (aggressive and delinquent) atferd hos barna som hadde fått redusert skjermbruken. Poitras og medarbeidere 2017 (38), fant også 9 longitudinelle studier og 7 tverrsnittstudier med blandede resultater.

De tre oversiktene med nyeste søkedato ble vurdert til lav metodisk kvalitet (25, 29, 40).

Den nyeste oversikten som hadde mål om å oppsummere om skjermbruk korrelerte med barn og unges aggresjonsnivå og atferdsvansker, var av lav metodisk kvalitet. Ei-

rich og medarbeidere 2022 (25) hadde et litteratursøk som dekker tidsperioden fra januar 1960 til mai 2021, altså seks måneder nyere enn den nyeste systematiske oversikten av moderat kvalitet. Oversikten inkluderte en meta-analyse om eksternaliserende atferdsproblemer som inkluderte 80 studier med 90 sammenligninger (alle typer studiedesign og studier publisert fra 1978 til 2021) med 124 027 barn under 12 år. Analysen omhandlet aggresjon, atferdsproblemer og hyperaktivitetssymptomer samtidig, og analysen inkluderte all bruk av skjerm, og alle barn under 12 år i samme analyse. De fleste studiene hadde målt gjennom foreldrerapportering på spørreskjema, men type måleinstrumenter er ikke oppgitt, og heller ikke hvordan aggresjon, atferdsproblemer og hyperaktivitetssymptomer er definert. Kort fortalt konkluderte forfatterne av oversikten med en liten signifikant korrelasjon ($r = 0,11$ [95 % KI 0,10 til 0,12]) som tilsier at mer skjermtid samvarierer med litt høyere symptomnivå av eksternaliserende atferdsproblemer. Det var svært høy heterogenitet ($I^2 = 88$ %) og mulige forklaringsfaktor (fra modererende analyser) var at økt andel gutter, eldre studier og dårligere kvalitet på studiene fant sterkere samvariasjoner. Forfatterne av oversikten skriver også at det var sterkere samvariasjon for aggresjon (21 sammenligninger, $r = 0,17$ [95 % KI 0,13 til 0,20]) sammenlignet med uoppmerksomhet/ hyperaktivitetssymptomer (25 sammenligninger, $r = 0,09$ [95 % KI 0,06 til 0,11]).

Oppmerksomhet

Tre oversikter rapporterer på ulike mål for u/oppmerksomhet (Tabell 7). Vi valgte å presentere alle samlet i dette underkapittelet, fordi de fleste primærstudiene har benyttet instrumenter som Conners, SDQ og CBCL som benyttes for å måle symptomnivå eller indikasjoner på ADHD, og i mye mindre grad oppmerksomhet målt i en nevropsykologisk forstand, inkludert spesifikke prestasjonstester. Disse testene vurderer eksekutiv funksjon snarere enn den isolerte uoppmerksomhetsdelen av ADHD, hvilket anerkjenner at oppmerksomhet og uoppmerksomhet er komplekse fenomener som strekker seg utover ADHD-diagnosen. På grunn av dette er vi klar over at andre potensielt ville ha sortert resultatene knyttet til u/oppmerksomhet annerledes.

Den systematiske oversikten av moderat kvalitet med nyest litteratursøk, utført i 2020, var Mallawaarachchi og medarbeidere 2022 (36) som inkluderte relevante studier publisert fra januar 2007 til november 2020. To studier omhandlet hyperaktivitet/uoppmerksomhet, hvor en hadde longitudinelt studiedesign og en hadde tverrsnittdesign. Den longitudinelle studien (527 barn fra 1-5 år fra Tyskland) rapporterte om at mer bruk av mobiltelefon ved baseline var korrelert med høyere skåre på hyperaktivitet/uoppmerksomhet 12 måneder senere. Tverrsnittstudien (83 barn fra 4 til 5 år fra Sør-Korea) rapporterte om et samsvar mellom tendens til smart-telefon-avhengighet og høyere skåre for hyperaktivitet/ uoppmerksomhet.

De to andre oversiktene av lav metodisk kvalitet, Santos og medarbeidere 2022 (40) og Jourdnren og medarbeidere 2024 (29) hadde mål om å se på sammenhengen mellom skjermbruk og uoppmerksomhet. Den med nyest søk var Santos og medarbeidere 2022 (40), med søkedato i januar 2021 (uten restriksjoner på søketid bakover i tid). Tre longitudinelle og fire tverrsnittstudier hadde undersøkt skjermbruk og barn og ung-

doms oppmerksomhet. Én longitudinell studie fra Israel med 199 barn 17 til 19 måneder gamle rapporterte at økt mediebruk var korrelert med redusert fokusert oppmerksomhet, mødre-rapportert. To longitudinelle studier, fra Canada og USA inkluderte barn fra 6 til 12 år (1288 og 1323 barn), de rapporterte at økt skjermtid var korrelert med oppmerksomhetsproblemer, lærer-rapportert. To av de fire tverrsnittstudiene var fra Kina og de andre to fra Finland og Taiwan, 2620 barn og unge i alderen 3 til 18 år deltok, og rapporterte at økt mediebruk var korrelert med redusert fokusert oppmerksomhet,

Oversikten med nest nyest søk var Jourdnren og medarbeidere (29), med søkedato i november 2020 (søkeperiode fra januar 2000 til november 2020). Denne oversikten så på skjermeksponering og oppmerksomhet hos førskolebarn. De 15 inkluderte primærstudiene ble gjennomført i USA (n=3), Canada (n=2), Japan (n=2), og en fra hvert av følgende land: Israel, Kina, Nederland, Spania, Storbritannia, Taiwan, Thailand, Tyrkia. Utvalgsstørrelsene varierte fra 99 til 11 014 barn, og alderen varierte fra seks måneder til syv år. Ti studier var longitudinelle og fem var tverrsnittstudier. Det var stor grad av ulikhet i hvordan skjermtid ble definert, og det var i all hovedsak foreldre som rapporterte om skjermtid og utfall. Oppmerksomhet ble målt med ulike spørreskjema, som CBCL (N=7), SDQ (n=3), samt andre skalaer som måler atferds- og oppmerksomhetsvansker.

Alle tverrsnittstudiene rapporterte om signifikant, positive samvariasjon mellom høye nivåer av skjermeksponering og oppmerksomhetsvansker. Av de longitudinelle studiene fant seks en signifikant korrelasjon mellom tidligere skjermeksponering på senere oppmerksomhet, og fire fant liten eller ingen korrelasjon. Åtte av de inkluderte studiene vurderte retningen på korrelasjonen mellom skjermeksponering og oppmerksomhetsvansker, hvor syv av dem antydte mulig bidireksjonalitet.

Tabell 7: Resultater for u/oppmerksomhet

Oversikt	Utfallsmål	Studiedesign, Antall, Alder Land	Oppfølging	Hovedfunn
Malla-waara-chchi 2022	Hyperaktivitet/ uoppmerksomhet (Strengths and Difficulties Questionnaire)	1 longitudinell 527 barn 1 til 5 år Tyskland	12 mnd	Mer bruk av mobiltelefon ved baseline var korrelert med høyere skåre på hyperaktivitet/ uoppmerksomhet 12 mnd senere. Justert for følgende konfundrende faktorer: barnets alder, kjønn, sosioøkonomisk status, alder da barnet fikk sin mobiltelefon, andre prediktere ved baseline og utfallene.
	Hyperaktivitet/ uoppmerksomhet	1 tverrsnittstudie 83 barn 4 til 5 år Sør-Korea	-	Det ble observert en positiv korrelasjon mellom tendens til smarttelefonavhengighet og høyere skåre for hyperaktivitet/ uoppmerksomhet.

Santos 2022	Oppmerksomhetsproblemer ble vurdert av læreren	1 longitudinell, 1323 barn 6-12 år USA	Ikke rapportert	Total eksponering for skjermmedier (TV og videospill kombinert) var korrelert med høyere skåre på oppmerksomhetsproblemer ($B = 0,83$, $p < 0,05$). Det ble observert en sterkere korrelasjon med oppmerksomhetsproblemer for videospilleksponering sammenlignet med TV-eksponering. Ikke oppgitt om det er justert for mulige konfunderende faktorer.
	Oppmerksomhetsproblemer ble vurdert av læreren	1 longitudinell 1 288 barn 6-12 år Canada	13 mnd	Høyere medieeksponering ved baseline korrelerte indirekte med høyere skåre på oppmerksomhetsproblemer på tidspunkt 3 (13 mnd senere), mediert av søvn ved tidspunkt 2. Ikke oppgitt om det er justert for mulige konfunderende faktorer.
	ADHD Rating Scale samt En sjekklister for foreldrene og barnets oppmerksomhetssymptomer	1 tverrsnittstudie 338 barn 4-8 år 316 barn 9-12 år 376 ungdom 13-18 år Kina	-	De barna som brukte mer teknologi, hadde større oppmerksomhetsproblemer.
	Testene som vurderte oppmerksomhet, var Reaction Time (RTI) og Rapid Visual Information Processing (RVP).	1 tverrsnittstudie 224 barn ~12 år Finland	-	Selvrapportert tid brukt på datamaskin samvarierte negativt med endring og fleksibilitet i oppmerksomhet. Gutter rapporterte om mer total skjermtid enn jenter, og særlig brukte de mer tid på data- og videospill enn jenter. I kognitive tester var guttene raskere enn jentene i reaksjonstidstesten RTI ($p < 0,001$).
	Foreldrene fylte ut førskoleversjonen av Child Behavior Checklist (CBCL),	1 tverrsnittstudie 1897 barn 3-6 år Kina	-	Barn med skjermtid på over 60 minutter hadde høyere skåre på oppmerksomhetsproblemer (totale problemer: $p = 0,024$, eksternaliserende: $p = 0,016$).
	Foreldrene fylte ut Child Behavior Checklist for Ages 1½-5 (CBCL 1½-5).	1 tverrsnittstudie 161 barn ~26 mnd, Taiwan	-	Barn i alderen 18-36 mnd som brukte mer tid på berøringsskjermer, hadde en tendens til å ha flere oppmerksomhetsproblemer ($\hat{\eta}^2 = 0,300$, $p < 0,001$, [95 % KI 0,432 til 1,267]).
	Subskala for oppmerksomhetsfokusering fra Early Childhood Behavior Questionnaire Short Form (ECBQ-SF).	1 longitudinell 199 barn 17-19 mnd Israel	14 mnd	Det å bli eksponert for flere (snarere enn ett) aspekt ved mediebruk var korrelert med lavere evne til fokusert oppmerksomhet i småbarnsalderen. Ikke oppgitt om det er justert for mulige konfunderende faktorer.
Jourdren 2023	Den japanske versjonen av SDQ, foreldre-rapportert	1 longitudinell 302 barn 18 mnd Japan	12 mnd	Signifikant korrelasjon mellom antall timer foran TV-skjermen ved 18 mnd og problemer med hyperaktivitet og uoppmerksomhet ved 30 mnd, $p = 0,029$. Justert for følgende konfunderende faktorer: kjønn, fødselsvekt, gestasjonsalder, antall barn i familien, mors utdanningsnivå, familiens inntekt, mors

			grad av involvering i kognitive/sosiale/generelt engasjement («level of cognitive stimulation»).
CBCL/1½-5	1 longitudinell 194 spedbarn, ~ 6 mnd Thailand	12 mnd	Observerte en ikke-signifikant korrelasjon mellom bakgrunnseksposering for TV (foreldres TV-titting) fra seks til 18 mnds alder på CBCL-skårene. Justert for følgende konfunderende faktorer: kjønn, nummer i søskenrekke, hvem som er nærmeste foresatt, mor og fars utdanning i år, familiens inntekt, barnets temperament.
Skala fra BPI	1 longitudinell 1278 barn ~alder 1,8 år, Ved 3 år: N = 1345, ~alder 3,8 år, USA	3 år	Timer med TV-titting per dag var ved 1 år korrelert med oppmerksomhetsproblemer ved 7 år: OR = 1,09 (95 % KI 1,03 til 1,15); og ved 3 år korrelert med oppmerksomhetsproblemer ved 7 år: OR = 1,09 (95 % KI 1,02 til 1,16). Justert for følgende konfunderende faktorer: kjønn, etnisitet, barnets alder, gestasjonslader, familiemønster/ karakteristika, kognitiv stimulering og emosjonell støtte hjemme, urbant/ruralt bosted, mors utdanning og generell foreldrepraktisering.
Delskalaen for oppmerksomhetsfokusering fra ECBQ-SF	1 longitudinell T1; 199 barn ~alder 18 mnd, T2; 149 barn ~alder 21 mnd, T3; 119 barn ~alder = 25 mnd, Israel	8 mnd	Forfatterne fant en positiv korrelasjon mellom skjermeeksponering og høyere nivåer av oppmerksomhetsproblemer. Justert for følgende konfunderende faktorer: kjønn, etnisitet, barnets alder, gestasjonslader, familiemønster/ karakteristika, kognitiv stimulering og emosjonell støtte hjemme, urbant/ruralt bosted, mors utdanning, generell foreldrepraktisering.
Den japanske versjonen av SDQ	1 tverrsnittstudie 1642 barn ~ 7 år, Japan	NA	Sammenlignet med uregelmessig bruk (<1 t/dag) samvarierte regelmessig bruk (>1 t/dag) av mobile enheter med hyperaktivitet/ uoppmerksomhetssymptomer, IPTW-OR = 1,82 (95 % KI 1,15 til 2,87), p < 0,01.
CBCL 1½-5	1 tverrsnittstudie 161 barn ~alder 26 mnd Taiwan	NA	Mer tid på berøringsskjermenheter samvarierte med høyere nivåer av oppmerksomhetsproblemer $\beta = 0,300$ (95 % KI 0,432 til 1,267), p < 0,001.
Sjekkliste med 18 ADHD-atferder som er oppført i DSM-IV	1 tverrsnittstudie 170 barn ~alder 4 år, Canada	NA	TV-eksponering sto for en betydelig andel av variansen i uoppmerksom/hyperaktivitet atferd basert på lærerens vurdering av atferd ($r^2 = 0,168$, p = 0,02), men ikke foreldrenes vurdering ($r^2 = 0,095$, p = 0,06).
Den tyrkiske versjonen av CBCL	1 tverrsnittstudie 689 barn ~alder: 8 år, Tyrkia	NA	Total TV-titting var negativt korrelert med oppmerksomhetsproblemer; r = 0,2, p < 0,01. Det ble observert en positiv korrelasjon mellom TV-titting over

			2 timer/dag og oppmerksomhets-problemer (OR = 1,138 (95 % KI 1,066 til 1,213), p < 0,01)
SDQ	1 longitudinell 11 014 barn Alder: 5 år Storbritannia	2 år	Det ble ikke funnet noen signifikant korrelasjon mellom noen av typene skjermtidseksposering >3 t/dag ved 5 år og endring i hyperaktivitets-/uoppmerksomhetssymptomer fra 5 til 7 år: $\beta = 0,04$ (95 % KI -0,10 til 0,18), p = 0,581. Justert for følgende konfunderende faktorer: Mors karakteristika, husholdningens inntekt, mor-barn-forhold ved 3-års alder, foreldre-barn fellesaktiviteter, husholdningens nivå av kaos ved 5 år.
Conners' foreldre-vurderings-skala	1 longitudinell 817 barn 4 år, Spania	3 år	Det ble ikke observert en korrelasjon mellom TV-eksponering ved 4 år og symptomer på uoppmerksomhet ved 7 år (justert IRR på 1,01 (95 % KI 0,99 til 1,04), p = 0,338. Justert for følgende konfunderende faktorer: Foreldrenes utdanning, mors røykevaner under svangerskapet, varighet av amming; ved 4 års alder: mors røykevaner, intelligens, mentale helse, barnepass/barnehage før skole, barnets nevropsykologiske tilstand.
Sosial skåringsskala avledet fra Social Skills Rating Scale (skala for sosiale ferdigheter)	1 longitudinell 2 utvalg på 2500 barn tilfeldig utvalgt fra nasjonalt representativ data, USA	Ikke oppgitt	Observerte ingen signifikante korrelasjoner mellom TV-eksponering og senere symptomer på ADHD. Justert for følgende konfunderende faktorer: restriksjoner for tv-titting, foreldreinvolvering, sosioøkonomisk status.
CBCL 1½-5	1 longitudinell 2427 barn ~alder: 3 år Canada	2 år	Mer enn 2 timer skjermtid/dag sammenlignet med mindre enn 30 minutter skjermtid/dag var signifikant korrelert med skåre på uoppmerksomhetsproblemer OR = 5,9 (95 % KI 1,6 til 21,5), p = 0,01. Justert for følgende konfunderende faktorer: Kjønn, etnisitet, sosioøkonomisk status, foreldres sivilstatus, foreldrestress, mors depresjon, påbegynt skolen ved 5-års alder, søvnlengde, avvikende respirasjon under søvn («sleep-disordered breathing»), fysisk aktivitet.
CBCL 1½-5	1 longitudinell 99 barn ~ 33 mnd USA	12 mnd	Total medieeksponering ved 21 mnd var ikke korrelert med ADHD-problemer ved 21 mnd. (aOR = 1,6 [95 % KI 1,2 til 2,5] p = 0,08) eller 33 mnd (aOR = 1,6 [95 % KI 0,9 til 2,8), p = 0,09). Justert for følgende konfunderende faktorer: sosiodemografiske karakteristika, nasjonalitet/herkomst,

			mors utdanning, depressive symptomer, deltakelse i et foreldreprogram, barnets temperament.
Den nederlandske versjonen av CBCL 1½-5	1 longitudinell 3913 barn med eksterne problemer: Ved 24 mnd: N = 476, Ved 36 mnd: N = 452, Barn uten eksterne problemer, Ved 24 mnd. n = 3437, Ved 36 mnd. n = 3309, Nederland	12 mnd	Høye nivåer av TV-titting var korrelert med forekomsten av eksterne problemer (OR = 2,00 [95 % KI 1,07 til 3,75], p = 0,03) og vedvarende utagerende problemer (OR = 2,59 [95 % KI 1,03 til 6,55], p = 0,04). Justert for følgende konfunderende faktorer: kjønn, alder, statsborgerskap, i barnehage, foreldres alder, foreldres utdanningsnivå, sivilstatus, månedlig inntekt, mors symptomer på psykiatrisk sykdom, foreldrestress.
CBCL 1½-5	1 tverrsnitt 1897 barn 3-6 år Kina	NA	Førskolebarn med en skjermtid på over 60 minutter hadde en tendens til å ha flere oppmerksomhetsproblemer (t-verdi = -5,15, p < 0,05) og flere eksterne problemer: (β = 4,04 [95 % KI 1,17 til 6,91], p = 0,016).

~ gjennomsnittsalder

Selvbilde

For systematiske oversikter som hadde til hensikt å undersøke om skjermbruk endrer selvbilde hos barn og unge, fant vi én oversikt av høy metodisk kvalitet vurdert med AMSTAR-2-sjekklisten, ingen som vi vurderte til å ha moderat kvalitet, mens tre hadde lav kvalitet. Vi rapporterer fra alle. Ingen av dem hadde utført meta-analyser fordi forfatterne fant for stor heterogenitet mellom studiene de inkluderte i sine respektive oversikter. Kun primærstudiene som er relevante for vårt formål er omtalt. Resultatene for de longitudinelle studiene er presentert i Tabell 8, mens tverrsnittstudiene er kun kort omtalt i teksten.

Bruk av sosiale medier var fokus i to av oversiktene, og det betyr også bruk av digital skjerm. En eventuell påvirkning på de unges selvbilde kan være knyttet opp mot skjermbruk generelt eller mer spesifikt opp mot bruk av ulike typer sosiale medier. Dette er ikke mulig å skille i dokumentasjonen som foreligger i Blanchard og medarbeidere 2023 (23) eller i Senekal og medarbeidere 2023 (41).

Den systematiske oversikten av høy metodisk kvalitet, Blanchard og medarbeidere 2023 (23) undersøkte bruk av sosiale medier og unges (10-19 år) psykiske helse og kosthold. Litteratursøket var begrenset til perioden fra 2019 til januar 2023 fordi sosiale medier forandres så raskt. Blanchard og medarbeidere inkluderte tre primærstudier (2020-2022) som undersøkte om bruk av sosiale medier, dvs. tid brukt på sosiale medier som Facebook, Twitter, Instagram og andre, i minutter eller timer per dag, samvarierte med unges selvbilde. Den største studien fulgte opp en kohort på 3 801 tenåringer 13-17 år i Canada over 5 år. Kohortstudien målte tid brukt på Facebook, Twitter, og andre sosiale medier og vurderte selvbilde som selvrapporing ved bruk av et

validert spørreskjema for å måle selvbilde: Rosenberg Self-Esteem Scale. Kohortstudien fant en negativ korrelasjon mellom bruk av sosiale medier og selvbilde.

Den ene tverrsnittstudien inkluderte 238 jenter på 14-17 år fra Canada, mens den andre inkluderte 681 barn med gjennomsnittsalder 12,8 år fra Australia. Fokus i en av tverrsnittstudiene var tid brukt på fotobaserte plattformer som Instagram og Facebook. Den andre tverrsnittstudien hadde søkelys på frekvens av bruk av ulike sosiale plattformer som Snapchat, Instagram, YouTube, Twitter, Facebook, Pinterest, og Tumblr. Tverrsnittstudiene benyttet selvrapporing ved bruk av validerte spørreskjema for å måle selvbilde: Rosenberg Self-Esteem Scale og Single-Item Self Esteem Scale. Studien fra Canada fant ingen samvariasjon mellom bruk av sosiale medier og selvbilde hos jenter, mens oversikten ikke har rapportert resultater fra studien fra Australia. Oversiktsforfatterne vurderte den ene studien til å ha moderat risiko for skjevheter, mens de to andre hadde høy risiko.

Senekal og medarbeidere 2023 (41) hadde i sin oversikt av lav metodisk kvalitet, et literatursøk for perioden januar 2008 til desember 2019 og mål om å undersøke bruk av sosiale medier og påvirkning på unges (10-19 år) psykososiale utvikling. Senekal og medarbeidere 2023 (41) dekker dermed tiåret før søket til Blanchard og medarbeidere 2023 (23) og det er ingen av de samme studiene inkludert i begge oversiktene. Senekal og medarbeidere inkluderte tre relevante primærstudier (2014-2019) som så på utfallet *selvbilde*. Den største var en longitudinell studie som fulgte opp en kohort på 1 147 518 tenåringer i USA, men uvisst hvor lang oppfølgingstiden var siden det ikke er oppgitt i oversikten. Også her fant de en negativ korrelasjon mellom bruk av sosiale medier og selvbilde (Tabell 9). To tverrsnittstudier (Australia n=1819 og USA n=339) var også inkludert i oversikten. Fokus i alle studiene var bruk av sosiale medier og påvirkning på flere psykososiale dimensjoner, inkludert psykiske helse, kroppsbilde og selvbilde hos ungdom. Oversikten gir ingen informasjon om hvordan tidsbruk ble undersøkt eller hvordan utfallene på selvbilde ble målt, og heller ingen resultater i form av statistiske estimater, resultatene ble presentert deskriptivt (se Tabell 8).

Den andre oversikten av lav metodisk kvalitet, Tang og medarbeidere 2021 (43) søkte etter studier i perioden 2005 til august 2020. Overordnet mål i oversikten var å undersøke longitudinelle studier for assosiasjonen mellom skjermbruk og internaliserende symptomer og vice versa. Tang og medarbeidere fant fire studier (2011-2018) som undersøkte om skjermbruk blant unge (10-19 år) korrelerte med selvbilde. Den største studien fulgte opp en kohort på 6 504 tenåringer med gjennomsnittsalder 15,5 år i USA i 6 år og undersøkte selvbilde relatert til skjermbruk og vice versa. Den nest største studien med 3 års oppfølging, var også fra USA med 592 ungdommer med gjennomsnittsalder 12,2 år som selvrapporterte hyppighet av skjermbruk og selvbilde (Rosenberg Self-Esteem Scale). En tysk studie med 519 barn i 11-års alderen hadde 2 års oppfølging, og benyttet både selvrapporing og foreldrerapporing av selvbilde ved hjelp av KINDL-R. Den siste studien var fra Sør-Korea og fulgte 1 173 ungdommer 13-14 år i 2 år. Den undersøkte selvbilde med kort-versjonen av Coopersmith Self-Esteem Inventory, der median skåre eller lavere indikerer lavt selvbilde. Skjermbruk ble undersøkt som selvrapporing (også med foreldrerapporing i én studie) av timer brukt

per dag i to studier, der den ene studien definert mer enn 3 timer daglig bruk som overforbruk av datamaskin. Én studie rapporterte om skjermbruk i timer per uke, mens i den siste studien svarte ungdommene om hyppighet av bruken med svaralternativene aldri, noen ganger, ofte, veldig ofte. Se de relevante resultatene i Tabell 8.

Den tredje oversikten av lav metodisk kvalitet, Hoare og medarbeidere 2016 (27) hadde litteratursøk i januar 2016 uten tidsbegrensning bakover i tid. Overordnet problemstilling var å undersøke assosiasjonen mellom ulike typer av stillesittende atferd og psykisk helse blant unge 10-19 år. Oversikten inkluderte 32 studier hvorav to longitudinelle studier og fem tverrsnittstudier som så på samvariasjon mellom skjermbruk og selvbilde. De to longitudinelle studiene var begge fra USA og fulgte opp henholdsvis 11 957 og 592 ungdommer i 1 og 3 år. Begge brukte Rosenberg Self-Esteem Scale for selvbilde, og i den ene rapporterte ungdommene om de aldri, noen ganger, ofte eller veldig ofte brukte ulike digitale skjermer, mens i den andre oppga ungdommene tidsbruk i timer per uke. De tre tverrsnittstudiene inkluderte 1 304, 500 og 357 ungdommer mellom 11 og 16 år. Én studie undersøkte selvbilde med Marsh's Physical Self-Description Questionnaire (selvbilde subskala), en annen benyttet Rosenberg Self-Esteem Scale, mens i den tredje studien svarte ungdommene på tre spørsmål som omhandlet "hvor ofte føler du deg fornøyd med deg selv slik du er" (svaralternativer fra 1 (aldri) til 7 (daglig)).

Tabell 8: Resultater for barn og unges selvbilde som følge av bruk av sosiale medier og ulike former for skjermbruk (longitudinelle studier)

Ref	Utfall (målemetode)	Studiedesign Antall deltaker Alder & land	Oppfølging	Resultat
Sosiale medier				
Blanchard 2023	Selvbilde Målt med Rosenberg Self-Esteem Scale	1 kohortstudie 3 801 tenåringer, 49 % jenter; 13-17 år, ~t 12,8 år Canada	5 år	Signifikant korrelasjon mellom eksponering til sosiale medier og skårer for lavere selvbilde. I oversikten var det trukket i risiko for systematiske skjevheter pga manglende inklusjon av relevante konfunderende faktorer.
Senekal 2023	Selvbilde Målemedtode ikke oppgitt	1 longitudinell studie 1 147 518, med nasjonal representativ kjønnsfordeling, alder var 8ende, 10ende og 12e klassinger USA	Ikke oppgitt	Negativ korrelasjon: Økt tid brukt på nettet var korrelert med lavere selvbilde. I oversikten er det ikke oppgitt om det er justert for konfunderende faktorer.
Total skjermtid (inkludert fjernsyn, video, computer spill, og å høre på radio)				
Tang 2021	(Rosenberg Self-Esteem Scale)	1 longitudinell studie 6 504 tenåringer, 51,6 % jenter: i gjennomsnitt 15,5 ±1,79 år USA	6 år	Det ble ikke funnet en korrelasjon mellom total skjermtid ved baseline og skåre for selvbilde ved oppfølging. Motsatt fant forfatterne heller ikke en korrelasjon mellom skåre for selvbilde ved baseline og total tid for skjermbruk ved oppfølgingen. I oversikten er

				det ikke oppgitt om det er justert for konfunderende faktorer.
	(selvbilde subskala fra KINDL-R)	1 longitudinell studie 519 barn på ca. 11 år; 49,4 % jenter; Tyskland	2 år	Det ble ikke funnet en korrelasjon mellom total skjermtid ved baseline og skåre for selvbilde ved oppfølging. I oversikten er det ikke oppgitt om det er justert for konfunderende faktorer.
Hoare 2016	(Rosenberg Self-Esteem Scale)	1 longitudinell studie, 11 957 unge i 7.–12. klasse, i gjennomsnitt 15,8 ± 11,6 år, 50 % jenter USA	1 år	Man sammenliknet de med mest skjermtid med de som var «aktive». Aktive hadde bedre selvbilde. Oversikten har vurdert om de inkluderte primærstudiene har justert for konfundere, men den gir ikke informasjon om hvilke i dette tilfelle – kun at det er «delvis» tatt hensyn til.
Tang 2021 og Hoare 2016	(Rosenberg Self-Esteem Scale)	1 longitudinell studie 592 barn, 53,6 % jenter; i gjennomsnitt 12,2 år (standardavvik ikke oppgitt) USA	3 år	Det ble funnet en korrelasjon ved at ungdommer som skåret høyere på selvbilde ved baseline rapporterte hyppigere bruk av datamaskin over påfølgende 3-års periode. Oversikten har vurdert om de inkluderte primærstudiene har justert for konfunderende faktorer, men den gir ikke informasjon om hvilke i dette tilfelle – kun at det er «delvis» tatt hensyn til.
Mobiltelefonbruk for å snakke eller tekstmelde				
Tang 2021	(Rosenberg Self-Esteem Scale)	1 longitudinell studie 592 barn, 53,6 % jenter; i gjennomsnitt 12,2 år (standardavvik ikke oppgitt) USA	3 år	Det ble ikke funnet en korrelasjon mellom skåre for selvbilde ved baseline og senere mobiltelefonbruk (snakke eller tekstmelde) ved oppfølging. I oversikten er det ikke oppgitt om det er justert for konfunderende faktorer.
Tid brukt på å se fjernsyn og/eller video				
Tang 2021	(selvbilde subskala fra KINDL-R)	1 longitudinell studie 519 barn på ca. 11 år; 49,4 % jenter Tyskland	2 år	Det ble ikke funnet korrelasjon mellom tid brukt på å se tv ved baseline og skåre for selvbilde ved 2-års oppfølgingen. Tid brukt på å se tv ved baseline var positivt korrelert med endring i skåre for selvbilde fra baseline til oppfølgingen blant jenter som så mindre enn 2 timer daglig ved baseline, men ikke for gutter og jenter som så mer enn 2 timer daglig.
Videospill og dataspill				
Tang 2021	(Rosenberg Self-Esteem Scale)	1 longitudinell studie 592 barn, 53,6 % jenter; i gjennomsnitt 12,2 år (standardavvik ikke oppgitt) USA	3 år	Studien fant en negativ korrelasjon mellom skåre for selvbilde ved baseline og senere hyppighet for bruk av videospill. I oversikten er det ikke oppgitt om det er justert for konfunderende faktorer.

Tang 2021	(Cooper-smith Self-Esteem Inventory - short version)	1 longitudinell studie 1 173 ungdommer, 52,5 % jenter; 13–14 år Sør-Korea	2 år	Det ble ikke funnet en korrelasjon mellom skåre for selvbilde ved baseline og overforbruk (≥ 3 timer per dag) av datamaskin for akademisk bruk ved oppfølgingstidspunktet. I oversikten er det ikke oppgitt om det er justert for konfunderende faktorer.
-----------	--	--	------	---

Tilknytning

Vi fant én systematisk oversikt, Tariq og medarbeidere 2022 (44), av lav metodisk kvalitet vurdert med AMSTAR-2-sjekklisten som hadde undersøkt relasjonen mellom barns bruk av sosiale medier og familietilknytning.

Tariq og medarbeidere søkte etter studier i perioden januar 2010 til april 2020. Overordnet mål var å undersøke effekt av bruk av sosiale medier for å kommunisere med familiemedlemmer på familietilknytning. Oversikten inkluderte også studier som så på foreldre-barn tilknytning der det primære fokuset var å utforske bekymringene for personvernkrænkelser hos barna (unge og unge voksne). Forfatterne fant to longitudinelle studier fra USA som hadde vurdert foreldre-barns familietilknytning i forbindelse med bruk av sosiale medier. Ingen av studiene rapporterte oppfølgingstid. Den største omfattet 453 familier med ungdom 13-16 år, og fant at barna syntes bruk av sosiale medier med foreldre hadde negativ påvirkning på familietilknytningen. Den andre studien omfattet 118 unge voksne-foreldre-par der de unge var 18-29 år og dermed egentlig utenfor målgruppen for denne paraplyoversikten, men resultatene er inkludert i Tabell 9 for ordens skyld. Oversikten identifiserte også fem tverrsnittstudier (to fra USA, én fra Filipinene, én fra Saudi Arabia og én fra Hong Kong) som hadde undersøkt om sosiale medier samvarierte med familietilknytning mellom søsken, familien generelt og storfamilien.

Tabell 9: Resultater for bruk av sosiale medier og familietilknytning

Ref	Utfall Målemetode	Studiedesign Antall deltakere Alder (land)	Oppfølging	Resultat
Tariq 2022	Familietilknytning (Warmth/support subscale (five items) of the Parenting Styles and Dimensions Questionnaire-Short Version (PSDQ))	1 longitudinell studie 453 familier 13-16 år USA	4x oppfølging, tid ikke rapportert	Barna syntes at bruk av sosiale medier hadde negativ innvirkning på familietilknytning. I oversikten er det ikke oppgitt om det er justert for konfunderende faktorer.
	Familietilknytning (Closeness scale og Adopted Marital Opinion Questionnaire)	1 før-etter studie, foreldre var ikke på Facebook ved første måling, var venn med barna ved andre måling, 118 unge voksne og 118 foreldre	Tid ikke rapportert	Tilstedeværelse av forelder på sosiale media økte barnas nærhet til forelderen, særlig hvis relasjonen hadde vært konfliktfylt før de kom på sosiale medier

Unge voksne 18-29 år USA	Fant ingen korrelasjon mellom bruk av sosiale medier og personvern /invadering. I oversikten er det ikke oppgitt om det er justert for konfunderende faktorer.
--------------------------------	--

GRADE vurderinger om skjermbruk og ungdoms emosjonelle utvikling

Oppsummeringstabellen Tabell 10, både oppsummerer hovedresultatene fra de inkluderte systematiske oversiktene om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms emosjonelle utvikling, og viser vår tillit til resultatene som vurdert ved GRADE. Vi presenterer resultater som de er presentert i andre sine systematiske oversikter. Det er særlig tre momenter som går igjen i disse vurderingene. De relevante studiene er hovedsakelig observasjonsstudier, ofte tverrsnittstudier, mange av utfallene og sammenligningene er kun rapportert fra én relativt liten studie, mange av studiene er sparsomt beskrevet i de systematiske oversiktene, ofte er ikke engang selve resultatene oppgitt (med tall, estimater eller konfidensintervaller).

Det foreligger økt risiko for systematiske feil og skjevheter i observasjonsstudier sammenlignet med randomiserte studier. Når man sammenligner to grupper, for eksempel barn som har mye skjermtid med barn som har mindre (eller ingen) skjermtid, så kan det være andre forskjeller mellom de to barnegruppene enn deres skjermtidsbruk. Det er selvfølgelig mulig å justere analyser for disse andre faktorene (konfunderende faktorer), men man kan bare juster for de faktorene man vet om OG har tilgjengelig informasjon om (det er også mulig å feiljustere i analysene). Derfor er det slik i GRADE-systemet at observasjonsstudier starter på "lav tillit" til effektestimaterne.

Vi har basert oss på de vurderingene forfatterne av de systematiske oversiktene har utført når det gjelder studienes risiko for systematiske skjevheter.

Når det kun er én studie for hvert utfall, er det ikke relevant å vurdere konsistens mellom studier. Når det er én studie for hvert utfall, og det er relativt få hendelser/utfallsmålninger, færre enn 400, vurderer vi ofte å nedgradere vår tillit til estimatene på grunn av lite datagrunnlag. Ved få tilgjengelig hendelser, blir det ofte brede konfidensintervaller. Når disse konfidensintervallene er vide og inkluderer mulighet for både betydelig positiv korrelasjon og betydelig negativ korrelasjon, nedgraderer vi vår tillit til effektestimaterne pga. lav presisjon. Når man kun har én studie, selv om den er vurdert bra ved risiko for skjevheter-sjekkliste, så kan det være andre faktorer som kan påvirke, og det er noe usikkerhet knyttet til at studiens resultater ikke er bekreftet av andre studier. Dette er en av hovedgrunnene til at noen av resultatene har "lav" og andre har "svært lav" tillit til estimatene.

Vi har vurdert overførbarhet/direkthet til at barn i de land som studiene er utført i, og barn i Norge er relativt like. Antagelig ville barn på begge steder ha liknende emosjonell, kognitiv og motorisk utviklingsrespons fra eksponering av skjermbruk. Vi har derfor ikke nedvurdert noen av resultatene for direkthet.

Når det kun er én eller få studier så blir det umulig å vurdere om studier på tema kan være påvirket av publiseringsskjevheter, man trenger 8-10 studier for å kunne utføre publikasjonsskjevhets-beregninger som gir mening å tolke.

Selv de aller fleste anerkjente effektive behandlinger/ intervensjoner/ tiltak/ eksponeringer påvirker uten at det er relevant å benytte de tre oppgraderingsdomenene i GRADE, "dose-respons", "store effekter" og "forvekslingsfaktorer" (18). Når resultatene ikke er faktisk oppgitt er det ikke mulig å vurdere.

Tabell 10: Oppsummeringstabell for skjermbruk og barn og ungdoms emosjonelle utvikling

Populasjon: Barn og ungdom, 0 til 19 år					
Setting: Hjemme eller på fritid					
Eksponering: Skjermbruk					
Sammenligning: Mindre skjermbruk					
Utfall	Forventede absolutte mål (95 % KI)		Relativ (95 % KI)	Antall deltakere (# studier)	Tillit til estimatet (GRADE)
	Kontroll- gruppe	Skjermbruk			
Smarttelefoner og nettbrett					
Emosjonsregulering målt som nettbasert prososial atferd, Ungdom 13 til 18 år Oppfølging 2 x daglig, 5 dager Målt med The Online Prosocial Behavior Scale (OPBS) <i>Positiv korrelasjon betyr at økt skjermbruk assosieres med økt nettbasert prososial atferd</i>	-	Positiv korrelasjon $b=0,39$	-	136 (1 repeterte målinger)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,b}
Emosjonsregulering målt som selvregulering Barn 1 til 5 år	-	Liten eller ingen samvariasjon $r = -0,03$, (-0,18 til 0,11)	-	1 621 (5 tverrsnittstudier)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^a
Aggresjon Barn 1 til 5 år Oppfølging 6 mnd & ikke oppgitt Målt med (Child Behavior Checklist)	-	«ikke statistisk signifikant korrelasjon»	-	368 (2 longitudinelle studier)	⊕⊕○○ LAV ^c
Hyperaktivitet/ uoppmerksomhet Barn 1 til 5 år Oppfølging 1 år Målt med Strengths and Difficulties Questionnaire	-	«positiv korrelasjon med høyere skåre for hyperaktivitet/ uoppmerksomhet»	-	527 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^d
Selvbilde Barn i gjennomsnitt 12,2 år Oppfølging 3 år Målt med Rosenberg Self-Esteem Scale	-	Ingen korrelasjon mellom skåre for selvbilde ved baseline og mobiltelefonbruk (snakke eller tekstmelde) etter 3 år	-	592 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,e}
Nettbasert spill					
Emosjonsregulering målt som nettbasert prososial atferd, 13 til 18 år	-	Negativ samvariasjon med å gi ($b = -0,217$, $p < 0,001$) og motta ($b = -0,252$, $p < 0,001$)	-	1720 (1 tverrsnittstudie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,e}

Målt med The Online Prosocial Behavior Scale (OPBS)		nettbasert prososial atferd		
Selvbilde Barn i gjennomsnitt 12,2 år Oppfølging 3 år Målt m/ Rosenberg Self-Esteem Scale	-	høyere skåre for selvbilde ved baseline var korrelert med mer bruk av videospill	592 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,e}
Selvbilde Barn i gjennomsnitt 13-14 år Oppfølging 2 år Målt med Coopersmith Self-Esteem Inventory - short version	-	ingen korrelasjon for selvbilde ved baseline og overforbruk (≥ 3 timer per dag) av gaming	1 173 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,e}
TV og/eller video				
Aggresjon Barn 1 til 5 år Oppfølging ikke oppgitt Målt med Strengths and Difficulties Questionnaire <i>Positiv korrelasjon betyr at økt tid med TV er korrelert med økt aggressiv atferd senere</i>	-	«positiv korrelasjon med høyere skåre for aggressiv atferd målt senere»	- 185 (1 longitudinell studie)	⊕⊕○○ LAV ^e
Selvbilde Barn ca. 11 år Oppfølging 2 år Målt m/ selvbilde subskala fra KINDL-R	-	ingen korrelasjon for skåre for selvbilde etter 2 år ikke for gutter og jenter som så over 2 timer daglig	519 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,e}
Selvbilde Barn ca. 11 år Oppfølging 2 år Målt m/ selvbilde subskala fra KINDL-R <i>Positiv korrelasjon betyr at økt skjermbruk er korrelert med bedre selvbilde</i>	-	Positiv korrelasjon med endring i skåre for selvbilde etter 2 år for jenter som så mindre enn 2 timer daglig ved baseline	519 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,e}
Sosiale medier				
Selvbilde Barn 13-18 år Oppfølging 5 år Målt med Rosenberg Self-Esteem Scale <i>Negativ korrelasjon betyr at økt skjermbruk er korrelert med lavere selvbilde</i>	-	negativ korrelasjon for skårer for lavere selvbilde ($p < 0,001$).	3 801 (1 kohort studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,e}
Selvbilde Barn i 8ende, 10ende og 12e klasse Oppfølgingstid ikke rapportert Måleverktøy ikke rapportert <i>Negativ korrelasjon betyr at økt skjermbruk er korrelert med lavere selvbilde</i>	-	negativ korrelasjon for skårer for lavere selvbilde	1 147 518 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^e
Familietilknytning Ungdom 13-16 år Oppfølgingstid ikke rapportert, men fire målinger Målt med Warmth/support subscale (five items) of the Parenting Styles	-	Ungdommen rapporterte negative påvirkning på familierelasjonen av å være venn med foreldre på sosiale medier	453 familier (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^a

and Dimensions Questionnaire-Short Version (PSDQ)				
Total skjermtid				
Aggressiv og krenkende atferd Barn, gjennomsnittsalder 3,5 år Oppfølging 2, 6 og 9 mnd Foreldrerapportert	-	Etter 9 mnd så var det mindre aggressiv og krenkende atferd hos barna med mindre skjermbruk	412 (1 RCT)	⊕⊕⊕○ MODERAT*
Fokusert oppmerksomhet Barn 17-19 mnd Oppfølging 14 mnd Mødre-rapportert	-	Økt mediebruk var korrelert med redusert fokusert oppmerksomhet	199 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^a
Oppmerksomhetsproblemer Barn 6-12 år Oppfølgingstid ikke rapportert Lærer-rapportert	-	Økt skjermtid var korrelert med oppmerksomhetsproblemer	2611 (2 longitudinelle studier)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,d}
Selvbilde Barn i gjennomsnitt 15,5 år Oppfølging 6 år Målt m/ Rosenberg Self-Esteem Scale	-	Ingen korrelasjon for skåre for selvbilde og ingen korrelasjon mellom skåre for selvbilde ved baseline og total tid for skjermbruk ved oppfølgingen.	6 504 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^e
Selvbilde Barn ca. 11 år Oppfølging 2 år Målt m/ selvbilde subskala fra KINDL-R	-	Ingen korrelasjon mellom skjermtid og skåre for selvbilde	519 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,e}
Selvbilde Barn i gjennomsnitt 15,8 år Oppfølging 1 år Målt m/ Rosenberg Self-Esteem Scale	-	Aktive ungdom hadde bedre selvbilde enn ungdom med mest skjermtid.	11 957 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,e}
Selvbilde Barn i gjennomsnitt 12,2 år Oppfølging 3 år Målt m/ Rosenberg Self-Esteem Scale	-	Barn som skåret høyere på selvbilde ved baseline rapporterte hyppigere bruk av datamaskin	592 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,e}

^aNedgradert for risiko for systematiske skjevheter, ^bIkke nedgradert for mangel på presisjon selv om det kun er en liten studie med gjentatte målinger fordi en større tverrsnittstudie (1720 ungdommer) bekrefter korrelasjonen, ^c Begge de longitudinelle studiene har samme konklusjon, og vi vurderte å ikke nedgradere pga mangel på presentasjon av selve resultatene, ^d nedgradert for mangel på presisjon med kun denne ene relativt lille longitudinelle studien, dette selv om den får støtte fra en liten tverrsnittstudie med 83 barn. ^eIkke nedgradert selv om det kun er en liten studie med relativt få deltakere fordi resultatene er bekreftet i tverrsnittstudier. * Poitras og medarbeidere hadde vurdert dette utfallet til Moderat tillit ved GRADE, de hadde nedgradert ett nivå pga risiko for skjevheter i den randomiserte kontrollerte studien.

Oppsummering av resultatene om emosjonell utvikling etter gradering:

Det er trolig at redusert skjermbruk sammenlignet med fortsatt samme nivå av skjermbruk blant barn på 3,5 år (moderat tillit til effektestimater):

- fører til mindre aggressiv og krenkende atferd

Det er mulig at (lav tillit):

- økt bruk av smarttelefon/nettbrett har liten eller ingen korrelasjon med skåre for aggressiv atferd hos barn 1-5 år

- økt TV-tid kan være korrelert med høyere skåre for aggressiv atferd hos barn 1-5 år

Vi er usikre på om bruk av smarttelefon/nettbrett påvirker (svært lav tillit):

- nettbasert prosoial atferd hos ungdom 13-18 år
- selvregulering hos barn 1-5 år
- hyperaktivitet/uoppmerksomhet hos barn 1-5 år
- Selvbilde hos ungdom 12 år

Vi er usikre på om bruk av nettbaserte spill (gaming) påvirker (svært lav tillit):

- nettbasert prososial atferd hos ungdom 13-18 år
- selvbilde hos 12-åringer

Vi er usikre på om økt Tv-tid eller video påvirker (svært lav tillit):

- selvbilde hos 11-åringer,
- kjønnsforskjeller om selvbilde

Vi er usikre på om bruk av sosiale medier påvirker (svært lav tillit):

- selvbilde hos 11-åringer
- selvbilde hos 8-12 klassinger
- familietilknytning hos ungdom 13-16 år

Vi er usikre på om total skjermtid påvirker (svært lav tillit):

- fokusert oppmerksomhet hos barn 17 til 19 mnd
- oppmerksomhetsproblemer hos barn 6-12 år
- selvbilde hos 11-åringer eller hos 16-åringer

Det er mange kunnskapshull om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms emosjonelle utvikling. Vi vet derfor ikke om skjermbruk påvirker (manglende dokumentasjon):

- emosjonsforståelse hos barn og ungdom 0-19 år
- emosjonsregulering hos spedbarn (0-1 år), barn 6-12 år og ungdom 19 år
- aggresjon, oppmerksomhet og atferdsproblemer hos spedbarn (0-1 år), barn og ungdom 6-19 år
- selvbilde hos barn under 11 år og ungdom over 18 år
- familietilknytning hos barn under 13 år og ungdom over 16 år

Vi vet heller ikke om skjermbruk påvirker subgrupper av populasjonen, eller om setting rundt skjermbruken påvirker barn og ungdoms emosjonelle utvikling (manglende dokumentasjon).

Kognitiv utvikling

Vi inkluderte 10 systematiske oversikter som hadde rapportert om skjermbruk og kognitiv utvikling hos barn og unge. Én av oversiktene ble vurdert til høy metodisk kvalitet

ved AMSTAR-2 (22), fem ble vurdert til moderat kvalitet (24;26;28;36;38) og fire til lav kvalitet (20;32;39;42). For hver oversikt rapporterer vi i Tabell 11 oversiktens metodiske kvalitet i fargekoder og, hvilke av våre forhåndsbestemte utfallsmål de har rapportert på relatert til kognitiv utvikling. For hvert utfall starter vi med den nyeste systematiske oversikten med høy eller moderat kvalitet, og jobber oss videre bakover i tid slik beskrevet over. Vi ønsker at alle relevante aldersgrupper og typer skjermbruk og tidskategorier for skjermbruk omtales så langt de er rapportert i de systematiske oversiktene av høy/ moderat metodisk kvalitet, og der det er få av dem, også fra lav metodisk kvalitet.

Tabell 11: Oversikt over utfall om kognitiv utvikling for de inkluderte systematiske oversiktene

Systematisk oversikt (søkedato)	Kvalitet	Generell kognitiv utvikling	Hukommelse	Eksekutive funksjoner	Språk
Bustamante 2023 (januar 2023)	Moderat			x	
Jing 2023 (september 2022)	Moderat				x
Arabiati 2022 (august 2021)	Høy			x	x
Li 2022 (april 2021)	Moderat			x	
Mallawaarachchi 2022 (november 2020)	Moderat			x	x
Feng 2021 (oktober 2020)	Moderat			x	
Streegan 2020 (mars 2020)	Lav	x		x	x
Adelantado-Renau 2019 (september 2018)	Lav				x
Reus 2018 (april 2018)	Lav			x	x
Poitrasi 2017 (november 2016)	Moderat	x	x	x	x

Generell kognitiv utvikling

Vi fant to systematiske oversikt som inkluderte studier som så på skjermtid og generell kognitiv utvikling. Én hadde moderat metodisk kvalitet og én hadde lav metodisk kvalitet. Den med moderat kvalitet var utført av Poitrasi og medarbeidere 2017 (38), som undersøker konsekvenser av barn sin stillesitting, inkludert skjermbruk-assosiert stillesitting på barns helseindikatorer, hvor generell kognitiv utvikling er relevant utfallsmål her. Poitrasi og medarbeidere 2017 (38) hadde et litteratursøk fra november 2016 (søket er uten tidsbegrensning bakover i tid). To studier rapporterte på dette utfallsmålet, begge målt med Bayley Scales of Infant Development. All bruk av skjerm ble rapportert av foreldre/ foresatte. En longitudinell studie og en tverrsnittstudie med til sammen 409 barn mellom 0 til 3 år hadde rapportert om generell kognitiv utvikling (Tabell 12). Den longitudinelle studien var gjennomført i USA mens tverrsnittstudien var fra Taiwan. I den longitudinelle studien var 249 (96 %) av 259 spedbarn eksponert for medier ved 6 måneders alder, med en gjennomsnittlig eksponering på 153 min/dag. Skjermtid ved 6 måneders alder var korrelert med lavere kognitiv utvikling ved 14 måneders alder. I tverrsnittstudien ble det funnet at barn som ofte ble eksponert for TV, hadde større sannsynlighet for forsinket kognitiv utvikling enn barn som sjelden ble eksponert. Barna ble delt inn i kategorier basert på gjennomsnittlig TV-tid: ofte eksponert (>0 t/dag for barn <2 år og >2 t/dag for barn ≥2 år) eller sjelden eksponert (ingen TV for barn <2 år og ≤2 t/dag for barn ≥2 år). % av utvalget med henholdsvis typisk og

forsinket kognitiv utvikling hos dem som var hyppig og sjelden eksponert: typisk (66,7 vs. 86,7 %), forsinket (33,3 vs. 13,3 %) ($X^2 = 8,4$, $p < 0,01$).

Tabell 12: Resultater for generell kognitiv utvikling

Ref	Utfall & Målemetode	Studiedesign Antall deltakere, alder & land	Oppfølging	Resultat
TV-tid				
Poitras 2017	Kognitiv utvikling (Bayley Scales of Infant Development - tredje utgave (BSID-III))	1 longitudinell studie 259 barn Spedbarn: T1, 6 mnd T2, 14 mnd USA	~8 mnd	Varigheten av medieeksponeringen ved 6 mnds alder var korrelert med lavere kognitiv utvikling ved 14 mnds alder justert: $\beta = -0,15$, $p = 0,02$. Av de tre typene innhold som ble vurdert, var det bare én (eldre barn/ voksenorientert) som var korrelert med lavere kognitiv utvikling ved 14 mnds alder. Ingen signifikante korrelasjoner med eksponering for pedagogisk eller ikke-pedagogisk innhold. Justert for kjønn, nummer i rekkefølgen i søskenflokket; mors faktorer (alder, utdanningsnivå, nasjonalitet, morsmål, sivilstatus, depressive symptomer, kognitivt hjemmemiljø), tiltaks-status.
	Generell kognitiv utvikling [kategorisert som "typisk" (skår ≥ 85) eller "forsinket" (skår < 85)] vurdert ved Bayley Scales of Infant Development-second edition (BSID-II).	1 tverrsnittstudie 150 barn, ~ 25 mnd 75 barn i hver gruppe Taiwan	-	Barn med forsinket generell kognitiv utvikling brukte mer tid på å se på TV enn barn med typisk generell kognitiv utvikling (129,3 vs. 60,7 min/dag; $t = 3,1$, $p < 0,01$). Barn som ofte ble eksponert for TV, hadde større sannsynlighet for forsinket kognitiv utvikling enn barn som sjelden ble eksponert (OR = 3,9 [95 % KI 1,4 til 5,9]). Analysene var multivariate, men det gjøres ikke rede for kovariater (konfunderende faktorer).

Oversikten med lav metodisk kvalitet var utført av Streegan og medarbeidere (42), med søk fra januar 2000 til mars 2020. Denne oversikten hadde som mål å undersøke sammenhengen mellom skjermtid og ulike kognitive utfall blant barn 0-9 år. Fire inkluderte studier ble omtalt som å ha relevante utfall på generell kognitiv utvikling, målt med enten BSID (n=2), Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence – Revised (n=1) eller Kaufman brief intelligence test – 2nd edition (n=1). Alle primærstudiene var tverrsnittstudier hvor foreldre rapporterte om barnas skjermbruk. Streegan og medarbeidere rapporterte ikke om risiko for systematiske skjevheter for hver enkeltstudie, kun

overordnet for hvert utfall, og de rapporterte heller ikke de individuelle resultatene for disse studiene.

Hukommelse

En systematisk oversikt så på skjermbruk og korttidsminne, den ble vurdert til å ha moderat metodisk kvalitet (38). Det var flere systematiske oversikter som hadde sett på skjermbruk og arbeidsminne, de er presentert under overskriften Eksekutive funksjoner.

Poitras og medarbeidere 2017 (38) inkluderte én longitudinell studie som så på korttidsminne målt med tallhukommelse fra the Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC). TV-tid ble målt med et ikke validert foreldre-rapportert skjema (Tabell 13). Barna ble delt inn i TV-tidskategorier i henhold til deres seerhistorikk ved baseline og oppfølging:

- 1) "lav-lav TV": <3 timer/dag før fylte 3 år og ved 3-5 års alder
- 2) "lav-høy TV": <3 timer/dag før 3 års alder og > 3 timer/dag ved 3-5 års alder
- 3) "høy-lav TV": > 3 timer/dag før 3 års alder og <3 timer/dag ved 3-5 års alder
- 4) "høy-høy TV": > 3 timer/dag ved 3 års alder og ved 3-5 års alder.

TV-tid i alderen <3 år var ikke korrelert med korttidshukommelse ved 7 års alder (B = -0,10 [95 % KI: -0,20 til 0]). TV-tid i alderen 3-5 år var ikke korrelert med korttidshukommelse ved 7 års alder (B = 0,09 [95 % KI -0,04 til 0,22]). Sammenlignet med gruppen med mye TV (referansegruppe) var korttidshukommelsen ved 7 års alder bedre i gruppen med lite TV (B = 0,59 [95 % KI 0,03 til 1,15]), men ikke i gruppene med lite TV (B = 0,52 [95 % KI -0,07 til 1,12]) eller mye TV (B = 0,30 [95 % KI -0,67 til 1,27]). Studien ble vurdert til å ha alvorlig risiko for systematiske skjevheter grunnet tvilsom validitet og reliabilitet for måling av eksponeringstid for TV.

Tabell 13: Resultater for hukommelse/korttidsminne

Ref	Utfall & målemetode	Studiedesign Antall deltakere, alder & land	Oppfølging	Resultat
TV				
Poitras (2017)	Korttidsminne Memory for Digit Span fra Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC).	1 longitudinell studie 1797 barn 3 år USA	ca 4 år (fra 3 til 7 år)	TV-tid i alderen 3-5 år var ikke korrelert med korttidshukommelse ved 7 års alder (B = 0,09 [95 % KI -0,04 til 0,22]). Sammenlignet med gruppen som så mye på TV var korttidshukommelsen ved 7 års alder bedre i gruppen som så lite på TV (B = 0,59 [95 % KI 0,03 til 1,15]). Justert for tv-tid ved 6 års alder; Foreldre-stimulering (kognitivt) ved 0 til 3 år, 3 til 5 år og ved 6 år; ikke-engelsk morsmål; etnisitet; mors utdanning og intelligent quotient (IQ)

Eksekutive funksjoner

Åtte systematiske oversikter hadde til hensikt å se på sammenhengen mellom skjermbruk og eksekutive funksjoner, hvor én ble vurdert til å ha høy metodisk kvalitet (22), fire ble vurdert til å ha moderat metodisk kvalitet (24;26;36;38), og tre ble vurdert til å ha lav metodisk kvalitet (32;39;42).

Den systematiske oversikten med høy metodisk kvalitet var Arabiat og medarbeidere (2022) (22) som gjennomførte litteratursøk i august 2021 (søket dekker tidsperioden januar 2010 til august 2021). Arabiat og medarbeidere 2022 (22) hadde som formål å undersøke hvordan interaktiv teknologi påvirker motoriske, kognitive og språklige ferdigheter hos barn på sju år eller yngre. Oversikten presenterte resultatene narrativt. To av de inkluderte studiene som rapporterte om skjermbruk og eksekutive funksjoner, var randomiserte kontrollerte studier som ser på bruk av interaktiv teknologi i opplæring, de omtales ikke videre i vår paraplyoversikt. Én longitudinell studie med 185 barn rapporterte at eksponering over 30 min/dag var korrelert med lavere inhibisjonsevne 12 måneder senere sammenlignet med eksponering under 30 min/dag blant 3-5 åringer (Tabell 14). I samme studie ble det også rapportert om en positiv korrelasjon med kognitiv utvikling ved å redusere skjermbruken. Én tverrsnittstudie rapporterte små, men signifikante, negative korrelasjoner for total bruk av elektroniske medier og visuospatialt arbeidsminne. Høyforbrukere av apper hadde imidlertid høyere skårer for fonologisk arbeidsminne enn ikke-brukere.

Bustamante og medarbeidere (2023) (24) hadde et nyere søk, utført i januar 2023 (uten tidsbegrensning bakover i tid), men denne oversikten ble vurdert til å ha moderat metodisk kvalitet. Denne systematiske oversikten og metaanalysen hadde som mål å undersøke sammenhengen mellom generell skjermtid og eksekutive funksjoner hos barn i alderen 0-6 år. Totalt 15 studier, 6 longitudinelle studier og ni tverrsnittstudier med til sammen 6922 deltakere, og 44 effektstørrelser ble inkludert i metaanalysen. Tolv av de 15 studiene oppnådde en total kvalitetsscore på 8, to studier hadde en total score på 7, og bare én studie oppnådde en total score på 9, av totalt 13. Den samlede korrelasjonen mellom skjermeksponering og eksekutive funksjoner var 0,05 (95 % KI = (-0,04 til 0,15)). Variansen mellom studiene var 0 og ikke signifikant, men variansen innenfor studiene, som var lik 0,1, var statistisk forskjellig fra null (LRT = 680,81, $p < 0,001$), noe som betyr at effektstørrelsene varierte betydelig innenfor studiene. Funnelplot (test for publikasjonsskjevheter) viste ingen tydelige asymmetrier. Følgende potensielle moderatorer ble undersøkt i analyser: gjennomsnittsalder, kjønn, EF-type og om eksponeringen var aktiv eller passiv. Det ble ikke observert noen statistisk signifikante korrelasjoner mellom samlet tidsbruk på skjerm og eksekutive funksjoner eller i de valgte moderatorene.

Mallawaarachchi og medarbeidere 2022 (36) med litteratursøk utført i november 2020 (søket inkluderer tidsperioden januar 2007 til november 2020). Oversikten undersøkte om bruk av smarttelefoner og nettbrett påvirker psykososiale, kognitive og søvnrelaterte faktorer hos småbarn (1 til 3 år) og hos barn i førskolealder (3 til 5 år), hvor relevante utfall her er eksekutive funksjoner (Tabell 14). All bruk av skjerm ble rapportert

av foreldre/ foresatte. Én longitudinell studie og tre tverrsnittstudier med til sammen 561 barn med gjennomsnittsalder på 4,5 år hadde rapportert om Eksekutive funksjoner. Studiene var utført i USA, Australia, Sør-Korea og Litauen. Forfatterne hadde utført en meta-analyse av disse fire studiene, og fant at korrelasjonen mellom skjermtid og eksekutive funksjoner var ikke signifikant ($r = -.09$, $p = 0,14$ [95 % KI $-.22$ til $0,05$]).

Feng og medarbeidere 2021 (26), hadde utført litteratursøk i oktober 2020 (søket var uten tidsbegrensninger bakover i tid). De undersøkte om det å følge 24-timers bevegelsesretningslinjen for de første årene (0-5 år) samvarierer med bedre helse for barna. Kun én inkludert studie rapporterte om skjermtid og eksekutive funksjoner. Studien var longitudinell fra Australia, med 247 barn med gjennomsnittlig alder 4.2 (SD: 0.6) år. Skjermtid var foreldrerapportert og dikotomisert: enten møte skjermtidanbefalingen (≤ 1 t/dag) eller ikke, og eksekutive funksjoner ble rapportert med Early Years Toolbox. Ingen signifikant samvariasjon ble observert hverken longitudinelt eller krysseksjonelt.

Poitras og medarbeidere 2017 (38) utførte litteratursøk i november 2016, (søket var uten tidsbegrensninger bakover i tid). Den oversikten er av moderat metodisk kvalitet og undersøker konsekvenser av barn sin stillesitting, inkludert skjermbruk-assosiert stillesitting på barns helseindikatorer. To inkluderte studier rapporterte på eksekutive funksjoner, med til sammen 335 barn mellom 3 til 5 år. Skjermbruk var definert som TV tid og all bruk av skjerm ble rapportert av foreldre/ foresatte. Én longitudinell studie og én tverrsnittstudie rapporterte om dette utfallet, begge var utført i USA. I den longitudinelle studien var TV tid ved 3,5 års alder i justerte modeller ikke korrelert med kognitiv inhibitorisk kontroll ($\beta = -0,08$; $B = -0,04$, $SE = 0,04$), arbeidsminne ($\beta = -0,11$; $B = -0,03$, $SE = 0,02$) eller eksekutive funksjoner ($\beta = -0,12$; $B = -0,03$, $SE = 0,02$) (alle $p > 0,05$). I justerte modeller var TV-tid i en alder av ~ 4 år ikke korrelert med kognitiv inhibitorisk kontroll ($\beta = -0,07$; $B = -0,03$, $SE = 0,04$), arbeidsminne ($\beta = -0,01$; $B = -0,004$, $SE = 0,02$) eller eksekutiv funksjon ($\beta = -0,01$; $B = -0,05$, $SE = 0,01$) (alle $p > 0,05$). I tverrsnittstudien samvarierte TV-tid negativt med eksekutive funksjoner (partiell $r = -0,26$, $p < 0,01$).

Det var tre oversikter med lav metodisk kvalitet som hadde undersøkt barn og ungdoms skjermbruk og eksekutive funksjoner (32, 39, 42). Den nyeste var Li og medarbeidere 2022 (32) som hadde et litteratursøk utført i april 2021 (uten tidsbegrensning bakover i tid). Li og medarbeidere undersøkte barn og ungdoms (5 til 17 år) eksekutive funksjoners korrelasjon med stillesitting. Vi omtaler de studiene der stillesittingen var definert som/tid var rapportert separat for skjermbruk. To longitudinelle studier fra Spania, med totalt 585 barn på 6 og 7 år, som ble fulgt opp over 7 og 8 år, fant ingen signifikant korrelasjon mellom TV-titting og eksekutive funksjoner (målt som arbeidsminne med N-back task). Tid brukt på TV-titting var foreldrerapportert. Én longitudinell studie fra Canada, med 187 ungdommer på 13 år som ble fulgt opp i 3 år, fant ingen signifikant korrelasjon mellom total skjermtid (selvrapportert) og eksekutive funksjoner (målt som inhibitory control med Flanker task). For eksekutive funksjoner målt som arbeidsminne med N-back task, fant man at økt skjermtid hos jenter gå dårligere arbeidsminne, ingen signifikant korrelasjon ble funnet hos gutter.

Den nest nyeste oversikten av lav metodisk kvalitet var Streegan og medarbeidere 2020 (42) som hadde et litteratursøk som dekker tidsperioden fra januar 2000 til mars 2020. Denne oversikten hadde som mål å undersøke sammenhengen mellom skjermtid og forskjellige mål på barns (0 til 9 år) utvikling. Streegan og medarbeidere inkluderte 30 studier om eksekutive funksjoner, 9 prospektive kohorter med 9 961 barn, 6 retrospektive kohorter med 20 484 barn og 15 tverrsnittstudier med 41 444 barn. De fleste studiene hadde oppgitt omtrent lik fordeling av gutter og jenter i studiene sine, med unntak av den største studien- en tverrsnittstudie fra Kina med 20 234 gutter. Studiene var utført i USA (10 studier), Canada (4 studier), Kina (3 studier), 2 studier hver fra Australia, Tyskland og UK, 1 studie fra hver av Danmark, Japan, Litauen, Norge, Spania og Taiwan pluss en multinasjonal studie fra UK, USA og Nederland. Streegan og medarbeidere (42) hadde presentert studiene narrativt og oppsummert resultatene med vote-counting (telling av hvor mange studier hadde hvilken konklusjon). 19 studier konkluderte med negativ påvirkning av skjermbruk på barnas eksekutive funksjoner, 6 konkluderte med ingen signifikant korrelasjon, 2 rapporterte fordelaktige resultater og 1 studie rapporterte blandede resultater.

Den tredje nyeste oversikten av lav metodisk kvalitet var Reus og medarbeidere 2018 (39) som hadde et litteratursøk fra januar 2012 til april 2018. deres mål var å se på skjermbruk og helse og utvikling hos barn 0 til 5 år. De fant 3 tverrsnittstudier med 8 345 barn som hadde undersøkt TV-tid og eksekutive funksjoner. Alle tre rapporterte en negativ samvariasjon.

Tabell 14: Resultater for barn og ungdoms eksekutive funksjoner og skjermbruk

Ref	Utfall (målemetode)	Studiedesign Antall deltaker Alder & land	Oppfølging	Resultat
Interaktiv teknologi				
Arabiati (2022)	Eksekutive funksjoner overordnet, samt deltester for Visuospatialt arbeidsminne og inhibisjonsferdigheter	1 kohortstudie 185 barn ~ 4,2 år 54 ikke-brukere (0 min/dag) 87 lavdosebrukere (>1-29 min/dag) 44 brukere av høye doser (≥30 min/dag) Australia	1 år	Høydose-brukere av apper (≥30 min/ dag) hadde en signifikant lavere inhibisjonsskår ved oppfølgingen sammenlignet med barn som ble identifisert som lavdose-brukere av apper (1 til 29 min/ dag). Justert for alder, kjønn, «suburb-level» sosioøkonomisk status, foreldres utdanning, deltakelse i sport, varighet av fysisk aktivitet, hjemmet som læringsarena, søvnlengde, all titting på program, og nivå på ivaretagelse av barn («childcare-level clustering»)

		1 tverrsnittstudie 247 barn Gjennomsnitt 4 år Australia	-	Liten negativ korrelasjon med total bruk og arbeidsminne Positiv korrelasjon mellom bruk av app og fonologisk arbeidsminne. Justert for barnets alder, kjønn, «suburb-level» sosioøkonomisk status, forelders utdanning, og kvaliteten på hjemmet som læringsarena, metode for å rekruttere deltakere («sampling approach»)
Total/ generell skjermtid				
Bustamante (2023)	Eksekutive funksjoner Målemetode ikke rapportert	44 effektstørrelser fra 6 longitudinelle studier og ni tverrsnittstudier 6922 barn 0-6 år USA (4), Kina (3), Storbritannia (2), 1 hver fra: Brasil, Finland, Israel, Litauen, New Zealand og Tyrkia.	Ikke rapportert	Ingen signifikant korrelasjon mellom skjermeksponering og eksekutive funksjoner, 0,05 (95 % KI -0,04 til 0,15)), men effektstørrelsene varierte betydelig innenfor studiene.
Mallawaarachi 2022	Eksekutive funksjoner Målt som arbeidsminne, set shifting, inhibition, processing speed	1 longitudinell og 3 tverrsnittstudier 561 barn 1-5 år Australia, Litauen, Sør-Korea, USA	1 år	Ingen signifikant korrelasjon mellom skjermtid og eksekutive funksjoner, $k = 5$, $r = -0,09$, (95 % KI -0,22 til 0,05).
Streegan 2020	Eksekutive funksjoner Målt med blant annet Grass/ Snow task, Whisper task, og baklengs tallhukommelse	9 prospektive og 6 retrospektive kohorter pluss 15 tverrsnittstudier 71 889 barn 0 til 9 år Australia, Canada, Danmark, Japan, Kina, Litauen, Norge, Spania, Taiwan, Tyskland, UK, USA og multinasjonalt	Ikke rapportert	19 studier konkluderte med negativ påvirkning av skjermbruk på barnas eksekutive funksjoner, 6 konkluderte med ingen signifikant korrelasjon, 2 rapporterte fordelaktige resultater og 1 studie rapporterte blandede resultater. Justeringsvariable ikke rapportert.
Li 2022	Eksekutiv funksjon Målt som inhibitory control med Flanker task arbeidsminne m/N-back task	1 longitudinell studie 187 ungdommer 13 år Canada	3 år	Negativ korrelasjon mellom TV-tid og arbeidsminne for jenter Ingen signifikant korrelasjoner mellom TV-tid og arbeidsminne for gutter
Skjermtidsanbefalinger vs ikke (≤ 1 time/ dag)				
Feng 2021	Eksekutive funksjoner	1 longitudinell studie 247 barn	1 år	Ingen signifikante funn ble rapportert, MD (95% CI): Longitudinelt: Visual Spatial Working

	Målt med Early Years Toolbox	Gjennomsnitt 4 år Australia		Memory (n = 182) -0.124 (-0.49 til 0.242), Phonological Working Memory (n = 175) -0.026 (-.253, 0.201), Shifting (n = 179) 0.807 (-0.539, 2.154), Inhibition (n = 167) -0.012 (-0.074, 0.050). Justert for barnets alder, kjønn, «suburb-level» sosioøkonomisk status, forelders utdanning, og kvaliteten på hjemmet som læringsarena, metode for å rekruttere deltakere («sampling approach») deltakers baseline utfall vedr. utvikling, og deltakers skolenivå ved oppfølging.
TV				
Poitras 2017	Eksekutiv funksjon vurdert som en sammensetning av kognitiv inhibitorisk kontroll og arbeidsminne. Målt m/ Animal Stroop Task og Kaufman Assessment Battery for Children number recall test.	1 longitudinell studie 228 barn USA Omtrentlig alder: T1, 3,5 år T2, 4 år T3, 5 år	0,5 år 1,5 år	Justerte analyser: 0,5 år oppfølging, ingen korrelasjon med kognitiv inhibitorisk kontroll ($\beta = -0,08$; B = -0,04, SE = 0,04), arbeidsminne ($\beta = -0,11$; B = -0,03, SE = 0,02) eller eksekutive funksjoner ($\beta = -0,12$; B = -0,03, SE = 0,02) (alle p > 0,05) 1,5 år oppfølging, ingen korrelasjon med inhibitorisk kontroll ($\beta = -0,07$; B = -0,03, SE = 0,04), arbeidsminne ($\beta = -0,01$; B = -0,004, SE = 0,02) eller eksekutiv funksjon ($\beta = -0,01$; B = -0,05, SE = 0,01). Justert for Sosioøkonomisk status, ikke-europeisk-amerikaner, læringsmiljø i hjemmet, «parental scaffolding»
	Eksekutiv funksjon Målt m/ 4 tasks: Theory of Mind Measures, Grass/Snow, Whisper & Backward Digit Span	1 tverrsnittstudie 107 barn ~ 4,4 år USA	-	TV-tid var negativt korrelert med eksekutive funksjoner (partiell r = -0,26, p < 0,01). Justert for barnets alder, husholdningens inntekt, foreldrenes utdanning.
Li 2022	Eksekutiv funksjon Målt som arbeidsminne m/N-back task	1 longitudinell 307 barn 6 år Spania	8 år	Ingen signifikant korrelasjon mellom TV-tid og eksekutive funksjoner
		1 longitudinell 278 barn 7 år Spania	7 år	Ingen signifikant korrelasjon mellom TV-tid og eksekutive funksjoner

Språk

Syv systematiske oversikter hadde som formål å undersøke sammenhengen mellom skjermbruk og språk, én ble vurdert til å ha høy metodisk kvalitet (22), tre ble vurdert til å ha moderat metodisk kvalitet (28;36;38) og tre ble vurdert til å ha lav metodisk kvalitet (20;39;42).

Den systematiske oversikten med høy metodisk kvalitet, Arabiat og medarbeidere 2023 (22) gjennomførte et litteratursøk i august 2021 (søket dekker tidsperioden januar 2010 til august 2021). Hensikten var å vurdere interaktive digitale enheter og motoriske ferdigheter, språktilegnelse og læring og kognitiv utvikling av barn i alderen 7 år eller yngre. Arabiat og medarbeidere (22) presenterte resultatene narrativt og rapporterte om skjermbruk og språktilegnelse, hvor det var én RCT, seks kvasi-eksperimentelle studier og fire tverrsnittstudier. Den inkluderte RCT-studien var fra USA og vurderte bruken av læringsvideoer og tilegnelse av ordforråd hos 167 småbarn (2 til 2,5 år) sammenlignet med å lære av en person (ansikt til ansikt). De seks longitudinelle studiene (427 barn mellom 2 og 7 år) sammenlignet også læring ved hjelp av interaktive apper eller annen skjermbasert læring med mer tradisjonelle metoder. Sammenligning mellom forskjellige læringsmetoder er ikke del av det vi skulle se på i denne parapyoversikten (selv om det ble brukt skjerm), så disse studiene omtales ikke videre. Fire tverrsnittstudier med til sammen 1572 barn fra Kina, Korea, Taiwan og UK rapporterte om barnas skjermbruk og språklig utvikling. Barna var mellom 1,5 og 5 år og studiene rapporterte motstridende konklusjoner.

Den nyeste systematiske oversikten hadde moderat metodisk kvalitet. Jing og medarbeidere 2023 (28), gjennomførte et litteratursøk i september 2022 (uten tidsbegrensninger bakover i tid). Denne oversikten utførte en metaanalyse for å undersøke tidlig bruk av skjermmedier (i alderen 0 til 6 år) og barns ordforråd (ordlæring og ordforråd størrelse). Deres flernivå-analyser omfattet 266 effektstørrelser hentet fra 63 studier, publisert fra 1988 til 2022, og med totalt 11 413 deltakere (Tabell 15). Blant de 63 studiene var 44 eksperimentelle studier (inkludert en kvasi-eksperimentell studie) og 19 korrelasjonsstudier. Av disse 63 studiene vurderte flertallet (n=48) engelsk vokabular, med færre studier som vurderte nederlandsk (n=4), hebraisk (n=4), fransk (n=2), kinesisk (n=2), tyrkisk (n=1) og arabisk (n=2). De eksperimentelle studiene fant en liten til middels effekt ($r=.30$), som viste sterkere effekter for e-bøker sammenlignet med TV/video eller spill/apper, mens effekten av videochat ikke var signifikant. I korrelasjonsstudier var det ingen generell korrelasjon mellom vokabularstørrelse og naturalistisk medieeksponering (barnas normale skjermbruk observeres, det skjer uten at barna er klar over at de blir studert) ($r=.07$), bortsett fra naturalistisk eksponering for pedagogiske medier, som hadde en korrelasjon på $r=.17$. Analyser avslørte en liten samlet positiv korrelasjon mellom skjermmedieeksponering og vokabular ($r=0,23$).

Den nest nyeste systematiske oversikten med moderat metodisk kvalitet som rapporterte om språk, Mallawaarachchi og medarbeidere 2022 (36), gjennomførte et litteratursøk i november 2020 (søket dekker tidsperioden januar 2007 til november 2020). Denne systematiske oversikten omhandler bruk av smarttelefon og/eller nettbrett og

psykososial, kognitiv (tenkning, resonnement, språk og leseferdighetsrelatert variabler), og søvnrelaterte faktorer i tidlig barndomsutvikling hos småbarn (1-3 år) og førskolebarn (alder 3-5 år). Seks tverrsnittstudier, med totalt 1 445 barn i alderen 1-5 år, undersøkte bruk av smarttelefon og/eller nettbrett og språk- og taleutvikling (Tabell 15). En av de seks tverrsnittstudiene rapporterte at bruk av smarttelefoner og nettbrett var signifikant korrelert med språkutvikling, men etter justeringer var korrelasjonen ikke lenger signifikant. En annen tverrsnittstudie rapporterte at hver 30-minutters økning i daglig bruk av smarttelefoner og nettbrett samvarierte signifikant med økt ekspressiv taleforsinkelse, som rapportert av foreldre, men ikke signifikant samvariasjon med andre kommunikasjonsforsinkelser. To tverrsnittstudier rapporterte at tid brukt på smarttelefon og nettbrett ikke samvarierte signifikant med ordforrådsforståelse eller ordforrådsproduksjon, og at det hadde en positiv korrelasjon med odds for å ha taleforsinkelse. Den femte tverrsnittstudien rapporterte at brukstid for smarttelefoner og nettbrett samvarierte signifikant negativt med ekspressiv språkutvikling hos 3 år gamle barn; det var imidlertid ingen slike relasjoner hos 4- eller 5-årige barn. Til slutt rapporterte den sjettede tverrsnittstudien at tilgang til barnets egen smarttelefon og nettbrett kun samvarierte marginalt signifikant (negativt) korrelert med de andre språkmålene. Totalt sett rapporterte denne gjennomgangen at bruk av smarttelefoner og/eller nettbrett hadde liten eller ingen korrelasjon med språkforsinkelse eller annen kommunikasjonsforsinkelse.

Poitras og medarbeidere 2017 (38), den tredje systematiske oversikten med moderat metodisk kvalitet gjennomførte et litteratursøk i november 2016 (søket var uten tidsbegrensning bakover i tid). Denne systematiske oversikten undersøkte stillesittende atferd og helseindikatorer hos barn i de første årene (0 til 4 år). Eksponeringen var et spesifikt mål på stillesittende atferd (f.eks. TV-titting, videospilling, iPad/nettbrett/bæringsskjerm, smarttelefon, lesing, gåter, kamper, pauser, stillesittende tid og «skjerm-tid» – definert som sammensatt mål for skjermbruk) oppnådd via objektiv (f.eks. akserometri) eller subjektiv (f.eks. proxy-rapport) metode. Av de fire helseindikatorene de målte som utfall, var språk- og kommunikasjonsutvikling resultatene av interesse for de kognitive utviklingsindikatorer.

Fem longitudinelle studier, en kaskontrollstudie (barn med språkforsinkelse og barn med normal språkutvikling) og syv tverrsnittstudier, med totalt 9 169 barn i alderen 1-6 år, undersøkte elektronisk medieeksponering og TV-tid med språk- og kommunikasjonsutvikling, reseptivt og ekspressivt ordforråd. To av de fem longitudinelle studiene med inntil 5 års oppfølging rapporterte at elektronisk medieeksponering eller TV-tid korrelerte negativt med språkutvikling. To andre longitudinelle studier rapporterte negative eller ingen korrelasjon til reseptivt ordforråd. Den femte fant ikke korrelasjon med reseptivt ordforråd, men negativ korrelasjon med ekspressiv kommunikasjon. Kaskontrollstudien rapporterte at mer TV-tid samvarierte med språkforsinkelse. De syv tverrsnittstudiene konkluderte med negative eller ingen samvariasjoner mellom TV-tid og reseptiv språkutvikling, ekspressiv språkutvikling, total språkutvikling, kommunikasjonsutvikling, språkkapasitet, og taleforstyrrelser.

Det var tre oversikter med lav metodisk kvalitet som hadde som mål å undersøke om barn og ungdoms skjermbruk påvirker eksekutive funksjoner (42, 20, 39). Den nyeste

var Streegan og medarbeidere 2020 (42) som hadde et litteratursøk som dekker tidsperioden fra januar 2000 til mars 2020. Denne oversikten hadde som mål å undersøke sammenhengen mellom skjermtid og forskjellige mål på barns (0 til 9 år) utvikling. Streegan og medarbeidere inkluderte 29 studier om språk, 9 prospektive kohorter med 7 623 barn, 1 retrospektive kohorter med 2 678 barn, 2 kasus-kontroll studier med 223 barn med språkvansker og 209 barn i kontrollgruppen, og 17 tverrsnittstudier med 17 096 barn. De fleste studiene hadde oppgitt omtrent lik fordeling av gutter og jenter i studiene sine. Studiene var utført i USA (11 studier), Canada (4 studier), 3 studier hver fra Sør-Korea og UK, 2 studier hver Taiwan og Thailand, 1 studie fra hver av Australia, Frankrike, Japan og Kina. Streegan og medarbeidere (42) hadde presentert studiene narrativt og oppsummert resultatene med vote-counting (telling av hvor mange studier hadde hvilken konklusjon). Tretten studier konkluderte med negativ påvirkning av skjermbruk på barnas språkutvikling, 8 konkluderte med ingen signifikant korrelasjon, 7 rapporterte fordelaktige resultater og 1 studie rapporterte blandede resultater. Den nest nyeste oversikten av lav kvalitet var Adelantado-Renau og medarbeidere 2019 (20) som hadde et litteratursøk fra september 2018 (uten tidsbegrensninger bakover i tid). De hadde som mål å undersøke om skjermtid påvirker barn og ungdoms (4 til 18 år) skoleprestasjoner, inkludert språkutvikling. Adelantado-Renau og medarbeidere (20) fant 8 tverrsnittstudier som rapporterte korrelasjon mellom TV-tid og språkutvikling hos 15 850 barn mellom 6 og 18 år, seks av studiene var fra USA og de to andre fra Canada og Spania. Meta-analysen fant negativ korrelasjon, det vil si at de barna som brukte mest tid med TV hadde dårligere språkutvikling $-0,18$ (95 % KI $-0,36$ til $-0,01$).

Den tredje nyeste oversikten av lav kvalitet var Reus og medarbeidere 2018 (39) som hadde et litteratursøk fra januar 2012 til april 2018. Deres mål var å se om skjermbruk påvirker helse og utvikling hos barn 0 til 5 år. De fant 1 kontrollert kohortstudie med 150 barn og 3 tverrsnittstudier med 1 934 barn, som hadde undersøkt mulig korrelasjon mellom TV-tid og språk. Alle tre rapporterte en negativ korrelasjon. Kohorten fulgte barn mellom 13 og 17 måneder gamle og fant en negativ korrelasjon mellom TV-tid og språkutvikling, oppfølgingstiden var ikke rapportert.

Tabell 15: Resultater for barn og ungdoms språkutvikling og skjermbruk

Ref	Utfall (målemetode)	Studiedesign Antall deltaker Alder & land	Oppføl- ging	Resultat
Smarttelefon og/ nettbrett				
Mallawaa- rachchi 2022	Språk- og taleutvikling	6 tverrsnittstudier 1 445 barn 1-5 år Canada, Saudi- Arabia, South- Korea, Taiwan, UK, USA	-	Liten eller ingen korrelasjon, $r = -0,09$ (95 % KI $-0,20$ til $0,01$)
Total/ generell skjermtid				
Jing 2023	Barns ordforråd Målt med Peabody Picture Vocabulary	Meta-analyse med 63 studier 110413 barn	Ikke rapportert	Meta-analyse med 63 studier fant en liten signifikant korrelasjon ($r =$ $0,23$ [95 % KI $0,17$ til $0,30$])

	test, MacArthur-Bates Communicative Development Inventories	0 til 6 år			
		44 eksperimentelle studier			Liten til middels positiv korrelasjon ($r=,30$ (95 % KI 0,22 til 0,38))
		19 korrelasjonsstudier fant			Ingen signifikant korrelasjon mellom ordforråd og naturalistisk medieeksponering ($r=,07$ [95 % KI -0,1 til 0,16]) bortsett fra naturalistisk eksponering for pedagogiske medier ($r=0,17$)
Streegan 2020	Språk Målt m/ blant annet Communicative Development Inventory, Peabody Picture Vocabulary Test – Revised, Clinical Evaluation of Language Fundamentals – Preschool, Clinical Linguistic Auditory Milestone Scale, and Preschool Language Scale.	9 prospektive og 1 retrospektiv kohort, 2 kasus-kontroll studier og 17 tverrsnittstudier 27 829 barn Barn 0 til 9 år Australia, Canada (4), Frankrike, Japan, Kina, Sør-Korea (2), Taiwan (2), Thailand (2), UK (3), USA (11)	Ikke rapportert		13 studier konkluderte med negativ påvirkning av skjermbruk på barnas språkutvikling, 8 konkluderte med ingen signifikant korrelasjon, 7 rapporterte fordelaktige resultater og 1 studie rapporterte blandede resultater. Justeringsvariable ikke rapportert.
TV-tid					
Poitras 2017	Språk- og kommunikasjons-utvikling, reseptivt og ekspressivt ordforråd	1 longitudinell 259 barn 0,5 år USA	8 mnd		Negativ korrelasjon med språkutvikling ($r = -0,16$ [95 % KI -2,0 til -0,4] og ekspressiv kommunikasjon ($B = -1,0$ [95 % KI -1,9 til -0,1]. Justert for kjønn, plassering i fødselsrekkefølgen, mors alder, utdanningsnivå, opprinnelsesland, hovedspråk, sivilstatus, depressive symptomer, kognitivt hjemmemiljø, intervensjonsstatus.
		1 longitudinell 763 barn 8 mnd Australia	5 år		Barn med mer TV-tid hadde en langsommere endringshastighet (forbedring) i språkutvikling. Justert for kjønn, fødselsvekt, nonverbal IQ, familiehistorie, utviklingsforstyrrelse, sjenert/tilbaketrukkethet, språkbakgrunn, indeks for sosial ulempe, lav inntekt, mors alder, fødselsposisjon, mors utdanning, familiens leseferdigheter, atferdsskår, peer-skår, prososial skår, emosjonell skår, hyperaktivitet/ uoppmerksomhet, taleutvikling, hyppighet av lesing for barnet, antall barnebøker i hjemmet.

1 longitudinell 1999 barn 2,4 år Canada	3 år	Negativ korrelasjon med reseptivt vokabular (B = -0,22 [95 % KI: -0,291 til -0,1499]). Ingen justeringsvariable rapportert.
1 longitudinell 872 barn 0,5 til 2 år USA	2,5 år	Reseptive ordforrådsskårer ved 3 år var forskjellig etter TV-tid fra fødsel til 2 års alder (~ PPVT-III-score). TV-tid fra fødsel til 2 år var ikke korrelert med reseptivt ordforråd ved 3 års alder. TV-tid ved 6 mnd, 1 år og 2 års alder var ikke korrelert med reseptivt vokabular ved 3 års alder. Justert for alder, kjønn, mors alder, utdanning, sivilstatus, paritet, husholdningsinntekt, barnets fødselsvekt i forhold til svangerskapsalder z-skår, ammevarighet, rase/etnisitet, engelsk språk, gjennomsnittlig daglig søvnvarighet.
1 longitudinell 228 barn 3,5 år USA	0,5 & 1,5 år	Ingen signifikant korrelasjon med ordforråd ved ~3,5 år eller ved ~4 år. Etter justering for kovariater var TV-tid ikke assosiert med ordforråd ved ~3,5 års alder ($\beta = -0,13$; B = -0,25, SE = 0,13) eller ved ca. 4 års alder ($\beta = -0,03$; B = -0,06, SE = 0,12). Justert for SØS, ikke-europeisk amerikaner, læringsmiljø i hjemmet, foreldrestillas.
1 kasus-kontroll 56 barn med forsinket språkutvikling 110 kontroll 2 år Thailand	-	Barn med språkforsinkelse hadde signifikant mer TV-tid (3,1 timer/dag) enn barn med normal språkutvikling (1,9 timer/dag), MD = 1,2 time/dag (95 % KI 0,7 til 1,7) Sammenlignet med ≤ 2 timer/dag TV-tid, hadde barn med > 2 timer/dag TV-tid økte odds for språkforsinkelse (OR = 3,9 [95 % KI 2,0 til 7,8]). Ingen justeringer for kovariater rapportert.
7 tverrsnittstudier 4 882 barn 1 til 6 år USA x3, Korea, Makedonia, Taiwan, Thailand,	-	Negative eller ingen korrelasjoner mellom TV-tid og reseptiv språkutvikling, ekspressiv språkutvikling, total språkutvikling, kommunikasjonsutvikling, språkkapasitet, og taleforstyrrelser

Adel- antado- Renau 2019	Språkutvikling	8 tverrsnittstudier 15 850 barn 6 til 18 år USA x6, Canada, Spania	-	Negativ korrelasjon, det vil si at de barna som brukte mest tid med TV hadde dårligere språkutvikling -0,18 (95 % KI -0,36 til -0,01)
-----------------------------------	----------------	--	---	---

GRADE vurderinger om skjermbruk og barn og ungdoms kognitive utvikling

Oppsummeringstabellen, Tabell 16, både oppsummerer hovedresultatene fra de inkluderte systematiske oversiktene om skjermbruk og barn og ungdoms kognitive utvikling, og viser vår tillit til resultatene som vurdert ved GRADE. Vi presenterer resultater som de er presentert i andre sine systematiske oversikter, det er særlig tre momenter som går igjen i disse vurderingene. De relevante studiene er hovedsakelig observasjonsstudier, ofte tverrsnittstudier, mange av utfallene og sammenligningene er kun rapportert fra én relativt liten studie, mange av studiene er sparsomt beskrevet i de systematiske oversiktene, ofte er ikke engang selve resultatene oppgitt (tall, estimater eller konfidensintervaller). Hvordan vi vurderte disse momentene er beskrevet over. For kognitiv utvikling var det også flere oversikter som hadde utført meta-analyse der de har inkludert både longitudinelle og tverrsnittstudier (av og til også randomiserte kontrollerte studier) i samme analyse, dette til tross for at det er sterkt anbefalt å ikke blande forskjellige studiedesign i samme samleanalyse/ meta-analyse. Forskjellige studiedesign egner seg til å svare på forskjellige spørsmål og er dermed ikke direkte sammenlignbare. En annen utfordring med flere av de omtalte oversiktene er at de har summert en deskriptiv presentasjon med det som kalles vote-counting (der de teller opp hvor mange studier som konkluderte positivt, negativt eller nøytralt), da tas det ikke hensyn til størrelsen eller kvaliteten eller andre faktorer med studiene siden hver studie da får en stemme. Vote-counting er heller ikke anbefalt. Vi har nedgradert både der det er blandet studiedesign i samme analyse og der det er benyttet vote-counting. Det kan diskuteres om disse oversiktene som har brukt disse metodene heller skulle vært ekskludert.

Tabell 16: Oppsummeringstabell for skjermbruk og barn og ungdoms kognitive utvikling

Populasjon: Barn og ungdom, 0 til 19 år
Setting: Hjemme eller på fritid
Eksponering: Skjermbruk
Sammenligning: Mindre skjermbruk

Utfall	Forventede absolutte mål (95 % KI)		Relativ (95 % KI)	Antall deltakere (# studier)	Tillit til estimatet (GRADE)
	Kontroll- gruppe	Skjermbruk			
Smarttelefoner og nettbrett					
Språk- og taleutvikling Barn 1-5 år Ingen oppfølging	-	Ingen samvariasjon, $r = -0,09$ (-0,20 til 0,01)	-	1445 (6 tverrsnitts- studier)	⊕○○○ SVÆRT LAV
Interaktive digitale medier					
Eksekutive funksjoner Barn 4 år Oppfølging 1 år	-	Negativ korrelasjon	-	185 (1 longitudi- nell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^f
TV-tid					
Generell kognitiv utvikling Spedbarn, 6 mnd Oppfølging 8 mnd	-	Varighet av medieeks- ponering var korrelert	-	259 (1 longitudi- nell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{b,c}

Målt m/ Bayley Scales of Infant Development – 3. utgave (BSID-III)		med lavere kognitiv utvikling			
Generell kognitiv utvikling Barn og barn med forsinket generell kognitiv utvikling, gjennomsnitt 2,1 år Målt m/ Bayley Scales of Infant Development – 3. utgave (BSID-III)		Barn som ofte ble eksponert for TV, hadde større sannsynlighet for forsinket kognitiv utvikling enn barn som sjelden ble eksponert	OR 3,5 (1,4 til 5,9)	150 (1 tverrsnittsstudie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{b,c}
Generell kognitiv utvikling Barn og barn med forsinket generell kognitiv utvikling, gjennomsnitt 2,1 år Målt m/ Bayley Scales of Infant Development – 3. utgave (BSID-III)		Barn med forsinket generell kognitiv utvikling brukte mer tid på å se på TV (129 min/dag) enn barn med typisk generell kognitiv utvikling (61 min/dag)	-	150 (1 tverrsnittsstudie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{b,c}
Korttidshukommelse Barn 3 år Oppfølging 4 år Målt med Wechsler Intelligence Scale for Children	-	Korttidshukommelsen var bedre hos barn som så lite på TV enn hos barn som så mye på TV	-	1797 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{a,c}
Eksekutive funksjoner Barn 3-5 år Oppfølging 0,5 år & 1,5 år Målt med Animal Stroop Task & Kaufman Assessment Battery for Children Number Recall test	-	Ingen signifikante korrelasjoner mellom TV-tid og eksekutive funksjoner	-	228 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^b
Eksekutive funksjoner Barn 6 og 7 år Oppfølging 7 og 8 år Målt som arbeidsminne med N-back task	-	Ingen signifikante korrelasjoner mellom TV-tid og eksekutive funksjoner	-	585 (2 longitudinelle studier)	⊕⊕○○ LAV
Språk- og kommunikasjonsutvikling, reseptivt og ekspressivt ordforråd Barn 1-6 år Oppfølging 0,5 til 5 år	-	Negativ eller ingen korrelasjon mellom TV-tid og språkutvikling	-	4121 (5 longitudinelle studier)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^a
Total skjermtid					
Eksekutive funksjoner Barn 0-6 år Oppfølging ikke rapportert Målemetoder ikke rapportert	-	Ingen korrelasjon mellom skjermtid og eksekutive funksjoner (0,05 (-0,04 til 0,15))	-	6922 (6 longitudinelle, 9 tverrsnittsstudier)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{b,d}
Barns ordforråd Barn 0-6 år Oppfølgingstid ikke rapportert Målt med Peabody Picture Vocabulary test, MacArthur-Bates Communicative Development Inventories		Meta-analyse med 63 studier fant en liten signifikant positiv korrelasjon ($r=0,23$ [95 % KI 0,17 til 0,30]) 44 eksperimentelle studier fant en liten til middels positiv korrelasjon ($r=,30$ [95 % KI 0,22 til 0,38])		11 413 (63 studier, blandet design)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^{b,d}
Eksekutive funksjoner Barn 13 år Oppfølging 3 år Målt som inhibitory control med Flanker task	-	Ingen signifikante korrelasjoner mellom skjermtid og inhibitory control	-	187 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^b
Eksekutive funksjoner Barn 13 år Oppfølging 3 år Målt som arbeidsminne med N-back task	-	Negativ korrelasjon mellom skjermtid og arbeidsminne for jenter Ingen signifikant korrelasjoner mellom skjermtid og arbeidsminne for gutter	-	187 (1 longitudinell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^f

^aKun to veldig små RCTer, men vi har bare nedgradert ett nivå fordi konklusjonen støttes av longitudinelle studier. ^bNedgradert for risiko for systematiske skjevheter, ^cIkke nedgradert for mangel på presisjon selv om det kun er en liten studie med

gjentatte målinger fordi tverrsnittstudie bekrefter samvariasjon, ^dNedgradert for blandet analyse med forskjellige studiedesign. ^eNedgradert for vote-counting. ^f Nedgradert for mangel på presisjon med kun denne ene relativt lille longitudinelle studien. ^gNedgradert ett nivå for heterogenitet.

Oppsummering av resultatene om kognitiv utvikling etter gradering

Det er mulig at (lav tillit)

- økt TV-tid har liten eller ingen korrelasjon med eksekutive funksjoner hos barn 6-7 år

Vi er usikre på om bruk av interaktive digitale medier påvirker (svært lav tillit):

- Eksekutive funksjoner hos 4-åringer
- språk- og taleutvikling hos barn 1-5 år

Vi er usikre på om TV-tid påvirker (svært lav tillit):

- generell kognitiv utvikling hos barn på 6 måneder til 2-åringer
- korttidshukommelse hos 3-åringer
- eksekutive funksjoner hos barn 3-5 år
- språk og kommunikasjonsutvikling hos barn 1-6 år

Vi er usikre på om Total skjermtid påvirker (svært lav tillit):

- eksekutive funksjoner hos barn 0-6 år og ungdom 13 år
- ordforråd hos barn 0-6 år

Det er mange kunnskapshull om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms kognitive utvikling. Vi vet derfor ikke om bruk av skjerm påvirker (manglende dokumentasjon):

- oppmerksomhet hos barn og unge 0-19 år
- generell kognitiv utvikling hos barn under 6 måneder eller barn og ungdom 3-19 år
- hukommelse hos barn under 3 år og hos barn og unge 4-19 år
- eksekutive funksjoner barn 8-12 år og ungdom 14-19 år
- språk hos barn og ungdom 7-19 år

Vi vet heller ikke om skjermbruk påvirker subgrupper av populasjonen, eller om setting rundt skjermbruken påvirker barn og ungdoms kognitive utvikling (manglende dokumentasjon).

Motorisk utvikling

Vi inkluderte fire systematiske oversikter som hadde rapportert om skjermbruk og barn og unges motoriske utvikling (Tabell 17). Én av oversiktene ble vurdert til høy metodisk kvalitet ved AMSTAR-2-sjekklisten (22), to ble vurdert til moderat metodisk kvalitet (26,38) og én ble vurdert til lav metodisk kvalitet (42).

Tabell 17: Oversikt over utfall om motorisk utvikling for de inkluderte systematiske oversiktene.

Systematisk oversikt (søkedato)	Kvalitet	Finmotorikk	Grovmotorikk	Balanse	Koordinasjon (sitte, krabbe, stå, gå, løpe, hinke)
Arabiat 2022 (august 2021)	Høy	x	x		
Feng 2021 (oktober 2020)	Moderat		x		
Streegan 2020 (mars 2020)	Lav		x		
Poitrass 2017 (november 2016)	Moderat	x	x		x

Finmotorikk

To systematiske oversikter undersøkte skjermbruk og finmotorikk, hvor én ble vurdert til å ha høy metodisk kvalitet (22) og én ble vurdert til å ha moderat metodisk kvalitet (38).

Den nyeste systematiske oversikten som hadde vurdert finmotorikk, Arabiat og medarbeidere 2023 (22), hadde høy metodisk kvalitet og et litteratursøk som dekker tidsperioden fra januar 2010 til august 2021. Fire tverrsnittstudier med til sammen 1787 barn i alderen 1-6 år undersøkte interaktiv skjermbruk og finmotorisk utvikling. Studiene var utført i Brazil, Hong Kong, Korea og UK. Tre av tverrsnittstudiene rapporterte at bruk av interaktiv digital teknologi var positivt eller ikke korrelert med finmotorisk utvikling, mens den fjerde (og største) tverrsnittstudien (med 877 barn) rapporterte negative korrelasjoner mellom bruk av digitale medier og finmotorisk utvikling (Tabell 18). I tillegg var det seks kvasi-eksperimentelle studiene som sammenlignet interaktive digitale medier og apper med manuell trening ved bruk av penn og papir, og én kvasi-eksperimentell studie som sammenlignet bruk av en app med ingenting.

Den systematiske oversikten av moderat kvalitet, Poitrass og medarbeidere 2017 (38), hadde utført litteratursøk i november 2016 uten tidsbegrensninger bakover i tid. De fant én longitudinell studie fra USA som undersøkte skjermbruk (TV-titting) og finmotorisk utvikling (se Tabell 18 nedenfor) hos totalt 872 barn i alderen 1-3 år. TV-tid (minutter/dag) ble vurdert ved hjelp av spørreskjema for foreldrerapportering. Studien hadde 2,5 års oppfølging og fant at TV-tid fra 0 til 2 år ikke var korrelert med visuell-motoriske evner ved 3 års alder.

Tabell 18: Resultater for skjermbruk og barn og ungdoms finmotorikk

Ref	Utfall & Målemetode	Studiedesign Antall deltakere, alder & land	Oppfølging	Resultat
Interaktiv digitale medier				
Arabiat (2023)	Finmotorisk utvikling målt med Barley Scales of Infant Development (3dje utgave)	1 tverrsnittstudie 78 barn (G1 med tidligere hyppig eksponering for	-	Forskjellen i finmotoriske skårer mellom G1 og G2 var statistisk signifikant (p=0,013), noe som betyr at G1-barna

		nettbrettbruk (n = 26), G2 uten tidligere eksponering for nettbrettbruk (n = 52) 2 til 4 år Brasil		hadde bedre finmotoriske ferdigheter enn G2-barna. Effektstørrelsen på forskjellen var 0,66 (ved en styrke på 70 %; p<0,05), noe som indikerer en moderat forskjell mellom gruppene. Ingen justering for kovariater.
	Finmotorisk utvikling målt med Korean Development Screening test	1 tverrsnittstudie 117 barn 3-5 år Korea		Det ble funnet en signifikant positiv korrelasjon mellom hyppigheten av bruk av smartenheter og finmotoriske ferdigheter hos treåringer (r = 0,426;), men ikke hos barn i alderen fire til fem år. Ingen justering for kovariater.
	Finmotorisk utvikling målt med spørreskjema	1 tverrsnittstudie 715 barn 1,5 år UK	-	Ingen statistisk korrelasjon mellom bruk av touchscreen og finmotorisk utvikling. Justert for den tilsvarende "tidlige" milepælen (knipetang-grep), mors utdanning, alder og kjønn.
	Finmotorisk utvikling målt med Hong Kong development scale	1 tverrsnittstudie 877 barn 3 til 6 år Hong Kong	-	Negative korrelasjon mellom bruk av digitale medier og tid brukt på digitale medier og finmotorisk utvikling Justert for alder, kjønn og familieSØS.
TV-tid				
Poitras (2017)	Finmotorisk utvikling Målt med WRAVMA-score	1 longitudinell studie 872 barn 1 til 3 år USA	2,5 år	TV-tid fra 0 til 2 år var ikke korrelert med visuell-motoriske evner ved 3 års alder (~ WRAVMA-score etter TV-tid (B = -0,24 [95 % KI -1,15 til 0,66]). Justert for Alder, kjønn, mors alder, utdanning, sivilstatus, paritet, skår på Peabody Picture Vocabulary Test III (PPVT-III), husstandsinnkomst, barnets fødselsvekt i forhold til svangerskapsalder z-skår, ammevarighet, rase/etnisitet, engelsk språk, gjennomsnittlig daglig søvnvarighet fra 6 måneder til 2 år.

Grovmotorikk

Fire systematiske oversikter undersøkte skjermbruk og grovmotorikk, hvor én ble vurdert til å ha høy metodisk kvalitet (22), to ble vurdert til å ha moderat metodisk kvalitet (26;38), og en ble vurdert til å ha lav metodisk kvalitet (42).

Den nyeste systematiske oversikten som hadde vurdert grovmotorikk, Arabiat og medarbeidere 2023 (22), hadde høy metodisk kvalitet og et litteratursøk som dekker tidsperioden fra januar 2010 til august 2021. Arabiat og medarbeidere fant én longitudinell studie og 2 tverrsnittstudier som hadde undersøkt skjermtid og grovmotorisk utvikling. Én longitudinell studie fra Australia med 53 barn på 4 år undersøkte spilltids påvirkning på barnas fundamentale bevegelsesferdigheter som målt med spørreskjemaet Test of Gross Motor Development Actigraph. De rapporterte at barn med mer spilltid hadde bedre objekt-kontroll ferdigheter (kaste, fange, sparke, dribble), men at de ikke fant forskjell på barnas lokomotoriske ferdigheter (Tabell 19). Det ble ikke rapportert hvor mye tid barna i de to gruppene brukte på dataspill. Tverrsnittstudien fra Hong Kong undersøkte korrelasjon mellom skjermbruk og grovmotoriske ferdigheter for 877 barn mellom 3 og 6 år, de rapporterte en negativ korrelasjon. Tverrsnittstudien fra UK undersøkte korrelasjon mellom skjermbruk og grovmotoriske ferdigheter for 715 barn på 19,5 måneder, de rapporterte ikke signifikant korrelasjon.

Feng og medarbeidere 2021 (26), den nyeste systematiske oversikten med moderat metodisk kvalitet gjennomførte et litteratursøk i oktober 2020 (uten søkebegrensninger bakover i tid). Denne systematiske oversikten undersøkte etterlevelsen av 24-timers bevegelsesretningslinjene og undersøkte dens korrelasjoner til helseindikatorer for friske barn under 5 år. De vurderte tre eksponeringer (fysisk aktivitet, skjermtid og søvn), og møtte individuelle eller kombinerte retningslinjer, og de vurderte totalt ni helseindikatorer. Her presenterer vi resultatene om skjermtid som eksponering og motorisk utvikling som en helseindikator, som ble presentert narrativt i gjennomgangen. Skjermtiden ble vurdert ved hjelp av spørreskjema Test of Gross Motor Development (andre utgave). Én longitudinell studie fra USA med 107 førskolebarn på 3 år rapporterte at å møte retningslinjen for skjermtid ved baseline (< 1 time skjermtid per dag for barn 3-4,99 år) var positivt korrelert med grunnleggende motoriske ferdigheter ved ett års oppfølging. Én tverrsnittstudie fra Brazil med 212 førskolebarn rapporterte også positive samvariasjon mellom å følge retningslinjene for <1 time skjermbruk per dag og grovmotorisk utvikling. Men for 4- og 5- åringene rapporterte de en negativ korrelasjon.

Poitrans og medarbeidere 2017 (38) var den nest nyeste systematiske oversikten med moderat metodisk kvalitet. Den har et litteratursøk utført i november 2016 (uten tidsbegrensninger bakover i tid). Blant studiene som undersøkte stillesittende atferd og motorisk utvikling, fant de én longitudinell studie og én kasus-kontroll-studie som rapporterte om skjermbruk (TV-titting som rapportert av foreldre) og grovmotorisk utvikling (Tabell 19). Den longitudinelle studien fra Canada med 1999 barn på 2 år, fulgte opp barna i 3 år og rapporterte at TV-tid ved 2-års alder var negativt korrelert med bevegelsesevne ved start, men fant ingen korrelasjon med objektkontroll ved 5-års alder. Kasus-kontrollstudien med 150 barn på 2 år, 75 barn med forsinket motorisk utvikling og 75 kontrollbarn, fant at barn med forsinket motorisk utvikling brukte mer tid til å se på TV sammenlignet med barn med typisk motorisk utvikling. De fant også at blant barn som var oftere eksponert for TV var det flere med forsinket motorisk utvikling enn hos barn som var sjeldnere eksponert for TV OR = 3,7 (95 % KI 1,5 til 9,3).

Én oversikt av lav metodisk kvalitet, Streegan og medarbeidere 2020 (42) hadde litteratursøk som dekker tidsperioden fra januar 2000 til mars 2020. De inkluderte 2 prospektive kohorter, 1 retrospektiv kohort, 1 kasus-kontrollstudie og 2 tverrsnittstudier med til sammen 4 854 barn i alderen 0 til 9 år. Opptelling stemmer ikke, men forfatterne konkludere med at skjermtid var negativt korrelert med motorisk utvikling.

Tabell 19: Resultater for skjermbruk og barn og ungdoms grovmotoriske utvikling

Ref	Utfall (målemetode)	Studiedesign Antall deltaker Alder & land	Oppføl- ging	Resultat
Nettbasert spill				
Arabiat (2022)	Grovmotorikk Målt med spørreskjema Test of Gross Motor Development Actigraph	1 longitudinell studie 53 barn 4 år Australia	Ikke rapportert	Barna som brukte mer tid på digitale spill hadde bedre objekt-kontroll ferdigheter enn barna som brukte mindre/ingen tid på e-spill. Det var ikke signifikante forskjeller på barnas lokomotoriske ferdigheter Informasjon om kovariater eller justering ikke rapportert.
	Grovmotorisk utvikling målt med questionnaire	1 tverrsnittstudie 715 barn 1,5 år UK	-	Ingen statistisk korrelasjon mellom bruk av touchscreen og grovmotorisk utvikling. Justert for den tilsvarende "tidlige" milepælen (sittende), mors utdanning, alder og kjønn.
	Grovmotorisk utvikling målt med Hong Kong development scale	1 tverrsnittstudie 877 barn 3 til 6 år Hong Kong	-	Negativ korrelasjon mellom bruk av digitale medier og tid brukt på digitale medier og grovmotorisk utvikling. Justert for alder, kjønn og familieSØS.
Total/ generell skjermtid				
Feng 2021	Grovmotorikk Målt med spørreskjema Test of Gross Motor Development, second edition	1 longitudinell studie 107 barn ved måletidspunkt 1, kun 53 barn med resultater for begge måletidspunkter 3 år USA	1 år	Positiv korrelasjon mellom å følge retningslinjene (<1 time skjermbruk/ dag) og grunnleggende motoriske ferdigheter. Justert for alder, kjønn, etnisitet, oppfyllelse av retningslinjene for fysisk aktivitet og søvn, og gjennomsnittlig akselerometerbrukstid
	Grovmotorikk Målt med spørreskjema Test of Gross Motor Development, second edition	1 tverrsnittstudie 212 barn 3 til 5 år Brazil	-	Positiv korrelasjon mellom å følge retningslinjene (<1 time skjermbruk/ dag) og grunnleggende motoriske ferdigheter for 3-åringene. Negativ korrelasjon mellom å følge retningslinjene (<1 time

				skjermbruk/ dag) og grunnleggende motoriske ferdigheter for 4-åringer og 5-åringer. Justert for barns alder og BMI
Streegan 2020	Grovmotorikk Målt med blant annet Test of Gross Motor Development, Movement Assessment Battery for Children, the Test of In-Hand Manipulation Revised, Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, and Beery Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration	2 prospektive og 1 retrospektiv kohort, 1 kasus-kontroll og 2 tverrsnittstudier 40854 barn 0 til 9 år Australia, Canada x3, Taiwan, USA	Ikke rapportert	Oversiktsforfatterne konkluderte med at skjermtid var negativt korrelert med motorisk utvikling. Ingen justeringsvariable oppgitt.
TV-tid				
Poitras 2017	Grovmotorikk Målt med QLSCD (Quebec Longitudinal Study of Child Development)	1 longitudinell studie 1999 barn 2 år Canada	3 år	Negativ korrelasjon med bevegelsesevne ved 2-års alder. Ikke signifikant korrelasjon med TV-tid og objektkontroll ved 5-års alder. Justert for mors utdanning, tidlig stimulering av lese- og skriveferdigheter, temperament i tidlig barndom, familiefungering.
	Grovmotorikk Målt med Peabody Developmental Motor Scales-second edition (PDMS-2)	1 kasus-kontroll 150 barn, 75 barn med forsinket motorisk utvikling og 75 kontrollbarn 2 år Taiwan	-	Barn med forsinket motorisk utvikling brukte mer tid på å se på TV sammenlignet med barn med typisk motorisk utvikling. Blant barn som var oftere eksponert for TV var det flere med forsinket motorisk utvikling enn hos barn som var sjeldnere eksponert, OR = 3,7 (95 % KI 1,5 til 9,3). Analysene var multivariate, men kovariater ble ikke spesifisert.

Balanse

Vi fant ingen systematiske oversikter som hadde undersøkt om skjermbruk hos barn og unge påvirker deres balanse.

Dette betyr at det ikke er utført en systematisk oversikt (oversikt med søk i to eller flere søkedatabaser som også har vurdert risiko for skjevheter av sine inkluderte studier) med litteratursøk etter desember 2014 som ser på denne sammenhengen. Det er mulig at det eksisterer eldre systematiske oversikter som adresserer denne tematikken. Det er også mulig at det fins relevante primærstudier, men disse er i så fall ikke oppsummert i en nyere systematisk oversikt (publisert i 2015 eller senere).

Koordinasjon

Poitrans og medarbeidere 2017 (38) var den eneste systematiske oversikten som hadde rapportert om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms koordinasjon. Vi vurderte at den systematiske oversikten av Poitrans og medarbeidere (38) hadde moderat metodisk kvalitet. Den har et litteratursøk utført i november 2016 (uten tidsbegrensninger bakover i tid). Blant studiene som undersøkte stillesittende atferd og utvikling, fant de én longitudinell studie som rapporterte om skjermbruk (TV-titting som rapportert av foreldre) og koordinasjon (Tabell 20). Den longitudinelle studien fra Australia med 542 barn på 4 måneder hadde 9 og 16 måneders oppfølging. Foreldre rapporterte om TV-tid og om når barnet deres satt, krabbet og gikk for første gang. De rapporterte at ingen signifikant korrelasjon mellom TV-tid og første gang barn sitter, krabber eller går.

Tabell 20: Resultater for skjermbruk og barns koordinasjon

Ref	Utfall (målemetode)	Studiedesign Antall deltaker Alder & land	Oppfølging	Resultat
TV-tid				
Poitrans 2017	Balanse	1 longitudinell studie	9 og 16 mnd	Ingen korrelasjon mellom TV-tid og første gang barnet sitter ($\beta = -0,02$, $p = 0,629$) ved 4-mnds alder, ($\beta = 0,00$, $p = 0,957$) ved 9-mnds alder, ($\beta = -0,01$, $p = 0,857$) ved 20-mnds alder. Justert for alder og intervensjonsarm*
	Målt som første gang foreldrene sier at barnet sitter	542 barn 4 mnd Australia		
	Balanse	1 longitudinell studie	9 og 16 mnd	Ingen korrelasjon mellom TV-tid og første gang barnet krabber ($\beta = 0,02$, $p = 0,645$) ved 4-mnds alder, ($\beta = 0,03$, $p = 0,443$) ved 9-mnds alder, ($\beta = 0,03$, $p = 0,538$) ved 20-mnds alder. Justert for alder og intervensjonsarm*
	Målt som første gang foreldrene sier at barnet krabber	542 barn 4 mnd Australia		
	Balanse	1 longitudinell studie	9 og 16 mnd	Ingen korrelasjon mellom TV-tid og første gang barnet går ($\beta = -0,02$, $p = 0,661$) ved 4-mnds alder, ($\beta = -0,02$, $p = 0,692$) ved 9-mnds alder, ($\beta = 0,04$, $p = 0,352$) ved 20-mnds alder. Justert for alder og intervensjonsarm*
	Målt som første gang foreldrene sier at barnet går	542 barn 4 mnd Australia		

*studien er opprinnelig en RCT, men dataene fra intervensjonsarmen og kontrollarmen er slått sammen i denne publikasjonen

GRADE vurderinger om skjermbruk og barn og ungdoms motoriske utvikling

Oppsummeringstabellen, Tabell 21, både oppsummerer hovedresultatene fra de inkluderte systematiske oversiktene om skjermbruk og barn og ungdoms kognitive utvikling, og viser vår tillit til resultatene som vurdert ved GRADE. Vi presenterer resultater som de er presentert i andre sine systematiske oversikter,

Tabell 21: Oppsummeringstabell for skjermbruk og barn og ungdoms motoriske utvikling

Populasjon: Barn og ungdom, 0 til 19 år

Setting: Hjemme eller på fritid

Eksposering: Skjermbruk

Sammenligning: Mindre skjermbruk

Utfall	Forventede absolutte mål (95 % KI)		Relativ (95 % KI)	Antall deltakere (# studier)	Tillit til estimatet (GRADE)
	Kontroll- gruppe	Skjermbruk			
Interaktive					
Finmotorikk Barn 1-6 år Ingen oppfølging Målt med Barley Scales of Infant De- velopment (3dje utgave), Korean De- velopment Screening test, spørre- skjema og Hong Kong development skala	-	Ulike konklusjoner	-	1787 (4 tverrsnitt- studier)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^a
Nettbasert spill					
Grovmotorikk Barn 4 år Oppfølging ikke rapportert Målt med spørreskjema Test of Gross Motor Development Actigraph	-	Positiv korrelasjon mellom digitale spill og objekt-kontroll-ferdig- heter	-	53 (1 kohort)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^b
Grovmotorikk Barn 4 år Oppfølging ikke rapportert Målt med spørreskjema Test of Gross Motor Development Actigraph	-	Ikke signifikante korre- lasjon mellom digitale spill og lokomotoriske ferdigheter	-	53 (1 kohort)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^b
TV -tid					
Finmotorisk utvikling Barn 1-3 år Oppfølging 2,5 år Målt med WRAVMA-score	-	TV-tid fra fødsel til 2 år var ikke korrelert med visuell-motoriske evner ved 3 års alder (B = -0,24 (95 % KI -1,15 til 0,66))	-	872 (1 longitudi- nell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^b
Grovmotorisk utvikling Barn 2 år Oppfølging 3 år Målt med QLSCD (Quebec Longitudi- nal Study of Child Development	-	TV-tid ved 2-års alder var negativt korrelert med bevegelsesevne. Ikke signifikant korre- lasjon med TV-tid og objektkontroll ved 5- års alder	-	1999 (1 longitudi- nell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^c
Grovmotorisk utvikling Barn 2 år Oppfølging Målt med Peabody Developmental Motor Scales-second edition (PDMS- 2)	-	Blant barn som var of- tere eksponert for TV var det flere med for- sinket motorisk utvik- ling enn hos barn som var sjeldnere ekspon- ert for TV	OR 3,7 (1,5 til 9,3)	150 1 kasus- kontroll studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^b
Koordinasjon Barn 4 mnd Oppfølging 9 og 16 mnd Målt som første gang foreldrene sier at barnet sitter	-	Ingen korrelasjon mel- lom TV-tid og første gang barnet sitter	-	542 (1 longitudi- nell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^b
Koordinasjon Barn 4 mnd Oppfølging 9 og 16 mnd Målt som første gang foreldrene sier at barnet krabber	-	Ingen korrelasjon mel- lom TV-tid og første gang barnet krabber	-	542 (1 longitudi- nell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^b
Koordinasjon Barn 4 mnd Oppfølging 9 og 16 mnd Målt som første gang foreldrene sier at barnet går	-	Ingen korrelasjon mel- lom TV-tid og første gang barnet går	-	542 (1 longitudi- nell studie)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^b
Total skjermtid					

Grovmotorikk Barn 3 år Oppfølging 1 år Målt med spørreskjema Test of Gross Motor Developmen, second edition	-	Positiv korrelasjon mellom å følge ret- ningslinjene (<1 time skjermbruk/ dag) og grunnleggende moto- riske ferdigheter	-	107 (1 kohort)	⊕○○○ SVÆRT LAV ^b
---	---	--	---	-------------------	--------------------------------

^aNedgradert heterogenitet- mangel på samsvar i resultatene mellom studiene, ^bNedgradert for mangel på presisjon, kun en liten studie og den er ikke bekreftet, ^cNedgradert for mangel på presisjon, kun en studie som ikke er bekreftet

Oppsummering av resultatene om motorisk utvikling etter gradering

Vi er usikre på om bruk av interaktive digitale medier påvirker (svært lav tillit):

- finmotorisk utvikling hos barn 1-6 år

Vi er usikre på om nettbaserte spill påvirker (svært lav tillit):

- grovmotorisk utvikling hos 4-åringer

Vi er usikre på om TV-tid påvirker (svært lav tillit):

- finmotorisk utvikling hos barn 1-3 år
- grovmotorisk utvikling hos 2-åringer
- koordinasjon hos barn 4-20 mnd

Vi er usikre på om total skjermtid påvirker (svært lav tillit):

- grovmotorisk utvikling hos 3-åringer

Det er mange kunnskapshull om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms motoriske utvikling. Vi vet derfor ikke om bruk av skjerm påvirker (manglende dokumentasjon):

- finmotorisk utvikling hos spedbarn 0-1 år eller barn og unge 7-19 år
- grovmotorisk utvikling hos barn under 2 år eller barn og ungdom 5-19 år
- balanse hos barn og unge 0-19 år
- koordinasjon hos barn og unge 2-19 år

Vi vet heller ikke om skjermbruk påvirker subgrupper av populasjonen, eller om setting rundt skjermbruken påvirker barn og ungdoms kognitive utvikling (manglende dokumentasjon).

Diskusjon

Hovedfunn

Vi inkluderte 19 systematiske oversikter i denne paraplyoversikten om skjermbruk og barn og ungdoms emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling. De aller fleste studiene som danner grunnlaget for tilgjengelig dokumentasjon (inkludert i disse oversiktene) var tverrsnittstudier, en del longitudinelle studier og noen få randomiserte kontrollerte studier.

Vår hovedkonklusjon er at det er stor mangel på god forskning om og eventuelt i hvilken grad skjermbruk påvirker barn og unges (0-19 år) emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling.

Hva vi kan si så langt er at

- dersom 3,5-åringer får en signifikant reduksjon av skjermtid er det trolig at de utfører mindre aggressiv og krenkende atferd.
- det er muligens slik at økt bruk av smarttelefon/nettbrett har liten eller ingen korrelasjon med skåre for aggressiv atferd hos 1-5 år gamle barn.
- det er muligens slik at økt TV-tid kan være korrelert med økt skåre for aggressiv atferd hos 1-5 år gamle barn.
- det er muligens slik at økt TV-tid har liten eller ingen korrelasjon med eksekutive funksjoner hos 6 og 7 år gamle barn etter 7-8 års oppfølging.

Er kunnskapsgrunnlaget dekkende og anvendelige?

Vi søkte bredt i mange databaser og inkluderte mange systematiske oversikter (19 stykker) i vår paraplyoversikt. Allikevel fant vi ingen systematiske oversikter av høy/moderat/ lav metodisk kvalitet som omhandlet skjermbruk og emosjonsforståelse, eller balanse hos barn og unge 0-19 år. Det betyr at det mangler systematiske oversikter av god kvalitet om disse utfallene.

De fleste utfallene som det var rapportert om var undersøkt i studier som ikke egner seg til å svare på spørsmål om årsak, eller i studier som hadde høy risiko for skjevheter. De få godt utførte longitudinelle studiene var ofte de eneste som hadde vurdert akkurat det spørsmålet, derfor var det ikke andre studier tilgjengelig som hadde bekreftet fun-

nene. Dette til sammen har resultert i at vi i stor grad ikke direkte kan bruke resultatene til å konkludere om skjermbruk påvirker barn og unges emosjonelle, kognitive eller motoriske utvikling. Det er behov for godt kontrollerte prospektive studier til å undersøke skjermbruks effekter på barn og unge.

I stor grad var de tilgjengelige studiene tverrsnittstudier. Det er et studiedesign som egner seg ypperlig til å kartlegge omfang og forekomst (prevalens), men som ikke kan informere om effekt eller årsaksforhold. Tverrsnittstudier kan finne tilfeller der for eksempel prevalensen av forskjellige faktorer/ forhold eller atferder varierer samtidig, da kan det indikere at det kanskje kan være en samvariasjon som det bør undersøkes om med andre studiedesign. Der tverrsnittstudier ikke finner samvariasjon i prevalenser kan vi ikke tolke det til noe annet enn at det var de prevalensene som ble funnet i den populasjonen på det tidspunktet.

Longitudinelle studier kan omfatte mange forskjellige studiedesign. Kontrollerte studier som følger grupper av personer som er relativt like bortsett fra den faktoren man ønsker å vurdere, over tid, kan si oss noe om mulig årsaksforhold/ mulig korrelasjon.

For flere av utfallene som vi rapporterer om i denne paraplyoversikten fins det flere systematiske oversikter som omhandler de samme utfallene. Vi har i hovedsak inkludert og viderefremmet den nyeste systematiske oversikten av høy/moderat kvalitet som vurdert ved AMSTAR-2 for hvert utfall fordelt på aldersgruppe og skjermtype. Stort sett finner vi mange likheter, men også en del forskjeller i inklusjons/eksklusjonskriteriene benyttet i de forskjellige oversiktene. Et eksempel er bruk av skjermtid og aggressiv atferd, der kun den eldste av oversiktene hadde inkludert en randomisert kontrollert studie. Den nyere oversikten inkluderte kun studier av skjermbruk i 'naturlig setting'.

Kan vi stole på kunnskapsgrunlaget?

Tilliten til resultatene er vurdert med GRADE-tilnærmingen. For oversikter der forfatterne selv hadde vurdert tilliten til resultatene (ett tilfelle), har vi gjengitt forfatternes vurderinger. For oversikter uten slike vurderinger, har vi vurdert tilliten til resultatene. Vurdering av tillit er til en viss grad basert på skjønn.

Når man undersøker sammenhenger, foreligger det økt risiko for systematiske feil og skjevheter i observasjonsstudier sammenlignet med randomiserte studier. Når man sammenligner to grupper, for eksempel barn som har mye skjermtid med barn som har mindre (eller ingen) skjermtid, så kan det være andre forskjeller mellom de to barnegruppene enn deres skjermtidsbruk. Det er selvfølgelig mulig å justere analyser for disse andre faktorene (konfunderende faktorer), men man kan bare justere for de faktorene man vet om OG har tilgjengelig informasjon om (det er også mulig å feiljustere i analysene). Derfor er det slik i GRADE-systemet at observasjonsstudier starter på "lav tillit" til effektestimaterne. Det vi har spørsmål om kausalitet/årsaks-sammenheng, må vi der det bare finnes tverrsnittstudier, anerkjenne at det ikke er et egnet studiedesign for spørsmålet, og nedgradere.

En årsak til at vi nedgraderte tilliten til effektestimaterne var risiko for systematiske skjevheter. Vi har basert oss på de vurderingene forfatterne av de systematiske oversiktene har utført når det gjelder studienes risiko for systematiske skjevheter.

En annen viktig årsak til nedgradering av tillit var manglende presisjon. Når det kun er én studie for hvert utfall, er det ikke relevant å vurdere konsistens mellom studier. Når det er én studie for hvert utfall, og det er relativt få hendelser/utfallsmålinger, færre enn 400, vurderer vi ofte å nedgradere vår tillit til estimatene på grunn av lite datagrunnlag. Ved få tilgjengelig tilfeller/ hendelser, blir det ofte brede konfidensintervaller. Når disse konfidensintervallene er vide og inkluderer mulighet for både betydelig positiv korrelasjon og betydelig negativ korrelasjon, nedgraderer vi vår tillit til effektestimaterne pga. lav presisjon. Når man kun har én studie, selv om den er vurdert bra ved risiko for skjevheter-sjekkliste, så kan det være andre faktorer som kan påvirke, og det er noe usikkerhet knyttet til at studiens resultater ikke er bekreftet av andre studier. Dette er en av hovedgrunnene til at noen av resultatene har "lav" og andre har "svært lav" tillit til estimatene. Vi forventer at nye studier med flere deltakere vil kunne gi mer presise effektestimater og sikrere kunnskap. Studier med mindre heterogenitet i populasjon, tiltak og sammenligning kan også gi mer presise effektestimater. På den andre siden kan en liten heterogen gruppe være forskjellig/ulik gjennomsnittet i hele populasjonen.

Vi har vurdert overførbarhet/direkthet til at barn i de land som studiene er utført i og barn i Norge antagelig ville bli påvirket på liknende vis for emosjonell, kognitiv og motorisk utvikling fra eksponering av skjermbruk. Vi har derfor ikke nedvurdert noen av resultatene for direkthet.

Når det kun er én studie eller få studier så blir det umulig å vurdere om studier på tema kan være påvirket av publiseringsskjevheter, man trenger 8-10 studier for å kunne utføre publikasjonsskjevhets-beregninger som gir mening å tolke.

Selv de aller fleste anerkjente effektive behandlinger/ intervensjoner/ tiltak/ eksponeringer påvirker uten at det er relevant å benytte de tre oppgraderingsdomene i GRADE, "dose-respons", "store effekter" og "forvekslingsfaktorer" (18). Når resultatene ikke er oppgitt, slik det var tilfelle i flere av de relevante systematiske oversiktene, er det ikke mulig å vurdere.

For de aller fleste utfallene i denne paraplyoversikten så har vi konkludert med at vi har svært lav tillit til estimatene og oppsummert dokumentasjon. Det betyr at vi er usikre på om det er årsaks-sammenheng/kausaltet.

Styrker og svakheter ved denne paraplyoversikten

En fordel med paraplyoversikter er at man får et bredt overblikk over tilgjengelige systematiske oversikter om temaet. En styrke ved denne paraplyoversikten er den syste-

matiske og transparente tilnærmingen vi har benyttet. Vi har fulgt internasjonale standarder for utarbeidelse av paraplyoversikter og vår detaljerte og forhåndspubliserede prosjektplan. Vi utarbeidet et omfattende litteratursøk, og utvelgelse av relevante oversikter og kvalitetsvurderingene av disse ble utført av to personer uavhengige av hverandre.

Oversikter over systematiske oversikter har også noen iboende svakheter. For det første er man avhengig av at andre har valgt å lage en systematisk oversikt om akkurat den problemstillingen man selv er interessert i (riktig populasjon, eksponering, sammenligning og utfall). Det er på ingen måte opplagt at det finnes systematiske oversikter for enhver problemstilling. For det andre er man avhengig av at andre har utarbeidet *gode* systematiske oversikter. I vår oversikt har vi ekskludert oversikter av kritisk lav kvalitet. Systematiske oversikter av lav eller svært lav kvalitet kan likevel ha omtalt gode primærstudier. Det er en viss risiko for at vi ikke har fanget opp resultatene fra gode primærstudier fordi oversiktene som oppsummerte primærstudiene var av kritisk lav kvalitet. Vi anslår imidlertid at denne risikoen er lav fordi de samme gode primærstudiene også burde være inkludert i systematiske oversikter av høyere metodisk kvalitet.

Oversikter over systematiske oversikter er også avhengig av de systematiske oversiktene rapporterer nødvendige detaljer om populasjon, eksponeringen, sammenligning og utfall fra primærstudiene. Og, ikke minst, hvor like sammenligningsgruppene var ved start av studien, og justering for de konfunderende faktorene som det er fornuftig å justere for. Det er kjent at utfall som vurderes subjektivt kan skåres forskjellig avhengig av om utfallet måles av deltakeren eller andre. Selv om vi ikke vet hvem som målte utfall i primærstudiene, antar vi at studiene har brukt samme målestrategi i kontroll- og tiltaksgruppe. Følgelig vurderer vi at dette ikke har påvirket konklusjonene våre. Hvis ikke samme målestrategi ble benyttet i kontroll- og tiltaksgruppe ville oversiktene vurdert at risikoen for systematiske skjevheter var høy (alle de inkluderte systematiske oversiktene vurderte risiko for systematiske skjevheter).

En tredje svakhet er at det nødvendigvis tar tid fra en relevant primærstudie er ferdig utført til den er publisert, og fra den er publisert til den oppsummeres i en systematisk oversikt. I et forskningsfelt med høy (og nyskapende) aktivitet, slik som for digitale skjermer, er det en risiko for at systematiske oversikter fort kan bli utdatert. I et moderat forskningsfelt er denne risikoen mindre. Vi noterer at flere av de systematiske oversiktene som er inkludert i denne paraplyoversikten har begrenset sine søk og inklusjon av studier bakover i tid. Dette er begrunnet med at de kun vil ha med de nyeste appene og den nyeste digitale teknologien.

Selv om vi søkte bredt i flere elektroniske databaser, er det mulig vi har gått glipp av relevante systematiske oversikter. Systematiske oversikter kan for eksempel være utarbeidet av organisasjoner og virksomheter som publiserer disse på egne nettsider og ikke i tidsskrifter som blir indeksert i databasene vi har søkt i. For å identifisere flest mulig relevante systematiske oversikter er det ofte anbefalt å gjøre søk i kilder for grå litteratur. Når man har begrenset tid tilgjengelig så er dette ofte en oppgave som begrenses eller utelates.

I denne paraplyoversikten var inklusjon av systematiske oversikter begrenset bakover i tid til 2015, og begrenset til oversikter publisert på skandinaviske språk eller engelsk. Selv om det finnes oversikter på andre språk og av eldre dato så antar vi at det ikke er en viktig begrensning all den tid vi fant relativt mange nyere systematiske oversikter.

Overensstemmelse med andre litteraturoversikter og studier

Vi fant i denne paraplyoversikten med et litteratursøk utført i desember 2023, 27 oversikter som omhandler skjermbruk og barn og ungdoms utvikling, 19 av disse systematiske oversiktene var av høy/ moderat/ lav metodisk kvalitet, og ble inkludert.

I november 2023 ble det publisert en stor paraplyoversikt i *Nature Human Behavior*, den inkluderte 102 meta-analyser basert på 2451 primærstudier med til sammen nesten 2 millioner barn og ungdom. Den paraplyoversikten var utført av Sanders og medarbeidere (10), de inkluderte alle meta-analyser de fant som hadde sett på helserelaterte og utdanningsrelaterte utfall hos barn og unge (0-18 år) i forbindelse med skjermbruk. Sanders og medarbeidere hadde et litteratursøk fra september 2022. Kun åtte av de 27 oversiktene som vi fant i søket vårt og som vi utførte AMSTAR-2-vurderinger av, var også blant de 102 inkluderte i Sanders 2023 (10). Denne forskjellen kan nok i stor grad forklares av våre forskjellige inklusjonskriterier, Sanders og medarbeidere inkluderte kun meta-analyser, men alle utfall. Vi inkluderte systematiske oversikter både med meta-analyse og med narrativ presentasjon av resultatene, men kun for utfall på emosjonell, kognitiv og motorisk utvikling. I tillegg var seks av 'våre' oversikter publisert etter at deres søk var avsluttet.

Sanders og medarbeidere konkluderer overordnet med blandede resultater for utdanning der skjermbruk var negativt assosiert med språk, men positivt assosiert når det ble sett på sammen med foresatte. For helseutfall rapporterte de flere små negative assosiasjoner med skjermbruk der den sterkeste negative assosiasjonen var mellom sosiale medier og depresjon. De inkluderte meta-analyser med alle studiedesign inkludert, og rapporterte resultatene uten å diskutere hvilke som var inkludert i analysene. Sanders og medarbeidere fant også stor heterogenitet/ variasjon i resultatene fra forskjellige studier og mellom forskjellige utfall. De diskuterte viktigheten av å ikke bare se på tiden som blir brukt med skjerm/skjermtid og hvilken type skjerm, men også ha i mente hva skjermene blir brukt til.

Vår paraplyoversikt konkluderer med at det er lite tilgjengelig dokumentasjon om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling. En systematisk oversikt fra 2022 undersøkte en nærliggende problemstilling, den omhandler foreldres bruk av mobile skjermer og samspill med barn 0-6 år. Nøkleby og medarbeidere (47) konkluderte også med usikkerhet og behov for mer forskning, men indikerte at det kunne være noen negative konsekvenser på kort sikt.

Vår paraplyoversikt har et begrenset omfang, vi har kun sett på barn og ungdom 0 til 19 år, kun på utfall om emosjonell, kognitiv og motorisk utvikling, og den inkluderte

skjermbruken har i stor grad vært koblet til stillesittende skjermbruk. Vår søsterparaplyoversikt av Giske og medarbeidere (48) har undersøkt skjermbruk på barn og ungdom 0 til 19 år, kun på utfall om muskel- og skjelettplager, hodepine og øyehelse.

Samtidig som vi har utarbeidet disse to paraplyoversiktene så arbeider en forskergruppe ved Folkhälsomyndigheten i Sverige med kunnskapsoppsummeringer om skjermbruk og psykisk helse og andre relevante deler av fysisk helse slik som fedme, fysisk aktivitet og søvn. Også de kunnskapsoppsummeringene er forventet ferdigstilt i løpet av 2024.

Resultatenes betydning for praksis

For å kunne tilby kunnskapsbaserte anbefalinger og råd, bør forskningsbasert kunnskap integreres med erfaringskunnskap hos fagpersoner og brukere samt konteksten.

Å jobbe kunnskapsbasert vil dermed si at man bruker

- forskningsbasert kunnskap der man systematisk innhenter forskning og kritisk vurderer funnene
- erfaringsbasert kunnskap hos fagfolk, som kan være ferdigheter og vurderingsevne, kommunikasjon og relasjoner utviklet i praksis
- brukerkunnskap og brukermedvirkning, som kan være kunnskap, erfaringer, verdier, ønsker og behov hos brukere, pasienter eller pårørende.

Disse tre elementene vurderes så i en kontekst.

Resultatene i denne paraplyoversikten indikerer hovedsakelig store kunnskapshull i den forskningsbaserte kunnskapen om skjermbruk og barn og ungdoms (0-19 år) emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling. Et rammeverk som systematisk inkluderer andre viktige faktorer enn fordeler og ulemper med skjermbruk, som for eksempel ressursbruk, gjennomførbarhet, og brukernes verdier og preferanser kan bidra til integrering av resultatene i praksis. I tillegg må disse resultatene tolkes inn i en bevisst ramme der man tar standpunkt til om man skal være 'føre var' i sine beslutninger, eller anta at det som ikke er bevist skadelig er trygt.

Kunnskapshull

Det mangler god dokumentasjon om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms emosjonelle utvikling. Vi vet derfor ikke om skjermbruk påvirker (svært lav tillit eller manglende dokumentasjon):

- emosjonsforståelse hos barn og ungdom 0-19 år
- emosjonsregulering hos barn og ungdom 0-19 år
- aggresjon, oppmerksomhet og atferdsproblemer hos spedbarn (0-1 år), barn og ungdom 6-19 år
- selvbilde hos barn og ungdom 0-19 år
- familietilknytning hos barn og ungdom 0-19 år

Det mangler god dokumentasjon om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms kognitive utvikling. Vi vet derfor ikke om bruk av skjerm påvirker (svært lav tillit eller manglende dokumentasjon):

- generell kognitiv utvikling hos barn og unge 0-19 år
- hukommelse hos barn og unge 0-19 år
- eksekutive funksjoner hos barn 0-6 år, 8-12 år og ungdom 13-19 år
- språk hos barn og unge 0-19 år

Det er mange kunnskapshull om skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms motoriske utvikling. Vi vet derfor ikke om bruk av skjerm påvirker (manglende dokumentasjon):

- finmotorisk utvikling hos barn og unge 0-19 år
- grovmotorisk utvikling hos barn og unge 0-19 år
- balanse hos barn og unge 0-19 år
- koordinasjon hos barn og unge 0-19 år

Det mangler god dokumentasjon om skjermbruk påvirker subgrupper av populasjonen, eller om setting rundt skjermbruken påvirker barn og ungdoms emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling (svært lav tillit eller manglende dokumentasjon).

Konklusjon

Vi har systematisk oppsummert systematiske oversikter som undersøker skjermbruk og barn og unges emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling. Vi inkluderte 19 systematiske oversikter i denne parapyoversikten og fant at de aller fleste studiene som var inkludert i disse oversiktene var tverrsnittstudier, en del longitudinelle studier og noen få randomiserte kontrollerte studier.

Vår hovedkonklusjon er at det er stor mangel på god forskning om skjermbruk påvirker barn og unges (0-19 år) emosjonelle, kognitive og motoriske utvikling. Hva vi kan si så langt er at dersom 3,5-åringer får en signifikant reduksjon av skjermtid er det trolig at de utfører mindre aggressiv og krenkende atferd. Det er muligens slik at økt bruk av smarttelefon/nettbrett har liten eller ingen korrelasjon med skåre for aggressiv atferd hos 1-5 år gamle barn. Det er muligens slik at økt TV-tid kan være korrelert med økt skåre for aggressiv atferd hos 1-5 år gamle barn, men har liten eller ingen korrelasjon med eksekutive funksjoner hos 6 og 7 år gamle barn etter 7-8 års oppfølging.

Vi kan hverken utelukke at det er sammenheng, eller at det ikke er sammenheng mellom skjermbruk og barn og unges emosjonell, kognitive eller motoriske utvikling.

Referanser

1. Evans S, Crowley K, red. Keenan T. An Introduction to Child Development. 3rd utg. London: Sage; 2016.
2. Nasjonal digital læringsarena. Motorisk utvikling hos barn 1 til 6 år[lest]. Tilgjengelig fra: <https://ndla.no/nb/subject:1:56ea35da-73d9-431f-a451-19f24f564f59/topic:2:70023834-50f5-4c9a-ac5c-df3d4bf3394d/topic:1:36c549df-b2b6-48b6-9594-788ddc026e4a/resource:a87e4966-d345-4190-b65b-0bfd2ba135fb>
3. Universitetet i Sørøst-Norge, red. Fjørtoft I, Kjønneksen L, Støa EM. Barn - unge og fysisk aktivitet. Operasjonalisering av anbefalingene om fysisk aktivitet og stillesitting for barn og unge i alderen 0-18 år. 2018. Skriftserien fra Universitetet i Sørøst-Norge. 12.
4. Melinder A, Berg-Rolness I, Sinkerud M. Eksekutive funksjoner, sosiale ferdigheter og barns skoleprestasjoner. Oslo: Enheten for kognitiv utviklingspsykologi (EKUP), Psykologisk institutt, Universitetet i Oslo; 2011. Tilgjengelig fra: https://www2.bufile.no/globalassets/global/eksekutive_funksjoner_sammens_tilling_ekup.pdf
5. Christie D, Viner R. Adolescent development. BMJ 2005;330(7486):301-4. DOI: 10.1136/bmj.330.7486.301
6. Feldman R, Eidelman AI. Biological and environmental initial conditions shape the trajectories of cognitive and social-emotional development across the first years of life. Developmental Science 2009;12(1):194-200. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00761.x>
7. Novak G, Peláez M. Child and adolescent development : a behavioral systems approach. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications; 2004.
8. Skalicka V, Wold Hygen B, Stenseng F, Karstad SB, Wichstrom L. Screen time and the development of emotion understanding from age 4 to age 8: A community study. Br J Dev Psychol 2019;37(3):427-43. DOI: 10.1111/bjdp.12283
9. Hygen BW, Belsky J, Stenseng F, Skalicka V, Kvande MN, Zahl-Thanem T, et al. Time Spent Gaming and Social Competence in Children: Reciprocal Effects Across Childhood. Child Dev 2020;91(3):861-75. DOI: 10.1111/cdev.13243
10. Sanders T, Noetel M, Parker P, Del Pozo Cruz B, Biddle S, Ronto R, et al. An umbrella review of the benefits and risks associated with youths' interactions with electronic screens. Nat Hum Behav 2023. DOI: 10.1038/s41562-023-01712-8
11. Helsenorge. Stillesitting og skjermbruk for barn i skolealder. Oslo: 2022. Tilgjengelig fra: <https://www.helsenorge.no/trening-og-fysisk-aktivitet/stillesitting-barn/>
12. Område for helsetjenester i Folkehelseinstituttet. Slik oppsummerer vi forskning. Håndbok for Folkehelseinstituttet. 5. reviderte utgave. Oslo: Folkehelseinstituttet; 2022. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/metodeboka/>

13. Higgins J, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page M, et al. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: The Cochrane Collaboration; 2019. Tilgjengelig fra: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119536604>
14. Giske L, Vist GE, Borge TC, Baiju N, Nguyen HL. Skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms fysiske helse og utvikling: Prosjektplan for to paraplyoversikter. Oslo: Folkehelseinstituttet 2024. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/cristin-prosjekter/aktiv/skjermbruks-pavirkning-pa-barn-og-ungdoms-fysiske-helse-og-utvikling-prosjektplan-for-to-paraplyoversikter/>
15. Thomas J, Graziosi S, Brunton J, Ghouze Z, O'Driscoll P, Bond M. EPPI-Reviewer: advanced software for systematic reviews, maps and evidence synthesis. London: UCL Social Research Institute: EPPI-Centre Software.; 2020.
16. EPPI Centre. Automation tools in EPPI-Reviewer [lest 12.1.2024]. Tilgjengelig fra: <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=3772>
17. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *Bmj* 2017;358:j4008. DOI: 10.1136/bmj.j4008
18. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *J Clin Epidemiol* 2011;64(4):383-94. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2010.04.026
19. GRADEpro GDT. GRADEpro Guideline Development Tool [Software]: McMaster University and Evidence Prime [lest 4.3.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.grade.pro/>
20. Adelantado-Renau M, Moliner-Urdiales D, Cavero-Redondo I, Beltran-Valls MR, Martínez-Vizcaíno V, Álvarez-Bueno C. Association Between Screen Media Use and Academic Performance Among Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA pediatrics* 2019;173(11):1058-67. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2019.3176
21. Alamri MM, Alrehaili MA, Albariqi W, Alshehri MS, Alotaibi KB, Algethami AM. Relationship Between Speech Delay and Smart Media in Children: A Systematic Review. *Cureus* 2023;15(9):e45396. DOI: 10.7759/cureus.45396
22. Arabiat D, Al Jabery M, Robinson S, Whitehead L, Mörelius E. Interactive technology use and child development: a systematic review. *Child: care, health and development* 2023;49(4):679-715. DOI: 10.1111/cch.13082
23. Blanchard L, Conway-Moore K, Aguiar A, Önal F, Rutter H, Helleve A, et al. Associations between social media, adolescent mental health, and diet: A systematic review. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity* 2023;24 Suppl 2:e13631. DOI: 10.1111/obr.13631
24. Bustamante JC, Fernández-Castilla B, Alcaraz-Iborra M. Relation between executive functions and screen time exposure in under 6 year-olds: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior* 2023;145:10. DOI: 10.1016/j.chb.2023.107739
25. Eirich R, McArthur BA, Anhorn C, McGuinness C, Christakis DA, Madigan S. Association of Screen Time With Internalizing and Externalizing Behavior Problems in Children 12 Years or Younger: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA psychiatry* 2022;79(5):393-405. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2022.0155
26. Feng J, Zheng C, Sit Cindy H-P, Reilly John J, Huang Wendy Y. Associations between meeting 24-hour movement guidelines and health in the early years: A systematic review and meta-analysis. *Journal of sports sciences* 2021;39(22):2545-57. DOI: 10.1080/02640414.2021.1945183

27. Hoare E, Milton K, Foster C, Allender S. The associations between sedentary behaviour and mental health among adolescents: a systematic review. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity* 2016;13(1):108. DOI: 10.1186/s12966-016-0432-4
28. Jing M, Ye T, Kirkorian HL, Mares ML. Screen media exposure and young children's vocabulary learning and development: A meta-analysis. *Child development* 2023. DOI: 10.1111/cdev.13927
29. Jourden M, Bucaille A, Ropars J. The Impact of Screen Exposure on Attention Abilities in Young Children: A Systematic Review. *Pediatric neurology* 2023;142:76-88. DOI: 10.1016/j.pediatrneurol.2023.01.005
30. Keikha M, Qorbani M, Kazemi T, M S, Djalalinia S, Kelishadi R. Screen Time Activities and Aggressive Behaviors Among Children and Adolescents: A Systematic Review. *International journal of preventive medicine* 2020;11(1):59.
31. Li C, Cheng G, Sha T, Cheng W, Yan Y. The Relationships between Screen Use and Health Indicators among Infants, Toddlers, and Preschoolers: A Meta-Analysis and Systematic Review. *International journal of environmental research and public health* 2020;17(19):1-20. DOI: 10.3390/ijerph17197324
32. Li S, Guo J, Zheng K, Shi M, Huang T. Is Sedentary Behavior Associated With Executive Function in Children and Adolescents? A Systematic Review. *Frontiers in public health* 2022;10:832845. DOI: 10.3389/fpubh.2022.832845
33. Limone P, Toto Giusi A. Psychological and Emotional Effects of Digital Technology on Digitods (14-18 Years): A Systematic Review. *Frontiers in psychology* 2022;13:938965. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.938965
34. Lysenstøen C, Bøe T, Hjetland GJ, Skogen JC. A Review of the Relationship Between Social Media Use and Online Prosocial Behavior Among Adolescents. *Frontiers in psychology* 2021;12:579347. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.579347
35. Madigan S, McArthur BA, Anhorn C, Eirich R, Christakis DA. Associations Between Screen Use and Child Language Skills: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA pediatrics* 2020;174(7):665-75. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.0327
36. Mallawaarachchi Sumudu R, Anglim J, Hooley M, Horwood S. Associations of smartphone and tablet use in early childhood with psychosocial, cognitive and sleep factors: A systematic review and meta-analysis. *Early Childhood Research Quarterly* 2022;60:13-33. DOI: 10.1016/j.ecresq.2021.12.008
37. Martin A, Pugmire J, Riddell J, Wells V, McMellon C, Skivington K, et al. Systematic literature review of the relationship between adolescents' screen time, sleep and mental health. *International Journal of Behavioral Medicine* 2021;28(SUPPL 1):S72-S3.
38. Poitras VJ, Gray CE, Janssen X, Aubert S, Carson V, Faulkner G, et al. Systematic review of the relationships between sedentary behaviour and health indicators in the early years (0-4 years). *BMC public health* 2017;17(Suppl 5):868. DOI: 10.1186/s12889-017-4849-8
39. Reus Ellyse J, Mosley Ian T. The health and development correlates of screen media exposure in children 0-5yrs: an integrative literature review. *Australian Journal of Child & Family Health Nursing* 2018;15(2):12-21.
40. Santos RMS, Mendes CG, Marques M, Romano-Silva MA. The Association between Screen Time and Attention in Children: A Systematic Review. *Developmental neuropsychology* 2022;47(4):1-18. DOI: 10.1080/87565641.2022.2064863
41. Senekal JS, Groenewald GR, Wolfaardt L, Jansen C, Williams K. Social media and adolescent psychosocial development: a systematic review. *South African Journal of Psychology* 2023;53(2):157-71. DOI: 10.1177/00812463221119302
42. Streegan CJB, Lugue JPA, Morato-Espino PG. Effects of screen time on the development of children under 9 years old: a systematic review. *Journal of*

- Pediatric and Neonatal Individualized Medicine 2020;11(1):17. DOI: 10.7363/110113
43. Tang S, Werner-Seidler A, Torok M, Mackinnon AJ, Christensen H. The relationship between screen time and mental health in young people: A systematic review of longitudinal studies. *Clinical psychology review* 2021;86:102021. DOI: 10.1016/j.cpr.2021.102021
 44. Tariq A, Munoz S, Diego, Khan Shanchita R. Social media use and family connectedness: A systematic review of quantitative literature. *New Media & Society* 2022;24(3):815-32. DOI: 10.1177/14614448211016885
 45. Uzundag BA, Altundal MN, Kessafoglu D. Screen Media Exposure in Early Childhood and Its Relation to Children's Self-Regulation. *Human Behavior and Emerging Technologies* 2022;2022:34. DOI: 10.1155/2022/4490166
 46. Webster D, Dunne L, Hunter R. Association between social networks and subjective well-being in adolescents: A systematic review. *Youth & Society* 2021;53(2):175-210. DOI: 10.1177/0044118X20919589
 47. Nøkleby H, Bidonde J, Langøien L, Kucuk B. Foreldres bruk av mobile skjermer og samspill med barn 0-6 år: en systematisk oversikt [Parents' use of mobile screens and interaction with children 0-6 years old: a systematic review]. Oslo: Folkehelseinstituttet; 2022. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/publ/2022/foreldres-bruk-av-mobile-skjermer-og-samspill-med-barn-0-6-ar/>
 48. Giske L, Vist G, Baiju N, Borge TC, Lidal IB, Nguen HL. Skjermbruks påvirkning på barn og ungdoms fysiske helse målt som muskel-skjelettplager og øyehelse: en paraplyoversikt. [Screen use and children and adolescents' physical health assessed as musculoskeletal pain, headache and eye health: an umbrella review]. Oslo: Folkehelseinstituttet; 2024.

Vedlegg 1: Søkestrategi

Database: Ovid MEDLINE(R) ALL <1946 to December 29, 2023>

Dato: 29.12.2023, Treff: 2299

- 1 Infant/ 873745
- 2 exp Child/ 2179907
- 3 Adolescent/ 2230839
- 4 Minors/ 2838
- 5 Young Adult/ 1019358
- 6 (infant? or infancy or infancies or baby* or babies* or daycare cent* or day care cent* or kindergarten* or prekindergarten* or nurser* or toddler* or preschool* or kid or kids or offspring* or pediat* or paediat* or girls or child* or boys or adolescen* or juvenile? or preadolescenc* or preteen* or prepubescent* or pubescen* or puberal or pubert* or prepubert* or pupil? or teen? or teenage* or teen-age* or tween? or underage* or under-age* or youngster* or youth* or (young adj (adult* or people* or person? or men? or women? or male? or female?)) or early adulthood).ti,ab,kf,bt. 2923328
- 7 (school* or classroom* or elementary education or primary education or postsecondary education or undergrad* or pre-universit* or K-12* or K12 or 1st-grade* or first-grade* or grade 1 or grade one or 2nd-grade* or second-grade* or grade 2 or grade two or 3rd-grade* or third-grade* or grade 3 or grade three or 4th-grade* or fourth-grade* or grade 4 or grade four or 5th-grade* or fifth-grade* or grade 5 or grade five or 6th-grade* or sixth-grade* or grade 6 or grade six or intermediate general or secondary education or 7th-grade* or seventh-grade* or grade 7 or grade seven or 8th-grade* or eight-grade* or grade 8 or grade eight or 9th-grade* or ninth-grade* or grade 9 or grade nine or 10th-grade* or tenth-grade* or grade 10 or grade ten or 11th-grade* or eleventh-grade* or grade 11 or grade eleven or 12th-grade* or twelfth-grade* or grade 12 or grade twelve).ti,ab,kf,bt. 540956
- 8 (age? adj3 (one? or two? or three? or four? or five? or six? or seven? or eight? or nine? or ten? or eleven? or twelve? or thirteen? or fourteen? or fifteen? or sixteen? or seventeen? or eighteen? or nineteen?)).ti,ab,kf. 185050
- 9 ("one year old" or "two year old" or "three year old" or "four year old" or "five year old" or "six year old" or "seven year old" or "eight year old" or "nine year old" or "ten year old" or "eleven year old" or "twelve year old" or "thirteen year old" or "fourteen year old" or "fifteen year old" or "sixteen year old" or "seventeen year old" or "eighteen year old" or "nineteen year old" or "1 year old" or "2 year old" or "3 year old" or "4 year old"

or "5 year old" or "6 year old" or "7 year old" or "8 year old" or "9 year old" or "10 year old" or "11 year old" or "12 year old" or "13 year old" or "14 year old" or "15 year old" or "16 year old" or "17 year old" or "18 year old" or "19 year old" or "two years old" or "three years old" or "four years old" or "five years old" or "six years old" or "seven years old" or "eight years old" or "nine years old" or "ten years old" or "eleven years old" or "twelve years old" or "thirteen years old" or "fourteen years old" or "fifteen years old" or "sixteen years old" or "seventeen years old" or "eighteen years old" or "nineteen years old" or "2 years old" or "3 years old" or "4 years old" or "5 years old" or "6 years old" or "7 years old" or "8 years old" or "9 years old" or "10 years old" or "11 years old" or "12 years old" or "13 years old" or "14 years old" or "15 years old" or "16 years old" or "17 years old" or "18 years old" or "19 years old").ti,ab,kf. 275474
 10 or/1-9 5583464
 11 screen time/ 1200
 12 cell phone/ or smartphone/ or computers, handheld/ or computers/ 76527
 13 television/ 14162
 14 video games/ 7360
 15 "internet use"/ or internet addiction disorder/ or technology addiction/ 1518
 16 (((screen or touchscreen or onscreen or media or mediated) adj2 (us* or expos* or time or based or media or device* or view* or addict*)) or gaming or e-gam* or egam* or video gam* or computer gam* or ((television* or smartphone* or smart-phone* or cellphone* or cell-phone* or handphoned* or hand-phone* or ipad? or tablet? or internet or device* or mobile phone* or device* or technology) adj1 (us* or expos* or time or addic*)) or (virtual adj (classroom* or learning or environment*))).ti,ab,kf,bt.
 434096
 17 or/11-16 516965
 18 10 and 17 98716
 19 Meta-Analysis/192290
 20 Meta-Analysis as Topic/ 23605
 21 Systematic Reviews as Topic/ 12326
 22 Systematic Review.pt. 248397
 23 ((systematic* adj2 (overview or review* or search*)) or meta anal* or metaanal* or meta regression* or meta review* or meta synth* or umbrella review* or "overview of reviews" or "review of reviews" or (evidence* adj2 synth*) or synthesis review*).ti,ab,kf,bt. 494047
 24 Review.pt. and (pubmed or medline).ab. 198293
 25 or/19-24 602211
 26 18 and 25 3111
 27 limit 26 to yr="2015-Current" 2322
 28 remove duplicates from 27 2299

Database: APA PsycInfo <1806 to December Week 3 2023>

Dato: 29.12.2023, Treff: 1080

1 ("100" or "140" or "160" or "180" or "200" or "320").ag. 1376655

- 2 (infant? or infancy or infancies or baby* or babies* or daycare cent* or day care cent* or kindergarten* or prekindergarten* or nurser* or toddler* or preschool* or kid or kids or offspring* or pediat* or paediat* or girls or child* or boys or adolescen* or juvenile? or preadolescen* or preteen* or prepubescent* or pubescen* or puberal or pubert* or prepubert* or pupil? or teen? or teenage* or teen-age* or tween? or underage* or under-age* or youngster* or youth* or (young adj (adult* or people* or person? or men? or women? or male? or female?)) or early adulthood).ti,ab,id,bt. 1229869
- 3 (school* or classroom* or elementary education or primary education or postsecondary education or undergrad* or pre-universit* or K-12* or K12 or 1st-grade* or first-grade* or grade 1 or grade one or 2nd-grade* or second-grade* or grade 2 or grade two or 3rd-grade* or third-grade* or grade 3 or grade three or 4th-grade* or fourth-grade* or grade 4 or grade four or 5th-grade* or fifth-grade* or grade 5 or grade five or 6th-grade* or sixth-grade* or grade 6 or grade six or intermediate general or secondary education or 7th-grade* or seventh-grade* or grade 7 or grade seven or 8th-grade* or eight-grade* or grade 8 or grade eight or 9th-grade* or ninth-grade* or grade 9 or grade nine or 10th-grade* or tenth-grade* or grade 10 or grade ten or 11th-grade* or eleventh-grade* or grade 11 or grade eleven or 12th-grade* or twelfth-grade* or grade 12 or grade twelve).ti,ab,id,bt. 684961
- 4 (age? adj3 (one? or two? or three? or four? or five? or six? or seven? or eight? or nine? or ten? or eleven? or twelve? or thirteen? or fourteen? or fifteen? or sixteen? or seventeen? or eighteen? or nineteen?)).ti,ab,id. 43639
- 5 ("one year old" or "two year old" or "three year old" or "four year old" or "five year old" or "six year old" or "seven year old" or "eight year old" or "nine year old" or "ten year old" or "eleven year old" or "twelve year old" or "thirteen year old" or "fourteen year old" or "fifteen year old" or "sixteen year old" or "seventeen year old" or "eighteen year old" or "nineteen year old" or "1 year old" or "2 year old" or "3 year old" or "4 year old" or "5 year old" or "6 year old" or "7 year old" or "8 year old" or "9 year old" or "10 year old" or "11 year old" or "12 year old" or "13 year old" or "14 year old" or "15 year old" or "16 year old" or "17 year old" or "18 year old" or "19 year old" or "two years old" or "three years old" or "four years old" or "five years old" or "six years old" or "seven years old" or "eight years old" or "nine years old" or "ten years old" or "eleven years old" or "twelve years old" or "thirteen years old" or "fourteen years old" or "fifteen years old" or "sixteen years old" or "seventeen years old" or "eighteen years old" or "nineteen years old" or "2 years old" or "3 years old" or "4 years old" or "5 years old" or "6 years old" or "7 years old" or "8 years old" or "9 years old" or "10 years old" or "11 years old" or "12 years old" or "13 years old" or "14 years old" or "15 years old" or "16 years old" or "17 years old" or "18 years old" or "19 years old").ti,ab,id. 54804
- 6 or/1-5 2127813
- 7 screen time/ 959
- 8 "smartphone use"/ 955
- 9 mobile devices/ or mobile phones/ or smartphones/ or Tablet Computers/ 11577
- 10 computer usage/ or computer games/ or digital gaming/ 12216
- 11 Television Viewing/ 4476
- 12 Internet usage/ or internet addiction/ 7012

13 Virtual classrooms/ 1250
 14 exp Human Computer Interaction/ 25838
 15 (((screen or touchscreen or onscreen or media or mediated) adj2 (us* or expos* or
 time or based or media or device* or view* or addict*)) or gaming or e-gam* or egam*
 or video gam* or computer gam* or ((television* or smartphone* or smart-phone* or
 cellphone* or cell-phone* or handphome* or hand-phone* or ipad? or tablet? or internet
 or device* or mobile phone* or device* or technology) adj1 (us* or expos* or time or
 addic*)) or (virtual adj (classroom* or learning or environment*))).ti,ab,id,bt.
 130421
 16 or/7-15 158427
 17 6 and 16 72222
 18 Meta Analysis/5418
 19 Systematic Review.md.46543
 20 ((systematic* adj2 (overview or review* or search*)) or meta anal* or metaanal* or
 meta regression* or meta review* or meta synth* or umbrella review* or "overview of
 reviews" or "review of reviews" or (evidence* adj2 synth*) or synthesis re-
 view*).ti,ab,id,bt. 96816
 21 (review and (pubmed or medline)).ti,ab. 30050
 22 or/18-21 109220
 23 17 and 22 1365
 24 limit 23 to yr="2015-Current" 1080
 25 remove duplicates from 24 1080

Database: Embase <1974 to 2023 December 29>

Dato: 29.12.2023, Treff: 1515

1 *infant/ or *newborn/ or *child/ or *preschool child/ or *adolescent/ or *"minor (per-
 son)"/ or *young adult/ 151485
 2 (infant? or infancy or infancies or baby* or babies* or daycare cent* or day care cent*
 or kindergarten* or prekindergarten* or nurser* or toddler* or preschool* or kid or
 kids or offspring* or pediat* or paediat* or girls or child* or boys or adolescen* or juve-
 nile? or preadolescenc* or preteen* or prepubescent* or pubescen* or puberal or pubert*
 or prepubert* or pupil? or teen? or teenage* or teen-age* or tween? or underage* or
 under-age* or youngster* or youth* or (young adj (adult* or people* or person? or
 men? or women? or male? or female?)) or early adulthood).ti,ab,kf,bt. or minor?.ti.
 3625935
 3 (school* or classroom* or elementary education or primary education or postsecond-
 ary education or undergrad* or pre-universit* or K-12* or K12 or 1st-grade* or first-
 grade* or grade 1 or grade one or 2nd-grade* or second-grade* or grade 2 or grade two
 or 3rd-grade* or third-grade* or grade 3 or grade three or 4th-grade* or fourth-grade*
 or grade 4 or grade four or 5th-grade* or fifth-grade* or grade 5 or grade five or 6th-
 grade* or sixth-grade* or grade 6 or grade six or intermediate general or secondary ed-
 ucation or 7th-grade* or seventh-grade* or grade 7 or grade seven or 8th-grade* or
 eight-grade* or grade 8 or grade eight or 9th-grade* or ninth-grade* or grade 9 or
 grade nine or 10th-grade* or tenth-grade* or grade 10 or grade ten or 11th-grade* or
 93

eleventh-grade* or grade 11 or grade eleven or 12th-grade* or twelfth-grade* or grade
12 or grade twelve).ti,ab,kf,bt. 735561

4 (age? adj3 (one? or two? or three? or four? or five? or six? or seven? or eight? or nine?
or ten? or eleven? or twelve? or thirteen? or fourteen? or fifteen? or sixteen? or seven-
teen? or eighteen? or nineteen?)).ti,ab,kf. 254638

5 ("one year old" or "two year old" or "three year old" or "four year old" or "five year old"
or "six year old" or "seven year old" or "eight year old" or "nine year old" or "ten year
old" or "eleven year old" or "twelve year old" or "thirteen year old" or "fourteen year
old" or "fifteen year old" or "sixteen year old" or "seventeen year old" or "eighteen year
old" or "nineteen year old" or "1 year old" or "2 year old" or "3 year old" or "4 year old"
or "5 year old" or "6 year old" or "7 year old" or "8 year old" or "9 year old" or "10 year
old" or "11 year old" or "12 year old" or "13 year old" or "14 year old" or "15 year old"
or "16 year old" or "17 year old" or "18 year old" or "19 year old" or "two years old" or
"three years old" or "four years old" or "five years old" or "six years old" or "seven
years old" or "eight years old" or "nine years old" or "ten years old" or "eleven years
old" or "twelve years old" or "thirteen years old" or "fourteen years old" or "fifteen
years old" or "sixteen years old" or "seventeen years old" or "eighteen years old" or
"nineteen years old" or "2 years old" or "3 years old" or "4 years old" or "5 years old" or
"6 years old" or "7 years old" or "8 years old" or "9 years old" or "10 years old" or "11
years old" or "12 years old" or "13 years old" or "14 years old" or "15 years old" or "16
years old" or "17 years old" or "18 years old" or "19 years old").ti,ab,kf. 392305

6 or/1-5 4402198

7 *screen time/ 1115

8 *television/ or *television viewing/ 6449

9 exp *computer addiction/ 5524

10 *video game/ or *online game/ 2895

11 *mobile phone/ or *smartphone/ or *tablet computer/ or *personal computer/
19313

12 *"internet use"/ 391

13 *human computer interaction/ 2141

14 (((screen or touchscreen or onscreen or media or mediated) adj2 (us* or expos* or
time or based or media or device* or view* or addict*)) or gaming or e-gam* or egam*
or video gam* or computer gam* or ((television* or smartphone* or smart-phone* or
cellphone* or cell-phone* or handphone* or hand-phone* or ipad? or tablet? or internet
or device* or mobile phone* or device* or technology) adj1 (us* or expos* or time or
addic*)) or (virtual adj (classroom* or learning or environment*))).ti,ab,kf,bt.
704860

15 or/7-14 726854

16 6 and 15 104794

17 Meta Analysis/ 301496

18 "meta analysis (topic)"/ 54519

19 Systematic Review/ 446030

20 "systematic review (topic)"/ 33560

21 ((systematic* adj2 (overview or review* or search*)) or meta anal* or metaanal* or
meta regression* or meta review* or meta synth* or umbrella review* or "overview of

reviews" or "review of reviews" or (evidence* adj2 synth*) or synthesis re-
 view*).ti,ab,kf,bt. 616836
 22 (review and (pubmed or medline)).ab.280689
 23 or/17-22 852162
 24 16 and 23 3887
 25 limit 24 to yr="2015-current" 2657
 26 limit 25 to embase 1538
 27 remove duplicates from 26 1515

Database: Web of Science Core Collection

Dato: 29.12.2023, Treff: 1198

Merknad: Avgrenset på årstall Publication date: 2015-01-01-2024-01-02; Exact search

#1 TS=((infant\$ or infancy or infancies or baby* or babies* or daycare-cent* or day-care-
 cent* or kindergarten* or prekindergarten* or nurser* or toddler* or preschool* or kid
 or kids or offspring* or pediat* or paediat* or girls or child* or boys or adolescen* or
 juvenile\$ or preadolescen* or preteen* or prepubescen* or pubescen* or puberal or pu-
 bert* or prepubert* or pupil\$ or teen\$ or teenage* or teen-age* or tween\$ or underage*
 or under-age* or youngster* or youth* or (young NEXT/0 (adult* or people* or person\$
 or men\$ or women\$ or male\$ or female\$)) or early-adulthood) or school* 3,587,343
 #2 TI=(minor\$) 31,981
 #3 #2 OR #1 3,616,113
 #4 TI((((screen or touchscreen or onscreen or media or mediated) NEAR/1 (use* or us-
 age* or expos* or time or based or media or device* or view* or addict*)) or gaming or
 e-gam* or egam* or video-gam* or computer-gam* or ((television* or smartphone* or
 smart-phone* or cellphone* or cell-phone* or handphome* or hand-phone* or ipad\$ or
 tablet\$ or internet or device* or mobile-phone* or device* or technology) NEAR/0
 (use* or usage* or expos* or time or addic*)) or (virtual NEAR/0 (classroom* or learn-
 ing or environment*)))) 231,633
 #5 #4 AND #3 27,420
 #6 TS((((systematic* NEAR/1 ("overview" or review* or search*)) or meta-anal* or
 metaanal* or meta-regression* or meta-review* or meta-synth* or umbrella-review* or
 "overview of reviews" or "review of reviews" or (evidence* NEAR/1 synth*) or synthe-
 sis-review*)) 764,470
 #7 #6 AND #5 1,198

Database: Epistemonikos

Dato: 29.12.2023, Treff: 762

Merknad: Avgrenset på årstall Publication year 2015-2023, 805 treff totalt før dublettsletting

SØK 1

[Title/Absctract:] infant or infants or infancy or infancies or baby or babies or "daycare cen-
 ters" or "daycare centres" or "day care centers" or "day care centres" or kindergarten*
 or pre-kindergarten* or nurser* or toddler* or preschool* or pre-school* or adolescen*
 or child* or boys or girls or juvenile* or kids or minors or offspring* or pediatric* or

paediatric* or preadolescen* or preteen* or pre-teen* or preschool* or pre-school* or prepubescen* or pubescen* or puberal or pubert* or prepubert* or schoolage* or school* or teen* or underage* or under-age* or youngster* or youth* or "young people" or "young peoples" or "young person" or "young persons" or "young adult" or "young adults" or "young adulthood" or "young men" or "young women" or "young male" or "young female" or "young males" or "young females"

AND

[Title/Absctract:] "screen use" or "screen usage" or "screen usages" or "screen exposure" or "screen exposures" or "screen time" or "screen based" or "screen media" or "screen mediated" or "screen device" or "screen devices" or "screen view" or "screen views" or "screen viewing" or "screen viewings" or "screen addiction" or "screen addictions" or "screen addicted" or onscreen or on-screen or on-screens or "media use" or "media usage" or "media usages" or "media exposure" or "media exposures" or "media time" or "media based" or "media device" or "media devices" or "media addiction" or "media addictions" or "media addicted" or gaming or e-gam* or egam* or "video game" or "video games" or "computer game" or "computer games"

SØK 2

[Title/Absctract:] infant or infants or infancy or infancies or baby or babies or "daycare centers" or "daycare centres" or "day care centers" or "day care centres" or kindergarten* or pre-kindergarten* or nurser* or toddler* or preschool* or pre-school* or adolescen* or child* or boys or girls or juvenile* or kids or minors or offspring* or pediatric* or paediatric* or preadolescen* or preteen* or pre-teen* or preschool* or pre-school* or prepubescen* or pubescen* or puberal or pubert* or prepubert* or schoolage* or school* or teen* or underage* or under-age* or youngster* or youth* or "young people" or "young peoples" or "young person" or "young persons" or "young adult" or "young adults" or "young adulthood" or "young men" or "young women" or "young male" or "young female" or "young males" or "young females"

AND

[Title:] ((mobile* or phone* or smartphone* or smart-phone* or cellphone* or cell-phone* or internet or television* or hand-phone* or handphone* or touchmedia* or touch-media* or ipad or ipads or i-pad or i-pads or tablet or tablets or digital or electronic or technolog*) AND (use* or usage* or expos* or time or media or device* or view* or addict*))

Vedlegg 2: AMSTAR-2

Den fulle sjekklisen til AMSTAR-2 med alle underspørsmålene er presentert nedenfor. De kritiske spørsmålene er markert med oransje farge. Veiledning til kvalitetsvurderingen følger under.

AMSTAR-2 checklist, critical questions			
1. Did the research questions and inclusion criteria for the review include the components of PICO?			
For Yes		Optional (recommended)	
	Population		Timeframe for follow up
	Intervention		Yes
	Comparator group		No
	Outcome		
2. Did the report of the review contain an explicit statement that the review methods were established prior to the conduct of the review and did the report justify any significant deviations from the protocol?			
For Partial Yes: The authors state that they had a written protocol or guide that included ALL the following:		For Yes: As for partial yes, plus the protocol should be registered and should also have specified:	
	review question(s)		a meta-analysis/ synthesis plan, if appropriate, and
	a search strategy		a plan for investigating causes of heterogeneity
	inclusion/exclusion criteria		justification for any deviations from the protocol
	a risk of bias assessment		
3. Did the review authors explain their selection of the study designs for inclusion in the review?			
For Yes, the review should satisfy ONE of the following:			Yes
	Explanation for including only RCTs		No
	OR Explanation for including only NRSI		
	OR Explanation for including both RCTs and NRSI		
4. Did the review authors use a comprehensive literature search strategy?			
For Partial Yes (all the following):		For Yes, should also have (all the following):	
	searched at least 2 databases (relevant to research question)		searched the reference lists / bibliographies of included studies
	provided key word and/or search strategy		searched trial/study registries
	justified publication restrictions (e.g. language)		included/consulted content experts in the field

		where relevant, searched for grey literature					
		conducted search within 24 months of completion of the review					
5. Did the review authors perform study selection in duplicate?							
For Yes, either ONE of the following:							
	at least two reviewers independently agreed on selection of eligible studies and achieved consensus on which studies to include		Yes				
	OR two reviewers selected a sample of eligible studies and achieved good agreement (at least 80 percent), with the remainder selected by one reviewer.		No				
6. Did the review authors perform data extraction in duplicate?							
For Yes, either ONE of the following:							
	at least two reviewers achieved consensus on which data to extract from included studies		Yes				
	OR two reviewers extracted data from a sample of eligible studies and achieved good agreement (at least 80 percent), with the remainder extracted by one reviewer.		No				
7. Did the review authors provide a list of excluded studies and justify the exclusions?							
For Partial Yes:		For Yes, must also have:					
	provided a list of all potentially relevant studies that were read in full-text form but excluded from the review	Justified the exclusion from the review of each potentially relevant study	<table border="1"> <tr><td>Yes</td></tr> <tr><td>Partial Yes</td></tr> <tr><td>No</td></tr> </table>	Yes	Partial Yes	No	
Yes							
Partial Yes							
No							
8. Did the review authors describe the included studies in adequate detail?							
For Partial Yes (ALL the following):		For Yes, should also have ALL the following:					
	described populations	described population in detail	Yes				
	described interventions	described intervention in detail (including doses where relevant)	Partially Yes				
	described comparators	described comparator in detail (including doses where relevant)	No				
	described outcomes	described study's setting					
	described research designs	timeframe for follow-up					
9. Did the review authors use a satisfactory technique for assessing the risk of bias (RoB) in individual studies that were included in the review?							
RCTs							
For Partial Yes, must have assessed RoB from		For Yes, must also have assessed RoB from:					
	unconcealed allocation, and	allocation sequence that was not truly random, and	<table border="1"> <tr><td>Yes</td></tr> <tr><td>Partial Yes</td></tr> <tr><td>No</td></tr> <tr><td>Includes only NRSI</td></tr> </table>	Yes	Partial Yes	No	Includes only NRSI
Yes							
Partial Yes							
No							
Includes only NRSI							
	lack of blinding of patients and assessors when assessing outcomes (unnecessary for objective outcomes such as all-cause mortality)	selection of the reported result from among multiple measurements or analyses of a specified outcome					
NRSI							

For Partial Yes, must have assessed RoB from	For Yes, must also have assessed RoB from:	
	from confounding, and	Yes
	methods used to ascertain exposures and outcomes, and	Partial Yes
	from selection bias	No
	selection of the reported result from among multiple measurements or analyses of a specified outcome	Includes only RCT
10. Did the review authors report on the sources of funding for the studies included in the review?		
For Yes		
	Must have reported on the sources of funding for individual studies included in the review. Note: Reporting that the reviewers looked for this information but it was not reported by study authors also qualifies	Yes
		No
11. If meta-analysis was performed did the review authors use appropriate methods for statistical combination of results?		
RCTs		
For Yes		
	The authors justified combining the data in a meta-analysis	Yes
	AND they used an appropriate weighted technique to combine study results and adjusted for heterogeneity if present.	No
	AND investigated the causes of any heterogeneity	No meta-analysis conducted
For NRSI		
For Yes		
	The authors justified combining the data in a meta-analysis	Yes
	AND they used an appropriate weighted technique to combine study results, adjusting for heterogeneity if present	No
	AND they statistically combined effect estimates from NRSI that were adjusted for confounding, rather than combining raw data, or justified combining raw data when adjusted effect estimates were not available	No meta-analysis conducted
	AND they reported separate summary estimates for RCTs and NRSI separately when both were included in the review	
12. If meta-analysis was performed, did the review authors assess the potential impact of RoB in individual studies on the results of the meta-analysis or other evidence synthesis?		
For Yes		
	included only low risk of bias RCTs	Yes
	OR, if the pooled estimate was based on RCTs and/or NRSI at variable RoB, the authors performed analyses to investigate possible impact of RoB on summary estimates of effect.	No
		No meta-analysis conducted
13. Did the review authors account for RoB in individual studies when interpreting/ discussing the results of the review?		
For Yes		
	included only low risk of bias RCTs	Yes
	OR, if RCTs with moderate or high RoB, or NRSI were included the review provided a discussion of the likely impact of RoB on the results	No
14. Did the review authors provide a satisfactory explanation for, and discussion of, any heterogeneity observed in the results of the review?		
For Yes		

	There was no significant heterogeneity in the results		Yes
	OR if heterogeneity was present the authors performed an investigation of sources of any heterogeneity in the results and discussed the impact of this on the results of the review		No
15. If they performed quantitative synthesis did the review authors carry out an adequate investigation of publication bias (small study bias) and discuss its likely impact on the results of the review?			
For Yes			
	performed graphical or statistical tests for publication bias and discussed the likelihood and magnitude of impact of publication bias		Yes
			No
			No meta-analysis conducted
16. Did the review authors report any potential sources of conflict of interest, including any funding they received for conducting the review?			
For Yes			
	The authors reported no competing interests OR		Yes
	The authors described their funding sources and how they managed potential conflicts of interest		No
Your overall assessment of the risk of bias of this systematic review			

High

- *No or one non-critical weakness*: the systematic review provides an accurate and comprehensive summary of the results of the available studies that address the question of interest

Moderate

- *More than one non-critical weakness**: the systematic review has more than one weakness but no critical flaws. It may provide an accurate summary of the results of the available studies that were included in the review

Low

- *One critical flaw with or without non-critical weaknesses*: the review has a critical flaw and may not provide an accurate and comprehensive summary of the available studies that address the question of interest

Critically low

- *More than one critical flaw with or without non-critical weaknesses*: the review has more than one critical flaw and should not be relied on to provide an accurate and comprehensive summary of the available studies

*Multiple non-critical weaknesses may diminish confidence in the review and it may be appropriate to move the overall appraisal down from moderate to low confidence

Vedlegg 3: Ekskluderte referanser lest i fulltekst

Referanse	Årsak til eksklusjon
Adachi P J. C and Willoughby T. 2017. "The Link Between Playing Video Games and Positive Youth Outcomes". <i>Child Development Perspectives</i> 11(3):202-206.	Ikke-systematisk oversikt
Appel Markus, Marker Caroline and Gnams Timo ;. 2020. "Are social media ruining our lives? A review of meta-analytic evidence". <i>Review of General Psychology</i> 24(1):60-74.	Ikke-systematisk oversikt
Augner C, Vlasak T and Barth A ;. 2023. "The relationship between problematic internet use and attention deficit, hyperactivity and impulsivity: A meta-analysis". <i>Journal of psychiatric research</i> 168:1-12.	Annet utfall
Bediou Benoit, Rodgers Melissa A and Tipton Elizabeth ; Mayer Richard E; Green C Shawn; Bavelier Daphne ;. 2023. "Effects of action video game play on cognitive skills: A meta-analysis". <i>Technology, Mind, and Behavior</i> 4(1):No-Specified.	Ikke-systematisk oversikt
Berger M N, Taba M and Marino J L; Lim M S. C; Skinner S R;. 2022. "Social Media Use and Health and Well-being of Lesbian, Gay, Bisexual, Transgender, and Queer Youth: Systematic Review". <i>Journal of medical Internet research</i> 24(9):e38449.	Annet utfall
Beuckels Emma, Ye Guoquan and Hudders Liselot ; Cauberghe Veroline ;. 2021. "Media Multitasking: A Bibliometric Approach and Literature Review". <i>Frontiers in psychology</i> 12:623643.	Ikke-systematisk oversikt
Bilgrami Z, McLaughlin L and Milanaik R ; Adesman A ;. 2017. "Health implications of new age technologies". <i>Minerva pediatrica</i> 69(4):348-367.	Ikke-systematisk oversikt
Bottger Tobias, Poschik Michael and Zierer Klaus ;. 2023. "Does the Brain Drain Effect Really Exist? A Meta-Analysis". <i>Behavioral sciences (Basel, Switzerland)</i> 13(9):.	Ikke-systematisk oversikt
Brilliant T D, Nouchi R and Kawashima R ;. 2019. "Does Video Gaming Have Impacts on the Brain: Evidence from a Systematic Review". <i>Brain Sciences</i> 9(10):20.	Annen eksponering
Bunker C J and Kwan V S. Y;. 2023. "Deviation from Design: A Meta-Analytic Review on the Link Between Social Media Use and Less Connection Between the Self and Others". <i>Cyberpsychology Behavior and Social Networking</i> 26(11):805-822.	Ikke-systematisk oversikt
Casale S, Fioravanti G and Benucci S B; Falone A ; Ricca V ; Rotella F ;. 2022. "A meta-analysis on the association between self-esteem and problematic smartphone use". <i>Computers in Human Behavior</i> 134:12.	Annen eksponering

Cataldo I, Lepri B and Neoh M J. Y; Esposito G ;. 2020. "Social Media Usage and Development of Psychiatric Disorders in Childhood and Adolescence: A Review". <i>Frontiers in psychiatry</i> 11:508595.	Ikke-systematisk oversikt
Collier Kevin M and Coyne Sarah M; Rasmussen Eric E; Hawkins Alan J; Padilla-Walker Laura M; Erickson Sage E; Memmott-Elison Madison K;. 2016. "Does parental mediation of media influence child outcomes? A meta-analysis on media time, aggression, substance use, and sexual behavior". <i>Developmental Psychology</i> 52(5):798-812.	Annen eksponering
Comeras-Chueca C, Marin-Puyalto J and Matute-Llorente A ; Vicente-Rodriguez G ; Casajus J A; Gonzalez-Aguero A ;. 2021. "Effects of Active Video Games on Health-Related Physical Fitness and Motor Competence in Children and Adolescents With Overweight or Obesity: Systematic Review and Meta-Analysis". <i>JMIR serious games</i> 9(4):e29981.	Annen eksponering
Comeras-Chueca C, Marin-Puyalto J and Matute-Llorente A ; Vicente-Rodriguez G ; Casajus J A; Gonzalez-Aguero A ;. 2021. "The Effects of Active Video Games on Health-Related Physical Fitness and Motor Competence in Children and Adolescents with Healthy Weight: A Systematic Review and Meta-Analysis". <i>International journal of environmental research and public health</i> 18(13):.	Annen eksponering
Coyne S M and Padilla-Walker L M; Holmgren H G; Davis E J; Collier K M; Memmott-Elison M K; Hawkins A J;. 2018. "A Meta-Analysis of Prosocial Media on Prosocial Behavior, Aggression, and Empathic Concern: A Multidimensional Approach". <i>Developmental Psychology</i> 54(2):331-347.	Ikke-systematisk oversikt
Craig Francesco, Tenuta Flaviana and De Giacomo Andrea ; Trabacca Antonio ; Costabile Angela ;. 2021. "A systematic review of problematic video-game use in people with Autism Spectrum Disorders". <i>Research in Autism Spectrum Disorders</i> 82:.	Annen populasjon
Dal-Pai J, Soares C B and de Fraga V C; Porto A ; Foerster G P; Nunes M L;. 2023. "Consequences of the Covid-19 pandemic in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder - a systematic review". <i>Jornal de pediatria</i> :.	Annen populasjon
D'Arienzo Maria Chiara, Boursier Valentina and Griffiths Mark D;. 2019. "Addiction to social media and attachment styles: A systematic literature review". <i>International Journal of Mental Health and Addiction</i> 17(4):1094-1118.	Ikke-systematisk oversikt
de Valle M K, Gallego-García M and Williamson P ; Wade T D;. 2021. "Social media, body image, and the question of causation: Meta-analyses of experimental and longitudinal evidence". <i>Body Image</i> 39:276-292.	Annet utfall
Dekkers T J and van Hoorn J. 2022. "Understanding Problematic Social Media Use in Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): A Narrative Review and Clinical Recommendations". <i>Brain Sciences</i> 12(12):15.	Ikke-systematisk oversikt
Dieris-Hirche J, Linny Geisler and B ; Bottel L ; Theodor Te Wildt; B ;. 2021. "Problematic and pathological attachment styles in the context of internet related disorders". <i>Nervenheilkunde</i> 40(12):989-1000.	Annet språk
Dieris-Hirche J. 2023. "Do computer games make people aggressive? Narrative review on the associations between violent computer games and aggressiveness". <i>Psychotherapie</i> :7.	Annet språk
Ding Y M and Huang H T; Zhang Y M; Peng Q W; Yu J F; Lu G L; Wu H F; Chen C R;. 2022. "Correlations between smartphone addiction and alexithymia, attachment style, and subjective well-being: A meta-analysis". <i>Frontiers in Psychology</i> 13:20.	Annen populasjon

Drummond A, Sauer J D and Ferguson C J;. 2020. "Do longitudinal studies support long-term relationships between aggressive game play and youth aggressive behaviour? A meta-analytic examination". Royal Society open science 7(7):200373.	Ikke-systematisk oversikt
Duffield Tyler C, Parsons Thomas D; Landry Allisen and Karam Shaza ; Otero Tiffany ; Mastel Sarah ; Hall Trevor A;. 2018. "Virtual environments as an assessment modality with pediatric ASD populations: a brief report". Child neuropsychology : a journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence 24(8):1129-1136.	Annen populasjon
Dullur P, Krishnan V and Diaz A M;. 2021. "A systematic review on the intersection of attention-deficit hyperactivity disorder and gaming disorder". Journal of Psychiatric Research 133:212-222.	Annen ek-sponering
Elhai J D and Dvorak R D; Levine J C; Hall B J;. 2017. "Problematic smartphone use: A conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression psychopathology". Journal of Affective Disorders 207:251-259.	Annen ek-sponering
Ewin Carrie A and Reupert Andrea E; McLean Louise A; Ewin Christopher J;. 2021. "The impact of joint media engagement on parent-child interactions: A systematic review". Human Behavior and Emerging Technologies 3(2):230-254.	Ikke-systematisk oversikt
Ferguson Christopher J. 2015. "Do angry birds make for angry children? A meta-analysis of video game influences on children's and adolescents' aggression, mental health, prosocial behavior, and academic performance". Perspectives on Psychological Science 10(5):646-66.	For gammelt søk
Franz-Torres Maria Rosa and Lopez-Cruz Mauricio Andres;. 2023. "Smartphones and Tablets, psychological development and child learning. Systematic review". Smartphones y Tablets, desarrollo psicologico y aprendizaje infantil: una revision sistematica. 18(1):40-53.	Annet språk
Fumero Ascensión, Marrero Rosario J and Voltos Dolores ; Peñate Wenceslao ;. 2018. "Personal and social factors involved in internet addiction among adolescents: A meta-analysis". Computers in Human Behavior 86:387-400.	Annen ek-sponering
Ge M W, Hu F H; Jia Y J; Tang W and Zhang W Q; Zhao D Y; Shen W Q; Chen H L;. (2023). The Relationship Between Loneliness and Internet or Smartphone Addiction Among Adolescents: A Systematic Review and meta-Analysis. Psychological reports, , pp.332941231180119.	Annet utfall
Ghali S, Afifi S and Suryadevara V ; Habab Y ; Hutcheson A ; Panjiyar B K; Davydov G G; Nashat H ; Nath T S;. 2023. "A Systematic Review of the Association of Internet Gaming Disorder and Excessive Social Media Use With Psychiatric Comorbidities in Children and Adolescents: Is It a Curse or a Blessing?". Cureus 15(8):e43835.	Annen populasjon
Gioia F, Rega V and Boursier V ;. 2021. "Problematic internet use and emotional dysregulation among young people: A literature review". Clin. Neuropsychiatry 18(1):41-54.	Ikke-systematisk oversikt
Guan Xin, Sun Chunmei and Hwang Gwo-jen ; Xue Kegan ; Wang Zhuo ;. 2022. "Applying game-based learning in primary education: A systematic review of journal publications from 2010 to 2020". Interactive Learning Environments :.	Ikke-systematisk oversikt
Guedes Sabrina da Conceição and Nobre Juliana Nogueira Pontes; Morais Rosane Luzia de Souza; Mascarenhas Rodrigo de Oliveira; Santos Livia Rodrigues; Martins-Reis Vanessa de Oliveira; Oliveira Vinicius Cunha; Santos Juliana Nunes;. 2020. "Effect of interactive media on the development of children and adolescents: systematic review with meta-analysis". Motriz (Online) 26(4):e10200095-e10200095.	Annen ek-sponering

Hao Q H, Peng W and Wang J ; Tu Y ; Li H ; Zhu T M;. 2022. "The Correlation Between Internet Addiction and Interpersonal Relationship Among Teenagers and College Students Based on Pearson's Correlation Coefficient: A Systematic Review and Meta-Analysis". <i>Frontiers in psychiatry</i> 13:818494.	Annet språk
Henehan Elizabeth R, Joannes Ansley E; Greaney Liam and Knoll Susan ; Wong Qing Wai; Ross Craig S;. 2020. "Youth Cognitive Responses to Alcohol Promotional Messaging: A Systematic Review". <i>Journal of studies on alcohol and drugs. Supplement Sup</i> 19:26-41.	Annen ek-sponering
Herodotou C. 2018. "Young children and tablets: A systematic review of effects on learning and development". <i>Journal of Computer Assisted Learning</i> 34(1):1-9.	Ikke-systematisk oversikt
Hidalgo-Fuentes S and Fernández-Castilla B . 2023. "Problematic internet use and the big five personality model: an updated three-level meta-analysis". <i>Behaviour & Information Technology</i> :24.	Annet språk
Hidalgo-Fuentes S. 2022. "Problematic internet use and alexithymia: a meta-analysis". <i>Apuntes Universitarios</i> 12(4):162-180.	Annet språk
Hidayati Y and Prasetyo S . 2020. "The effect of using social media on psychological violence of adolescents dating in developed countries: A systematic review". <i>Indian Journal of Public Health Research and Development</i> 11(7):1574-1578.	Ikke-systematisk oversikt
Hood R, Zabatiro J, Zubrick S, Silva D, Straker L. 2021. "The association of mobile touch screen device use with parent-child attachment: A systematic review". <i>Ergonomics</i> :1-44.	Ikke-systematisk oversikt
Huang Q, Peng W and Ahn S ;. 2021. "When media become the mirror: a meta-analysis on media and body image". <i>Media Psychology</i> 24(4):437-489.	Ikke-systematisk oversikt
Jo S and Jang M Y. 2022. "Concept analysis of adolescent use of social media for emotional well-being". <i>International journal of nursing practice</i> :e13116.	Ikke-systematisk oversikt
John Nisha, Sharma Manoj Kumar and Kapanee Aruna Rose Mary;. 2019. "Gaming- a bane or a boon-a systematic review". <i>Asian journal of psychiatry</i> 42:12-17.	Ikke-systematisk oversikt
Kaimara P, Oikonomou A, Deliyannis I. 2021. "Could virtual reality applications pose real risks to children and adolescents? A systematic review of ethical issues and concerns". <i>Virtual reality</i> :1-39.	Ikke-systematisk oversikt
Kayis AR, Satici SA; Yilmaz MF; Simsek D, Ceyhan E ; Bakioglu F. 2016. "Big five-personality trait and internet addiction: A meta-analytic review". <i>Computers in Human Behavior</i> 63:35-40.	Annen ek-sponering
Khalaf AM, Alubied AA, Khalaf AM, Rifaey AA. 2023. "The Impact of Social Media on the Mental Health of Adolescents and Young Adults: A Systematic Review". <i>Cureus</i> 15(8): e42990.	Ikke-systematisk oversikt
Khetawat D, Steele RG. 2023. "Examining the Association Between Digital Stress Components and Psychological Wellbeing: A Meta-Analysis". <i>Clinical child and family psychology review</i> 26(4):.	Annen ek-sponering
Kolek L, Ropovik I and Sisler V ; van Oostendorp H ; Brom C ;. 2023. "Video games and attitude change: A meta-analysis". <i>Contemporary Educational Psychology</i> 75:15.	Annen ek-sponering
Kong Fanchang, Meng Sujie and Deng Huiying ; Wang Meiru ; Sun Xiaojun ;. 2023. "Cognitive control in adolescents and young adults with media multitasking experience: A three-level meta-analysis". <i>Educational Psychology Review</i> 35:.	Ikke-systematisk oversikt

Kostyrka-Allchorne K, Stoilova M and Bourgaize J ; Rahali M ; Livingstone S ; Sonuga-Barke E ;. 2022. "Review: Digital experiences and their impact on the lives of adolescents with pre-existing anxiety, depression, eating and nonsuicidal self-injury conditions - a systematic review". <i>Child and adolescent mental health</i> .:	Ikke-systematisk oversikt
Kostyrka-Allchorne Katarzyna, Cooper Nicholas R and Simpson Andrew ;. 2017. "The relationship between television exposure and children's cognition and behaviour: A systematic review". <i>Developmental Review</i> 44:19-58.	Annet utfall
Kucirkova Natalia, Wells Rowe and Deborah ; Oliver Lucy ; Piestrzynski Laura E;. 2019. "Systematic review of young children's writing on screen: What do we know and what do we need to know". <i>Literacy</i> 53(4):216-225.	Ikke-systematisk oversikt
Kveton P and Jelínek M . 2016. "Video-game playing and its consequences: literature review". <i>Ceskoslovenska Psychologie</i> 60(4):372-386.	Annet språk
Laguna Gabriela Garcia de Carvalho and Ribeiro Diego Bastos; Tavares Beatriz Rihs Matos; Cazé Ana Beatriz; Santos Ana Clara Silva dos; Souza Lohana Guimarães; Borges Grasiely Faccin;. 2023. "Behavior changes in children/adolescents with attention deficit hyperactivity disorder during the COVID-19 pandemic: a systematic review". <i>Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.</i> (Online) 23:e20220353-e20220353.	Annen populasjon
Li R, Tao S and Wu X ; Tao F ;. 2022. "Association between youth media multitasking and working memory and attention: a meta-analysis". <i>Chinese Journal of Evidence-Based Medicine</i> 22(2):196-201.	Annen eksponering
Li S, Song Y and Cai Z ; Zhang Q ;. 2022. "Are active video games useful in the development of gross motor skills among non-typically developing children? A meta-analysis". <i>BMC sports science, medicine & rehabilitation</i> 14(1):140.	Annen eksponering
Li S, Wu Z and Zhang Y ; Xu M ; Wang X ; Ma X ;. 2023. "Internet gaming disorder and aggression: A meta-analysis of teenagers and young adults". <i>Frontiers in public health</i> 11:1111889.	Annet språk
Li Shiqi, Ren Ping and Chiu Ming Ming; Wang Chenxin ; Lei Hao ;. 2021. "The Relationship Between Self-Control and Internet Addiction Among Students: A Meta-Analysis". <i>Frontiers in psychology</i> 12:735755.	Annen eksponering
Liang H, Wang X and An R ;. 2023. "Influence of Pokémon GO on Physical Activity and Psychosocial Well-Being in Children and Adolescents: Systematic Review". <i>Journal of medical Internet research</i> 25:e49019.	Ikke-systematisk oversikt
Limone P, Ragni B and Toto G A;. 2023. "The epidemiology and effects of video game addiction: A systematic review and meta-analysis". <i>Acta Psychologica</i> 241:13.	Annen populasjon
Lin H M, Chang Y T; Chen M H; Liu S T; Chen B S; Li L and Lee C Y; Sue Y R; Sung T M; Sun C K; Yeh P Y;. 2022. "Structural and Functional Neural Correlates in Individuals with Excessive Smartphone Use: A Systematic Review and Meta-Analysis". <i>International journal of environmental research and public health</i> 19(23):.	Annen populasjon
Liu H, Chen X, Huang M, Yu X, Gan Y, Wang J, Chen Q, Nie Z, Ge H. (2023). Screen time and childhood attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis. <i>Reviews on environmental health</i> , pp..	Annet utfall

Liu Jianghong, Riesch Susan and Tien Joyce ; Lipman Terri ; Pinto-Martin Jennifer ; O'Sullivan Ann ;. 2022. "Screen Media Overuse and Associated Physical, Cognitive, and Emotional/Behavioral Outcomes in Children and Adolescents: An Integrative Review". <i>Journal of pediatric health care : official publication of National Association of Pediatric Nurse Associates & Practitioners</i> 36(2):99-109.	Annen populasjon
Liu W, Zeng N and McDonough D J; Gao Z ;. 2020. "Effect of Active Video Games on Healthy Children's Fundamental Motor Skills and Physical Fitness: A Systematic Review". <i>International journal of environmental research and public health</i> 17(21):.	Ikke-systematisk oversikt
Loprinzi Paul. 2019. "The effects of sedentary behavior on memory and markers of memory function: a systematic review". <i>The Physician and sportsmedicine</i> 47(4):387-394.	Ikke-systematisk oversikt
Madigan S, McArthur B A and Anhorn C ; Eirich R ; Christakis D A;. 2022. "Associations between screen use and child language skills: a systematic review and meta-analysis (vol 174, pg 665, 2020)". <i>Jama Pediatrics</i> 176(5):528-528.	Duplikat
Madigan S. 2022. "ASSOCIATIONS BETWEEN YOUNG CHILDREN'S SCREEN TIME AND CHILD OUTCOMES: A SERIES OF META-ANALYSES". <i>Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry</i> 61(10):S75-S75.	Ikke-systematisk oversikt
Marchant Amanda, Hawton Keith and Burns Lauren ; Stewart Anne ; John Ann ;. 2021. "Impact of Web-Based Sharing and Viewing of Self-Harm-Related Videos and Photographs on Young People: Systematic Review". <i>Journal of medical Internet research</i> 23(3):e18048.	Ikke-systematisk oversikt
Marciano L, Camerini A L and Schulz P J;. 2022. "Neuroticism and internet addiction: What is next? A systematic conceptual review". <i>Personality and Individual Differences</i> 185:10.	Annen eksponering
Marin M G, Nuñez X and de Almeida R M. M;. 2020. "Internet Addiction and Attention in Adolescents: A Systematic Review". <i>Cyberpsychology, behavior and social networking</i> :.	Ikke-systematisk oversikt
Martins N and Weaver A . 2019. "The role of media exposure on relational aggression: A meta-analysis". <i>Aggression and Violent Behavior</i> 47:90-99.	Ikke-systematisk oversikt
Mello Rodrigo Vieira de and Pires Emmy Uehara;. 2020. "The influence of video games on children's cognition: Neuropsychological studies". <i>Psicopedagogia</i> 37(112):97-109.	Annet språk
Melodia F, Canale N and Griffiths M D;. 2022. "The Role of Avoidance Coping and Escape Motives in Problematic Online Gaming: A Systematic Literature Review". <i>International Journal of Mental Health and Addiction</i> 20(2):996-1022.	Annen eksponering
Meynadier J, Malouff J M and Loi N M; Schutte N S;. 2023. "Lower Mindfulness is Associated with Problematic Social Media Use: A Meta-Analysis". <i>Current Psychology</i> :10.	Annen populasjon
Mingoia John, Hutchinson Amanda D and Wilson Carlene ; Gleaves David H;. 2017. "The relationship between social networking site use and the internalization of a thin ideal in females: A meta-analytic review". <i>Frontiers in Psychology</i> 8:.	Ikke-systematisk oversikt
Modrzejewska Adriana, Czepczor-Bernat Kamila and Modrzejewska Justyna ; Roszkowska Agnieszka ; Zembura Marcela ; Matusik Pawel ;. 2022. "#childhoodobesity - A brief literature review of the role of social media in body image shaping and eating patterns among children and adolescents". <i>Frontiers in pediatrics</i> 10:993460.	Annet utfall
Mougharbel F, Goldfield GS. 2020. "Psychological Correlates of Sedentary Screen Time Behaviour Among Children and Adolescents: a Narrative Review". <i>Current obesity reports</i> 9(4):493-511.	Annet utfall

Mulcahy C A and Camacho K A; Fenty N S;. 2023. "A Systematic Review of Research on Technology Use Among Students with High Incidence Disabilities". <i>Exceptionality</i> :19.	Annen populasjon
Mygind L, Kurtzhals M and Nowell C ; Melby P S; Stevenson M P; Nieuwenhuijsen M ; Lum J A. G; Flensburg-Madsen T ; Bentsen P ; Enticott P G;. 2021. "Landscapes of becoming social: A systematic review of evidence for associations and pathways between interactions with nature and socioemotional development in children". <i>Environment international</i> 146:106238.	Annen eksponering
Normand C L, Fisher M H; Simonato I and Fecteau S M; Poulin M H;. 2022. "A Systematic Review of Problematic Internet Use in Children, Adolescents, and Adults with Autism Spectrum Disorder". <i>Review Journal of Autism and Developmental Disorders</i> 9(4):507-520.	Annen populasjon
Nuñez Tania R and Radtke Theda. 2023. "Is socially disruptive smartphone use detrimental to well-being? A systematic meta-analytic review on being phubbed". <i>Behaviour & Information Technology</i> .:	Annet utfall
Oliveira Lidia. (2019). <i>Sedated by the screen: Social use of time in the age of mediated acceleration. Managing screen time in an online society.</i> , , pp.1-30.	Ikke-systematisk oversikt
Ozpolat Alara. 2023. "Social media use, disordered eating, and body image in adolescent females: A systematic review of the literature". <i>Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering</i> 84(6-B):No-Specified.	Annen publikasjonstype
Page Z E, Barrington S and Edwards J ; Barnett L M;. 2017. "Do active video games benefit the motor skill development of non-typically developing children and adolescents: A systematic review". <i>Journal of science and medicine in sport</i> 20(12):1087-1100.	Annen eksponering
Parry DA, le Roux DB. 2021. "'Cognitive Control in Media Multitaskers" Ten Years On: A Meta- Analysis". <i>Cyberpsychology-Journal of Psychosocial Research on Cybespace</i> 15(2):27.	Ikke-systematisk oversikt
Paudel S, Jancey J and Subedi N ; Leavy J ;. 2017. "Correlates of mobile screen media use among children aged 0-8: a systematic review". <i>BMJ open</i> 7(10):e014585.	Ikke-systematisk oversikt
Paudel Susan, Leavy Justine and Jancey Jonine ;. 2016. "Correlates of mobile screen media use among children aged 0-8: protocol for a systematic review". <i>Systematic reviews</i> 5:91.	Ikke-systematisk oversikt
Paulus M P, Zhao Y and Potenza M N; Aupperle R L; Bagot K S; Tapert S F;. 2023. "Screen media activity in youth: A critical review of mental health and neuroscience findings". <i>Journal of mood and anxiety disorders</i> 3:.	Ikke-systematisk oversikt
Peracchia Sara and Curcio Giuseppe . 2018. "Exposure to video games: effects on sleep and on post-sleep cognitive abilities. A sistematic review of experimental evidences". <i>Sleep science (Sao Paulo, Brazil)</i> 11(4):302-314.	Ikke-systematisk oversikt
Peric K, Varga V and Topic M K; Merkas M ;. 2022. "Review of Research on the Relationship Between Digital Technology Use and Child Development". <i>Drustvena Istrazivanja</i> 31(2):343-363.	Annet språk
Prescott Anna T and Sargent James D; Hull Jay G;. 2018. "Metaanalysis of the relationship between violent video game play and physical aggression over time". <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i> 115(40):9882-9888.	Ikke-systematisk oversikt
Prieur C. 2020. "Exposure to screens of infants aged 0 to 3: Results of birth cohorts on determinants and consequences on development". <i>Exposition des enfants de 0 a 3 ans aux ecrans: Resultats des cohortes de naissance sur les determinants et les consequences en termes de developpement.</i> 68(3):143-149.	Annet språk

Putra P Y, Fithriyah I and Zahra Z ;. 2023. "Internet Addiction and Online Gaming Disorder in Children and Adolescents During COVID-19 Pandemic: A Systematic Review". <i>Psychiatry investigation</i> 20(3):196-204.	Annen populasjon
Rafei Milajerdi, H and Ordooziazar F ; Dewey D ;. 2022. "Is active video gaming associated with improvements in social behaviors in children with neurodevelopmental disorders: a systematic review". <i>Child neuropsychology : a journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence</i> 29(1):1-27.	Annen eksponering
Raheem A, Khan S G and Ahmed M ; Alvi F J; Saleem K ; Batool S ;. 2023. "Impact of Excessive Screen Time on Speech and Language in Children". <i>Journal of the Liaquat University of Medical and Health Sciences</i> 22(3):155-159.	Ikke-systematisk oversikt
Raith Lisa, Bignill Julie and Stavropoulos Vasileios ; Millear Prudence ; Allen Andrew ; Stallman Helen M; Mason Jonathan ; De Regt Tamara ; Wood Andrew ; Kannis-Dymand Lee ;. 2021. "Massively Multiplayer Online Games and Well-Being: A Systematic Literature Review". <i>Frontiers in psychology</i> 12:698799.	Annen populasjon
Ramos Daniela Karine and Cardoso Vanessa Raquel;. 2019. "Digital games and cognitive processing speed: A systematic review". <i>Jogos digitais e velocidade de processamento cognitivo: Uma revisao sistematica.</i> 23(2):28-45.	Annet språk
Rega V, Gioia F and Boursier V ;. 2023. "Problematic Media Use among Children up to the Age of 10: A Systematic Literature Review". <i>International journal of environmental research and public health</i> 20(10):.	Annen eksponering
Ricci Raquel Cordeiro, Paulo Aline Souza Costa de; Freitas Alisson Kelvin Pereira Borges de; Ribeiro Isabela Crispim; Pires Leonardo Siqueira Aprile; Facina Maria Eduarda Leite; Cabral Milla Bitencourt; Parduci Natalia Varreira; Spegiorin Rafaela Caldato; Bogado Sannye Sabrina Gonzalez; Chociay Junior and Sergio ; Carachesti Talita Navarro; Larroque Monica Mussolini;. 2022. "Impacts of technology on children's health: a systematic review". <i>Revista paulista de pediatria : orgao oficial da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo</i> 41:e2020504.	Ikke-systematisk oversikt
Richard J, Fletcher É and Boutin S ; Derevensky J ; Temcheff C ;. 2020. "Conduct problems and depressive symptoms in association with problem gambling and gaming: A systematic review". <i>Journal of behavioral addictions</i> 9(3):497-533.	Annen eksponering
Richards Deborah, Caldwell Patrina H. Y and Go Henry. 2015. "Impact of social media on the health of children and young people". <i>Journal of paediatrics and child health</i> 51(12):1152-7.	Ikke-systematisk oversikt
Rocha B and Nunes C . 2020. "Benefits and damages of the use of touchscreen devices for the development and behavior of children under 5 years old-a systematic review". <i>Psicologia, reflexao e critica : revista semestral do Departamento de Psicologia daUFRGS</i> 33(1):24.	Ikke-systematisk oversikt
Rounsefell Kim, Gibson Simone and McLean Sian ; Blair Merran ; Molenaar Annika ; Brennan Linda ; Truby Helen ; McCaffrey Tracy A;. 2020. "Social media, body image and food choices in healthy young adults: A mixed methods systematic review". <i>Nutrition & dietetics: the journal of the Dietitians Association of Australia</i> 77(1):19-40.	Annet utfall
Sage Melanie, Randolph Karen and Fitch Dale ; Sage Todd ;. 2021. "Internet use and resilience in adolescents: A systematic review". <i>Research on Social Work Practice</i> 31(2):171-9.	Annet utfall
Sahu M, Gandhi S and Sharma M K;. (2019). <i>Mobile Phone Addiction Among Children and Adolescents: A Systematic Review.</i> <i>Journal of addictions nursing</i> , 30(4), pp.261-268.	Ikke-systematisk oversikt

Saiphoo A N and Vahedi Z. 2019. "A meta-analytic review of the relationship between social media use and body image disturbance". <i>Computers in Human Behavior</i> 101:259-275.	Ikke-systematisk oversikt
Sampalo M, Lázaro E and Luna P M;. 2023. "Action Video Gaming and Attention in Young Adults: A Systematic Review". <i>Journal of attention disorders</i> :10870547231153878.	Annen populasjon
Scharrer Erica. 2015. "The behavioral, affective, and cognitive implications of media violence: Complex relationships between young people and texts". <i>The Routledge international handbook of children, adolescents and media</i> . :209-216.	Ikke-systematisk oversikt
Smirni D, Garufo E and Di Falco L ; Lavanco G ;. 2021. "The Playing Brain. The Impact of Video Games on Cognition and Behavior in Pediatric Age at the Time of Lockdown: A Systematic Review". <i>Pediatric reports</i> 13(3):401-415.	Ikke-systematisk oversikt
Stavrinou D, McManus B and Underhill A T; Lechtreck M T;. 2019. "Impact of adolescent media multitasking on cognition and driving safety". <i>Human Behavior and Emerging Technologies</i> 1(2):161-168.	Ikke-systematisk oversikt
Suchert V, Hanewinkel R, Isensee B. 2015. "Sedentary behavior and indicators of mental health in school-aged children and adolescents: a systematic review". <i>Preventive medicine</i> 76:48-57.	For gammelt søk
Sugaya N, Shirasaka T, Takahashi K, Kanda H. 2019. "Bio-psychosocial factors of children and adolescents with internet gaming disorder: a systematic review". <i>BioPsychoSocial medicine</i> 13:3.	Annen eksponering
Sullivan BM, George AM. 2023. "The Association of Motives with Problematic Smartphone Use: A Systematic Review". <i>Cyberpsychology-Journal of Psychosocial Research on Cyberspace</i> 17(1):34.	Annen eksponering
Thomé S. 2018. "Mobile Phone Use and Mental Health. A Review of the Research That Takes a Psychological Perspective on Exposure". <i>International journal of environmental research and public health</i> 15(12):.	Ikke-systematisk oversikt
Tokunaga Robert S. 2017. "A meta-analysis of the relationships between psychosocial problems and Internet habits: Synthesizing Internet addiction, problematic Internet use, and deficient self-regulation research". <i>Communication Monographs</i> 84(4):423-446.	Annet utfall
Tonon Martina Mesquita, Shibukawa Bianca Machado Cruz; Furtado Marcela Demitto; Merino Maria de Fátima Garcia Lopes; Paiano Marcelle and Jaques André Estevam;. 2022. "Influence of smartphone use on adolescent biopsychosocial health: An integrative review". <i>Nursing (São Paulo)</i> 25(289):7990-7999.	Annet språk
Torres Pablo E, Ulrich Philip I. N; Cucuiat Veronica, Cukurova Mutlu ; Fercovic De la Presa and Maria Clara; Luckin Rose ; Carr Amanda ; Dylan Thomas ; Durrant Abigail ; Vines John ; Lawson Shaun ;. 2021. "A systematic review of physical-digital play technology and developmentally relevant child behaviour". <i>International Journal of Child-Computer Interaction</i> 30:.	Annen eksponering
van der Schuur Winneke A and Baumgartner Susanne E; Sumter Sindy R; Valkenburg Patti M;. 2015. "The consequences of media multitasking for youth: A review". <i>Computers in Human Behavior</i> 53:204-215.	Ikke-systematisk oversikt
Veisani Y, Jalilian Z and Mohamadian F ;. 2020. "Relationship between internet addiction and mental health in adolescents". <i>Journal of Education and Health Promotion</i> 9(1):7.	Ikke-systematisk oversikt

Villani D, Carissoli C and Triberti S ; Marchetti A ; Gilli G ; Riva G ;. 2018. "Videogames for Emotion Regulation: A Systematic Review". <i>Games for health journal</i> 7(2):85-99.	Ikke-systematisk oversikt
Vincente-Benito I and Ramírez-Durán M D. V. 2023. "Influence of Social Media Use on Body Image and Well-Being Among Adolescents and Young Adults: A Systematic Review". <i>Journal of psychosocial nursing and mental health services</i> :1-8.	Annet utfall
Viner R, Russell S and Saulle R ; Croker H ; Stansfield C ; Packer J ; Nicholls D ; Goddings A L ; Bonell C ; Hudson L ; Hope S ; Ward J ; Schwabe N ; Morgan A ; Minozzi S ;. 2022. "School Closures During Social Lockdown and Mental Health, Health Behaviors, and Well-being Among Children and Adolescents During the First COVID-19 Wave: A Systematic Review". <i>JAMA pediatrics</i> 176(4):400-409.	Annen eksponering
Wilhite K, Booker B and Huang B H; Antczak D ; Corbett L ; Parker P ; Noetel M ; Rissel C ; Lonsdale C ; Del Pozo Cruz B; Sanders T ;. 2022. "Combinations of Physical Activity, Sedentary Behavior, and Sleep and Their Associations With Physical, Psychological, and Educational Outcomes in Children and Adolescents: A Systematic Review". <i>American journal of epidemiology</i> .	Ikke-systematisk oversikt
Yang H, Wang Z and Elhai J D; Montag C ;. 2022. "The relationship between adolescent emotion dysregulation and problematic technology use: Systematic review of the empirical literature". <i>Journal of behavioral addictions</i> 11(2):290-304.	Ikke-systematisk oversikt
Yao Y W, Zhang J T; Fang X Y; Liu L and Potenza M N;. 2022. "Reward-related decision-making deficits in internet gaming disorder: a systematic review and meta-analysis". <i>Addiction</i> 117(1):19-32.	Annen populasjon
Zhang Y M, Ding Y M; Huang H T; Peng Q W; Wan X and Lu G L; Chen C R;. 2022. "Relationship between insecure attachment and mobile phone addiction: A meta-analysis". <i>Addictive Behaviors</i> 131:12.	Annen populasjon
Zhang Y, Sambamoorthi U and Romero A ; Sambamoorthi N ; Dwibedi N ; Scott V G; LeMasters T ;. 2022. "A MACHINE LEARNING AIDED SYSTEMATIC REVIEW OF SCREEN MEDIA USE AND EXECUTIVE FUNCTIONS AMONG CHILDREN AND ADOLESCENTS". <i>Value in Health</i> 25(7):S526-S526.	Ikke-systematisk oversikt
Zhang Yifan. 2024. "Screen media use among children and adolescents - applications of supervised and unsupervised machine learning and sentiment analysis". <i>Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences</i> 85(3-A):No-Specified.	Ikke-systematisk oversikt
Zheng Hui, Hu Yanbo and Wang Ziliang ; Wang Min ; Du Xiaoxia ; Dong Guangheng ;. 2019. "Meta-analyses of the functional neural alterations in subjects with Internet gaming disorder: Similarities and differences across different paradigms". <i>Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry</i> 94:109656.	Ikke-systematisk oversikt
Zink Jennifer, Belcher Britni R and Imm Kellie ; Leventhal Adam M;. 2020. "The relationship between screen-based sedentary behaviors and symptoms of depression and anxiety in youth: a systematic review of moderating variables". <i>BMC public health</i> 20(1):472.	Annet utfall
Özparlak A and Karakaya D . 2020. "Internet Addiction in Adolescents: A Systematic Review of Nursing Studies". <i>Journal of psychosocial nursing and mental health services</i> 58(3):1-11.	Annen eksponering

Utgitt av Folkehelseinstituttet
Mai 2024
Postboks 222 Skøyen
NO-0213 Oslo
Telefon: 21 07 70 00
Rapporten kan lastes ned gratis fra
Folkehelseinstituttets nettsider
www.fhi.no