

# Skærmbrug og koncentration blandt børn og unge

En litteraturgennemgang

Calina Leonhardt  
Dina Danielsen  
Susan Andersen

## **Skærmb brug og koncentration blandt børn og unge**

En litteraturgennemgang

Calina Leonhardt, Dina Danielsen og Susan Andersen

Intern review: Isabelle Pascale Mairey

Copyright © 2024

Statens Institut for Folkesundhed, SDU

Udarbejdet på opdrag fra og med finansiering af Sundhedsstyrelsen som en del af arbejdet i Nationalt Center for Mental og Digital Sundhed.

Uddrag, herunder figurer og tabeller, er tilladt mod tydelig kildegengivelse.

Elektronisk udgave: ISBN 978-87-7899-635-0

Statens Institut for Folkesundhed

Stu diestræde 6

1455 København K

[www.sdu.dk/sif](http://www.sdu.dk/sif)

Rapporten kan downloades fra [www.sdu/sif](http://www.sdu/sif)

# Forord

Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet, har på vegne af Sundhedsstyrelsen gennemgået den eksisterende litteratur om sammenhængen mellem skærmb brug og koncentration blandt børn og unge i alderen 6-25 år. Resultaterne bliver i denne rapport belyst ud fra (1) den samlede tid brugt på skærme, (2) brugen af flere digitale medier på samme tid (mediemultitasking), (3) fjernsynsbrug og (4) brugen af videospil (gaming).

Litteraturgennemgangen er resultatet af en systematisk litteratursøgning, der inkluderer engelsksprogede kvantitative studier publiceret i internationale, videnskabelige tidsskrifter. Den inkluderer litteratur offentliggjort mellem 2013-2023 og er afgrænset til studier gennemført i den vestlige verden. Rapporten præsenterer dermed en oversigt over den aktuelle litteratur vedrørende skærmb brug og koncentration. Rapporten er udarbejdet af videnskabelig assistent Calina Leonhardt, adjunkt Dina Danielsen og seniorforsker Susan Andersen.

Morten Hulvej Rod  
Direktør  
Statens Institut for Folkesundhed, SDU

# Indhold

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Sammenfatning</b> .....                             | <b>5</b>  |
| <b>Baggrund</b> .....                                  | <b>7</b>  |
| Skærmb brug og koncentration blandt børn og unge ..... | 7         |
| Formål .....   | 9         |
| Ordlister .....  | 10        |
| <b>Metode</b> .....                                    | <b>13</b> |
| Søgestrategi .....                                     | 12        |
| Dataekstraktion og vurdering af studier .....          | 13        |
| Inkluderede studier .....                              | 13        |
| Måling af skærmb brug og koncentration .....           | 15        |
| <b>Resultater</b> .....                                | <b>17</b> |
| Skærmtid på tværs af digitale medier og enheder .....  | 17        |
| Mediemultitasking .....                                | 19        |
| Fjernsynsbrug .....                                    | 24        |
| Gaming .....   | 26        |
| <b>Konklusion</b> .....                                | <b>28</b> |
| <b>Diskussion</b> .....                                | <b>30</b> |
| <b>Referencer</b> .....                                | <b>32</b> |
| <b>Bilag</b>   |           |
| Bilag 1: Søgeblokke og søgeord                         |           |
| Bilag 2: Skema over søge- og screeningsproces          |           |
| Bilag 3: Oversigt over inkluderede studier             |           |
| Bilag 4: Oversigt over vidensgrundlag                  |           |

# Sammenfatning

## Formål og metode

Formålet med denne rapport er at gennemgå forskningslitteraturen for at afdække og opsummere sammenhængen mellem skærmb brug i hjemme- og fritidssammenhænge og koncentration hos børn og unge i alderen 6-25 år. Vi har dermed ikke inkluderet undervisningssituationer, medmindre skærme bruges i en fritidskontekst i løbet af undervisningstiden.

Vi har i rapporten foretaget en systematisk litteratursøgning og gennemgår resultaterne fra 33 videnskabelige artikler, som består af syv systematiske litteraturgennemgange eller metaanalyser og seks andre typer af litteraturgennemgange. De resterende 20 artikler omhandler enkeltstudier, herunder både kohortestudier, tværsnitsundersøgelser og eksperimentelle studier. Vi har ikke foretaget en systematisk kvalitetsvurdering af de enkelte studier, men vores vurdering er, at de systematiske litteraturgennemgange og metaanalyser inkluderet i denne rapport generelt er af høj kvalitet. Dog kan der være risiko for confounding, og de inkludererede studier kan ikke fastlægge kausalitet. Der er en stor mængde observationsstudier, det vil sige enten tværsnitsstudier eller kohortestudier, hvor der kan være faktorer, som ikke er taget med i analysen, og som kan forklare dele af sammenhængen. I denne rapport afrapporteres således kun, hvorvidt og i hvilket omfang de inkludererede studier viser en sammenhæng mellem skærmb brug og koncentration.

## Resultater

Studierne dækker over flere aspekter af skærmb brug og koncentration. I denne rapport er resultaterne inddelt efter:

- (1) Den samlede tid brugt på skærme
- (2) Brug af flere digitale medier på samme tid (mediemultitasking)
- (3) Fjernsynsbrug
- (4) Brug af videospil (gaming)

De inkludererede studier viser, at der er en sammenhæng mellem mængden af tid brugt på skærme og koncentrationsbesvær. Nogle studier peger på, at sammenhængen er størst ved over to timers skærmb brug, mens andre indikerer en sammenhæng mellem graderet skærmb forbrug og koncentrationsbesvær. Af flere studier fremgår det, at sammenhængen mellem skærmtid og koncentrationsbesvær kan gå begge veje, hvor skærmtid kan føre til koncentrationsbesvær, men også omvendt, hvor koncentrationsbesvær kan føre til øget tidsforbrug på skærm. Nogle studier viser, at søvn er en mekanisme mellem skærmtid og koncentration, idet dårlig søvnkvalitet som følge af skærmb brug før sengetid kan forårsage øget koncentrationsbesvær. Derudover spiller socioøkonomiske faktorer en rolle for sammenhængen mellem skærmtid og koncentration. Flere studier viser, at sammenhængen mellem koncentration og skærmb brug mindskes eller forsvinder,

når der tages højde for socioøkonomiske faktorer, mens andre studier viser, at sammenhængen mellem skærmb brug og koncentrationsbesvær kan være stærkere blandt børn og unge fra lavere socioøkonomiske kår.

De studier, der undersøger sammenhængen mellem mediemultitasking og koncentration, viser, at der er inkonsistens i resultaterne om generel mediemultitasking, mens resultaterne er konsistente, når mediemultitasking foregår i læringskontekster, det vil sige i skolen eller ved lektielæsning. Resultaterne viser entydigt, at mediemultitasking, især med sociale medier og smartphones, i undervisningskontekst hænger sammen med dårligere læring og ringere faglige præstationer. Studierne viser også, at mediemultitasking virker distraherende både for dem, der mediemultitasker, og for dem, som befinder sig i nærheden af dem, der mediemultitasker.

Resultaterne vedrørende fjernsynsbrug og koncentration er ikke entydige og viser enten en lille sammenhæng eller ingen sammenhæng, når socioøkonomiske faktorer tages i betragtning. Derudover afhænger sammenhængen af indholdet af fjernsynsprogrammer, der ses, og om fjernsynet kører i baggrunden. Nogle studier finder, at socioøkonomiske faktorer kan forklare en del af sammenhængen mellem fjernsynsbrug og koncentrationsbesvær. Få studier har undersøgt indholdet, men disse studier finder, at der er sammenhæng mellem underholdningsprogrammer og koncentrationsbesvær. De inkluderede studier har særligt undersøgt yngre børn.

Resultaterne vedrørende sammenhængen mellem gaming og koncentration er heller ikke entydige. Der er fundet en positiv sammenhæng mellem gaming og koncentration i studier blandt særligt professionelle gamere, hvor resultaterne viser, at gaming kan træne specifikke kortsigtede opmærksomhedsaspekter. Andre studier viser derimod, at gaming hænger sammen med forringelse i den generelle og vedvarende koncentrationsevne. Dette gælder især for personer, som har en gaming-afhængighed (Internet Gaming Disorder). De fleste studier om gaming inkluderer unge voksne ( $\geq 18$  år), og der mangler således viden om sammenhængen mellem gaming og koncentration for børn og teenagere.

Samlet set indikerer de inkluderede studier, at der er en sammenhæng mellem skærmb brug og koncentration samt læring i visse situationer. For alle typer af skærmb brug gælder det, at litteraturen viser en lille sammenhæng med koncentrationsevnen, men der er usikkerhed om, hvorvidt og hvordan koncentration er relateret til tidsforbruget på skærm, fjernsynsbrug og gaming, mens resultaterne vedrørende mediemultitasking i læringssituationer er konsistente og tydelige.

Til perspektivering har vi inddraget kvalitative studier, som undersøger unges egne perspektiver på, hvordan skærmb brug påvirker deres koncentrationsevne i læringssammenhænge. Disse studier viser, at unge ser digitale medier som nyttige for deres læring. De unge udtrykker dog samtidig, at det er en vane for dem at være aktive på disse medier hele tiden og bruge dem til ikke-undervisningsrelaterede formål, også under lektioner, hvilket forstyrrer deres koncentration. De ønsker at regulere deres skærmb brug, da de oplever en negativ påvirkning, især i læringssammenhænge, og oplever, at den konstante tilgængelighed af skærme og digitale medier udgør en udfordring.

# Baggrund

## Skærmbrug og koncentration blandt børn og unge

Danmark rangerer som et af verdens mest digitaliserede samfund med en politisk ambition om at skabe økonomisk vækst og trivsel gennem digital udvikling. Et nøglemål er at fremme teknologisk forståelse helt fra barndommen, og dermed sikre, at Danmark forbliver teknologisk førende i fremtiden [1, 2]. Inden for folkesundhedsområdet åbner den digitale udvikling op for mange muligheder. Diagnostik, genetik, nanoteknologi og skræddersyet sundhedspleje fremhæves som områder med stort potentiale [1].

Samtidig er der en voksende opmærksomhed på de potentielle negative konsekvenser af dagligdags skærmbrug. Særligt børns og unges skærmvaner har været i fokus i flere år samt spørgsmål om, hvordan disse påvirker deres sundhed og trivsel. I 2019 etablerede Sundhedsstyrelsen det nuværende Nationale Center for Mental og Digital Sundhed, som har bidraget med litteraturstudier om bl.a. søvn, fysisk aktivitet, sociale relationer og stress relateret til unges brug af digitale medier [3-5]. På baggrund af resultaterne herfra udarbejdede Sundhedsstyrelsen i 2023 otte anbefalinger til voksne, familier og børn og unge med fokus på at minimere de negative sundhedseffekter af skærmbrug i fritiden [6]. Et område, hvor litteraturen endnu ikke er afdækket, er sammenhængen mellem skærmbrug og koncentrationsevnen.

Udviklingen inden for skærmbrug er dynamisk. Blandt børn og unge er nyere skærmtyper som smartphones og tablets mere udbredte end konventionelle skærmtyper som fjernsyn [7]. Ældre børn og unge anvender i høj grad bærbare skærme til at bruge sociale medier, streaming og spil [8]. Disse nyere digitale medier kan påvirke børn og unge på en anden måde end traditionelle medier, fordi de konstant giver mulighed for at være tilgængelige, "online" og underholdt. Børn og unge praktiserer også mediemultitasking, som indebærer brug af flere digitale medier på samme tid. Nogle forskere hævder, at hyppig mediemultitasking kan resultere i vanskeligheder med at fastholde opmærksomhed og øge tilbøjeligheden til hyppige skift mellem opgaver på bekostning af koncentrationsevnen [9]. Koncentrationsevne defineres som evnen til gennem længere tid udelukkende at tænke på en bestemt ting eller udføre en bestemt handling uden at lade sig distrahere [10]. Flere studier viser, at koncentrationsevnen har betydning for læring, herunder faglig præstation, selvkontrol og evnen til at sætte sig mål og overholde dem [11-13]. Derudover er koncentrationsbesvær blandt børn og unge påvist at kunne have negativ påvirkning på deres sundhed, blandt andet i form af flere ulykker, overvægt, højere forekomst af rygning samt alkohol- og stofmisbrug [14-16]. Andre studier indikerer dog, at tidlig eksponering for uddannelsesmæssigt digitalt indhold fører til bedre faglige præstationer senere i livet [17], ligesom nogle studier viser, at brug af digitale medier kan have positiv betydning for fx trivsel og sociale relationer [5].

Der er endnu en uklarhed om, hvordan skærmbrug påvirker koncentrationsevnen hos børn og unge. Derfor er der behov for en opsummering af den eksisterende viden på området. I denne sammenhæng ønsker Sundhedsstyrelsen at undersøge, hvordan skærmbrug påvirker evnen til at

koncentrere sig, og hvilken indflydelse skærmb brug kan have på udviklingen af koncentrations- evnen hos børn og unge. Denne opgave har Statens Institut for Folkesundhed (SIF), SDU, fået på opdrag fra Sundhedsstyrelsen. Når der refereres til "vi", menes dermed forfatterne bag denne rapport, som er angivet i kolofonen.

## Formål

I denne rapport gennemgår vi den eksisterende forskningslitteratur med det formål at afdække og opsummere viden om sammenhængen mellem skærmb brug og børn og unges koncentrationsevne.

### Definition og afgrænsning

Målgruppen for litteraturgennemgangen er børn og unge i alderen 6-25 år.

Vi fokuserer på brugen af skærme i hjemme- og fritidssammenhænge og inkluderer ikke undervisningssituationer, medmindre skærme bruges i en fritidskontekst i løbet af undervisningstiden. I litteraturgennemgangen inkluderes desuden brugen af flere digitale enheder på samme tid, også kaldet mediemultitasking.

Vi undersøger koncentrationsevnen som udfald og definerer koncentrationsevne som evnen til gennem længere tid udelukkende at tænke på en bestemt ting eller udføre en bestemt handling uden at lade sig distrahere [10]. Begreber som opmærksomhed, fokus, selvregulering og graden af distraktion inkluderes som synonymer for og aspekter af koncentration. Derudover inkluderer vi læring og faglig præstation som indikatorer for koncentrationsevne. I rapporten inkluderer vi ikke resultater om udvikling af specifikke sygdomme eller diagnoser som eksempelvis Attention Deficit / Hyperactivity Disorder (ADHD).

Da denne litteraturgennemgang ikke er systematisk, kan evidensniveauet ikke endeligt fastlægges. De sammenhænge, der findes i de inkluderede studier, vil blive afrapporteret, og det samlede datagrundlag vurderes ud fra mængde og type af studier, konsistens i resultater samt de afrapporterede effektstørrelser og dosis-responssammenhænge.



## Ordliste

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Bias                         | Systematiske fejl eller skævheder, der påvirker resultaterne af en undersøgelse i en bestemt retning og kan føre til unøjagtige konklusioner. Bias opstår, når der er systematiske afvigelser fra sandheden, ofte på grund af fejl i undersøgelsesdesign, dataindsamling eller analysemetoder. |
| Confounding                  | Faktor, der kan påvirke eller fordreje sammenhængen mellem årsagsfaktor og udfald i en videnskabelig undersøgelse. Confounding kan føre til fejlagtige konklusioner, hvis den ikke kontrolleres eller tages i betragtning under analyse.   |
| Digitale medier              | Kommunikationsmidler, hvor overførslen af information sker digitalt; fx computer, smartphones, smartwatches og fjernsyn.   |
| Distraction                  | At blive afledt eller forstyrret fra en opgave på grund af ydre faktorer, tanker eller impulser, hvilket kan forringe fokus og opmærksomhed.   |
| Dosis-respons                | Relationen mellem mængden af eksponering og graden af påvirkning på et bestemt udfald. Eksempelvis undersøges dosis-responssammenhængen ved at analysere, hvordan øget skærmtid kan påvirke koncentrationen.   |
| Dyb læring                   | Tilgang til læring, hvor formålet er at forstå og analysere materialet i dybden og kunne overføre det til andre situationer (modsat: overfladisk læring) [18].   |
| Eksperimentelle studier      | Studier, der er foretaget under meget kontrollerede forhold, fx i et laboratorium, hvor der er inkluderet én eller flere kontrolgrupper. Dette indebærer, at studiepopulationen ofte består af en lille gruppe deltagere (fx 10-15 personer).  |
| Eksponering                  | Mængden af kontakt eller påvirkning af et bestemt aspekt eller emne, der undersøges i en forsknings-kontekst, fx tid brugt på skærm.   |
| Faglig præstation            | Måling af succes eller resultater inden for uddannelses-mæssige eller akademiske aktiviteter, herunder karakterer, testresultater og opnåede kvalifikationer.  |
| "Fear of missing out" (FOMO) | En følelse af angst eller frygt for at gå glip af spændende eller vigtige begivenheder, oplevelser eller information, ofte i forbindelse med sociale medier eller i sociale netværk.   |
| Frasesøgning                 | Frasesøgning refererer til en metode til at søge efter en specifik frase eller sætning i stedet for individuelle ord. Det indebærer at indtaste et sammenhængende udtryk i   |

|   |   |
|---|---|
|   | en søgemaskine eller database for at finde nøjagtigt den sætning eller frase, du leder efter, i stedet for løst relaterede resultater baseret på enkelte ord.   |
| Gaming                                    | At spille elektroniske spil, typisk på computerspil-konsoller, computere, smartphones eller andre digitale enheder. Det involverer interaktion med virtuelle verdener, konkurrencer og udfordringer, og det kan have forskellige formål, herunder underholdning, socialt samvær og konkurrence. |
| Kohortestudie                             | Undersøgelse, hvor en gruppe individer studeres over tid. Formålet er at vurdere fremtidig risiko for et givent udfald.   |
| Kædesøgning                               | Forskningsmetode, hvor man finder relevante videnskabelige artikler ved at følge referencer i allerede identificerede publikationer. Dette hjælper med at opdage yderligere kilder og udvide litteraturgrundlaget for en bestemt undersøgelse eller emne.                                       |
| Litteraturgennemgang                      | En evaluering og sammenfatning af eksisterende forskning om et specifikt emne eller spørgsmål.  |
| Mediemultitasking                         | At engagere sig i flere forskellige medieaktiviteter eller -opgaver samtidigt. Det kan omfatte simultant brug af forskellige medier, såsom at se fjernsyn, surfe på internettet og bruge sociale medier på samme tid.   |
| Metaanalyse                               | En analysemetode, hvor resultater fra flere forskningsstudier kombineres og analyseres statistisk for at opnå en samlet konklusion eller vurdering af et emne eller en effekt.  |
| "Mindful attention"                       | En bevidst og opmærksom tilstand, hvor en person fokuserer sin opmærksomhed på nuet uden at lade sig distrahere af andre tanker eller stimuli.  |
| Opmærksomhed                              | Evnen til at rette og fastholde sin bevidsthed på en bestemt stimulus, opgave eller information. Det indebærer at filtrere og selektare relevante input og ignorere distraktionsfaktorer, så man kan fokusere fuldt ud på det ønskede mål.  |
| Overfladisk læring                        | Tilgang til læring, hvor fokus er at tilegne sig et overfladisk overblik og tilstrækkelig viden til at løse en specifik opgave (modsat: dyb læring) [18].   |
| "Phone snubbing" (phubbing)               | At forsømme eller ignorere en person i fysisk nærvær ved at give mere opmærksomhed til sin mobiltelefon eller elektroniske enhed.   |
| Randomiserede kontrollerede studier (RCT) | En videnskabelig forskningsmetode, hvor deltagerne tilfældigt tildeles en behandlingsgruppe eller en kontrolgruppe for at vurdere effekten af en intervention eller behandling.   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Skærmb brug                         | Brugen af digitale medier og online aktiviteter, der går på tværs af digitale enheder.  |
| Skærmtid                            | Tid brugt på skærm på tværs af digitale enheder og online aktiviteter.  |
| Scoping review                      | En type litteraturgennemgang, der kortlægger og udforsker eksisterende forskning om et emne uden at syntetisere resultater som i en systematisk litteraturgennemgang.   |
| Smartphone-afhængighed              | Stærk trang til at bruge sin smartphone, hvilket kan føre til overdreven brug og forstyrre dagliglivet og ansvarsområder.   |
| Sociale medier (SoMe)               | Online platforme og applikationer, der muliggør brugernes oprettelse, deling og interaktion med indhold såsom billeder, videoer og beskeder.  |
| Systematisk litteraturgennemgang    | En grundig og metodisk gennemgang af al tilgængelig forskning om et bestemt emne, hvor resultaterne fra forskellige undersøgelser sammenfattes og vurderes for at opnå en samlet forståelse af emnet [19].  |
| Systematisk litteratursøgning       | Metodisk og struktureret tilgang til at identificere, indsamle og evaluere relevant videnskabelig litteratur indenfor et bestemt emneområde. Processen omfatter ofte af udformede søgestrategier og kriterier for at sikre, at alle relevante kilder identificeres. |
| Tankevandring (eng. mind-wandering) | Fænomen, hvor tankerne flytter sig spontant og ufrivilligt væk fra den opgave eller aktivitet, som man forsøger at rette opmærksomhed på.   |
| Trunkering                          | En søgeteknik, hvor man bruger et symbol eller tegn som * for at udvide et søgeord for at inkludere varianter og mulige stavemåder, hvilket hjælper med at finde relevante resultater i søgningen.  |
| Tværsnitstudie                      | Undersøgelse, hvor man undersøger på eksponering (fx digitale medier) og udfald (fx koncentration) på det samme tidspunkt. Denne type af undersøgelse ser udelukkende på et øjebliksbillede og kan ikke sige noget om årsagssammenhænge.                            |
| Udfald                              | Resultatet eller den effekt, der observeres eller måles som følge af den faktor eller det emne (eksponering), der undersøges i en forskningskontekst, fx læring og koncentrationsevne.  |

# Metode

Som baggrund for denne rapport har vi gennemført en systematisk litteratursøgning. Følgende afsnit introducerer de metoder, der er blevet anvendt i litteratursøgningsprocessen, samt de kriterier, der er blevet brugt til at udvælge de inkluderede studier.

## Søgestrategi

Den systematiske litteratursøgning bestod af følgende tre trin: 1. Valg af databaser og søgeord, 2. Søgning i udvalgte videnskabelige databaser, kædesøgning samt screening, og 3. Udvælgelse af litteratur. Valg af databaser og søgeord samt udvælgelse af litteratur blev foretaget af alle rapportens forfattere, og søge- og screeningsprocessen blev foretaget af én af forfatterne (CL).

Hver fase af søgeprocessen uddybes nedenfor, herunder de overvejelser og afgrænsninger, der er blevet foretaget for at opnå et struktureret overblik over aktuell og repræsentativ litteratur omhandlende børn og unges skærmbrug og koncentration.

### Valg af databaser og søgeord

Valget af databaser til søgeprocessen er baseret på Syddansk Universitets databasevejledninger [20]. For at identificere de mest velegnede databaser har vi udført pilotsøgninger på et udvalg af databaser. Pilotsøgningerne er gennemført på databaserne PsycInfo, Cinahl, Web of Science, PubMed og Scopus. Mindre søgninger med centrale søgeord om emnet er her blevet udført for at vurdere, hvilke databaser der indeholder både flest og mest repræsentative resultater. Efter en evaluering af disse er resultaterne fra pilotsøgningerne i databaserne PsycInfo, Cinahl og Web of Science vurderet som mest omfattende og relevante.

Søgningen er struktureret omkring tre søgeblokke, som er vist i Figur 1. En detaljeret oversigt over søgeordene er at finde som bilag (Bilag 1). Søgeord og søgestrengene er baseret på tidligere gennemførte systematiske litteraturgennemgange om skærmbrug og søvn blandt børn og unge udført af Statens Institut for Folkesundhed [3, 21]. Desuden er opgavebeskrivelsen for dette projekt, indledende fritekstsøgninger, synonymordbogen og relevant litteratur omkring emnet inddraget som inspirationskilder til søgeord.

Separate søgninger er blevet udført i hver af de udvalgte databaser. Trunkeringer og frasesøgninger er blevet anvendt, når det har været relevant, som vist i oversigten over søgeord (Bilag 1). I søgeprocessen er både kontrollerede emneord og fritekstsøgning benyttet for at sikre en omfattende dækning af relevant litteratur. Parallelt med databasesøgningen er der også løbende udført kædesøgninger i relevante studier og litteraturgennemgange for at identificere yderligere relevante kilder. Dette har bidraget til at styrke litteraturgrundlaget og sikre en grundig gennemgang af relevant forskning på området.

**Figur 1:** Skema over søgeblokke

| Blok 1: Population             | Blok 2: Eksponering | Blok 3: Udfald |
|--------------------------------|---------------------|----------------|
| Børn og unge i alderen 6-25 år | Skærmbrug           | Koncentration  |

### Søge- og screeningsproces

Litteratursøgningen omfatter indledende systematiske søgninger, efterfulgt af titel og abstract-screeninger baseret på inklusions- og eksklusionskriterierne (Bilag 2). De identificerede og grovsorterede studier er herefter screenet og finsorteret i projektgruppen.

En opsummering af resultaterne fra de separate søgninger, de anvendte kriterier i screeningsprocessen samt søgestrengen, der er benyttet under databasesøgningen, kan findes under Bilag 2. Figur 2 viser et flowdiagram, som illustrerer søge- og screeningsprocessen.

## Dataekstraktion og vurdering af studier

De inkluderede studier er gennemgået, og data omkring følgende områder er ekstraheret: Forfatter, tidsperiode for inkluderede studier i litteraturgennemgange eller dato for udgivelse, målgruppekaraktistika, studiedesign, studiets formål, målingsmetode af skærmtid som eksponering, målingsmetode af koncentration som udfald og studiets hovedresultater.

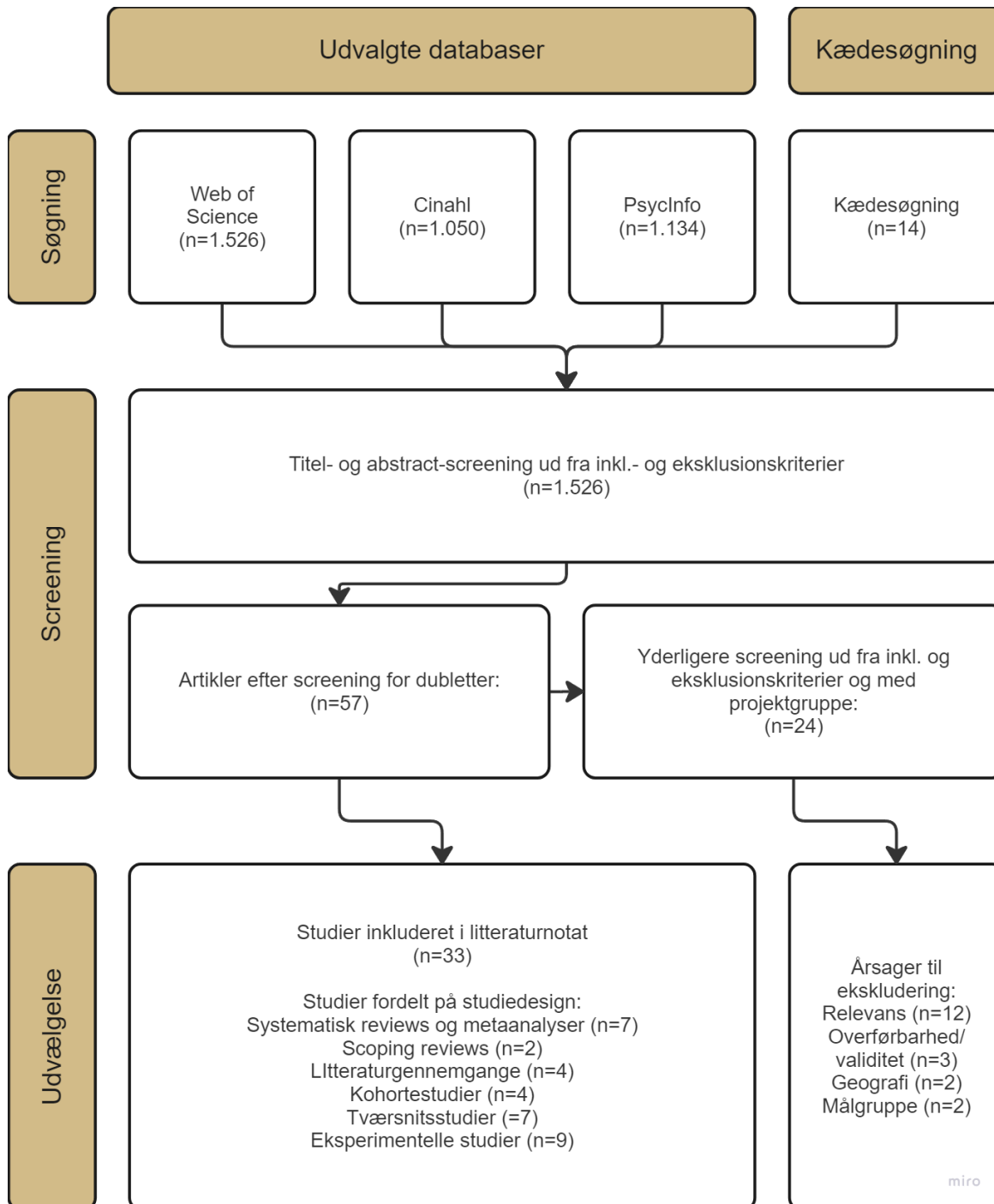
Studiernes kvalitet er blevet vurderet med udgangspunkt i Critical Appraisal Skills Programme (CASP) til vurdering af studier og studiedesign samt STROBE-tjeklisten [22, 23]. Disse værktøjer lægger vægt på studierne kvalitet og resultaternes validitet og overførbarehed. Da denne litteraturgennemgang ikke er systematisk, er kvalitetsvurderingen kun foretaget af én person, og resultaterne fra vurderingen af de enkelte studier er ikke afrapporteret.

## Inkluderede studier

Som det fremgår af Figur 2 over søge- og screeningsprocessen, inkluderer rapporten i alt 33 studier publiceret i perioden 2013-2023. Ved den systematiske søgning fandt vi 3.710 studier, samt yderligere 14 studier ved kædesøgning. Eftersom flere af disse studier også indgår i systematiske og øvrige litteraturgennemgange, er disse sorteret fra som dubletter. Ligeledes er studierne blevet titel- og abstract-screenet og holdt op mod inklusionskriterierne i forhold til relevans, geografi, målgruppe, sprog og tidsperiode (Bilag 2). Vi har desuden vurderet studier, hvor målgruppen overlapper med aldersgruppen i inklusionskriterierne, med henblik på relevans for rapportens fokus. Enkelte studier er blevet sorteret fra på grund af lav validitet eller manglende overførbarehed af resultater.

De inkluderede studier er en blanding af systematiske litteraturgennemgange, scoping reviews og øvrige litteraturgennemgange samt kohortestudier, tværsnitstudier og eksperimentelle studier. De systematiske reviews og litteraturgennemgange indeholder og sammenfatter desuden resultaterne fra flere RCT-studier såvel som kohortestudier, tværsnitsstudier og eksperimentelle studier med fokus på skærmb brug og koncentration. Denne rapport er derfor baseret på data fra over 500 enkeltstudier om skærmb brug og koncentration hos 6-25-årige.

**Figur 2:** Flowdiagram over søge- og screeningsprocessen



## Måling af skærmbrug og koncentration

De inkluderede studier undersøger forskellige aspekter af skærmbrug. Hvor nogle studier undersøger skærmbrug bredt og på tværs af digitale enheder og -medier, undersøger andre studier specifikke aspekter af skærmbrug eller tiden brugt på digitale enheder. Tilsvarende bruger studierne forskellige målinger og definitioner af koncentration. Koncentration blandt børn og unge bliver betegnet som fx opmærksomhedsproblemer, distraktionsniveau, selvregulering og tankevandring. Ved en gennemgang af de inkluderede studiers definitioner har vi vurderet, at alle studier undersøger koncentrationsevne, hvorfor vi har valgt at holde fast i betegnelsen koncentration, som dermed dækker over alle disse definitioner. Studierne måler koncentration ved hjælp af forskellige skalaer og kognitive tests, herunder fx Child Behavior Checklist [24], the Switching Attentional Demands Task [25], Attention-related cognitive Errors Scales [26] og the Strengths and Difficulties Questionnaire [27]. Flere af studierne måler endvidere koncentrationsbesvær via skalaer, som anvendes til at måle ADHD, en neuropsykiatrisk lidelse, som giver forstyrrelser i personens opmærksomhed og aktivitet, herunder the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders [28], Attention Deficit and Hyperactivity Disorder Assessment Scale [29] og The ADHD Symptom Rating Scale [30]. I denne forbindelse afrapporterer vi de resultater, som er relateret til koncentrationsbesvær. Flere studier undersøger også læring (fx læseforståelse og hukommelse) og faglig præstation (fx karakterer og testresultater) som en indikator for koncentrationsevne.

Resultaterne bliver præsenteret under separate afsnit om typer af skærmbrug og tidsforbrug på skærme (se Figur 3). Resultater vedrørende henholdsvis koncentration samt læring og faglig præstation vil blive præsenteret og uddybet under hver afsnit om skærmbrug.

**Figur 3:** Eksponerings- og udfaldsgruppering i rapporten

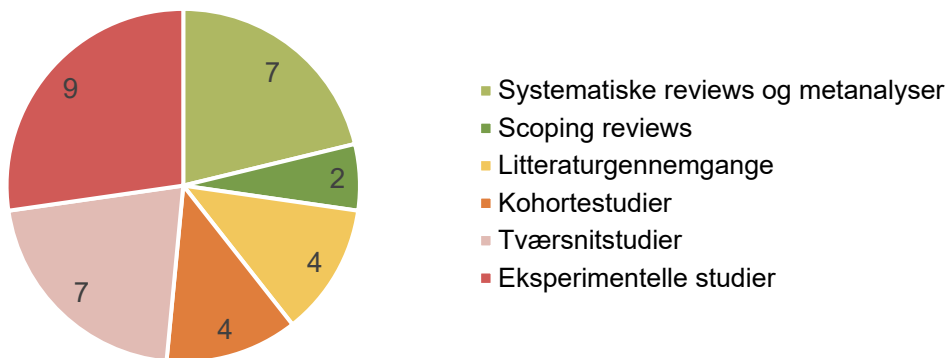
| Eksponering: Skærmbrug   | Udfald: Koncentration  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tid brugt på digitale medier og -enheder generelt</li> <li>• Mediemultitasking af smartphones, sociale medier og bærbare computere til fritidsbrug</li> <li>• Gaming</li> <li>• Fjernsyn</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koncentrationsevne, herunder opmærksomhedsproblemer og -regulering og distraktionsniveau</li> <li>• Læring og faglig præstation som indikator for koncentration, herunder testresultater, karakterer, hukommelse og læseforståelse</li> </ul> |

## Studiekarakteristika

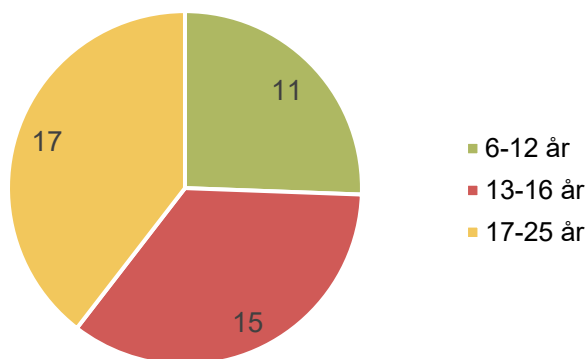
De inkluderede studier dækker omtrent ligeligt over aldersgruppen 6-25 år, med en lille overvægt af studier omhandlende de 17-25-årige (se Figur 5).

Studierne er hovedsageligt fra Europa, Nordamerika og Australien. Ved litteratursøgningen blev kun vestlige lande inkluderet, såsom alle EU-landene samt Andorra, Island, Liechtenstein, Monaco, Norge, San Marino, Schweiz, Vatikanstaten, Canada, USA, Australien og New Zealand. Rapporten omfatter dog også systematiske litteraturgennemgange, metaanalyser og øvrige litteraturgennemgange, der inkluderer enkelte studier fra lande, der ikke indgår i de oprindelige inklusionskriterier, herunder bl.a. Kina, Mellempøsten, Sydamerika og Indien.

**Figur 4:** Fordelingen af antal studiedesigns



**Figur 5:** Fordelingen af antal studier på aldersgrupper





# Resultater

## Skærmtid på tværs af digitale medier og enheder

I dette underafsnit gennemgår vi litteraturen om den generelle tidsmængde brugt på skærme. Det omfatter studier, der har undersøgt skærmb brug som en samlet faktor uden at differentiere mellem forskellige typer af skærme eller medier. I alt 11 studier fokuserer på den samlede skærmtid [24, 25, 27-29, 31-36]. Nogle studier udfører også analyser, hvor de uddyber specifikke skærm- eller medietypers påvirkning. Derfor kan det forekomme, at de samme studier nævnes igen i senere afsnit, når de handler om specifikke typer skærme og adfærd.

De inkluderede studier måler skærmtid på forskellige måder. Nogle måler den nøjagtige tidsmængde brugt på skærm [24, 25, 29, 32, 36], mens andre ser på virkningerne af at overskride nationale anbefalinger for skærmtid [29, 34]. Endelig undersøger nogle studier et overforbrug af skærm. Ét studie definerer overbrug som medieforbrug, der påvirker en persons daglige funktion og trivsel inden for fysiske, kognitive eller følelsesmæssige og adfærdsmæssige områder [33]. Disse nuancer vil blive inkluderet i præsentationen af resultaterne fra studierne.

### Skærmtid og koncentrationsevne

De fleste studier konkluderer, at der er en sammenhæng mellem skærmtid og koncentrationsbesvær, hvor der ses et sammenfald mellem jo længere tid, børn og unge bruger på skærme, og stigende koncentrationsbesvær [24, 27-29, 31-34]. Som eksempel finder en systematisk litteraturgennemgang [29], der inkluderer fire kohortestudier, fire tværsnitsstudier og tre RCT-studier, at børn, der overskrider de amerikanske anbefalinger om maksimalt to timers daglig skærmtid, har større problemer med at fastholde opmærksomheden på relevante opgaver. Denne sammenhæng bliver stærkere, jo flere timer børnene bruger foran skærmen om dagen, og resultaterne er konsistente på tværs af aldersgrupper [29].

En metaanalyse undersøger forholdet mellem skærmtid og koncentrationsbesvær hos børn og unge i alderen 2-22 år [31]. Metaanalysen inkluderer ni studier, herunder RCT-, tværsnits- og kohortestudier. Resultaterne viser, at børn, der bruger skærme i to timer eller mere dagligt, har 51% højere risiko for at udvikle koncentrationsbesvær, sammenlignet med børn, der bruger skærme i mindre end to timer dagligt (OR = 1.51; 95% CI: 1.20–1.90). Analysen viser også, at sammenhængen er stærkere blandt børn fra dårligere socioøkonomiske kår. Disse resultater er konsistente, uanset hvilken type skærm der bliver brugt [31]. Resultaterne fra denne metaanalyse stemmer overens med andre inkluderede studier, der undersøger sammenhængen mellem skærmtid og koncentrationsbesvær hos børn og unge [24, 28, 32-34], herunder en systematisk litteraturgennemgang [32]. Flere af disse studier konkluderer, at der er en sammenhæng mellem et graderet antal timer brugt på skærm og øget koncentrationsbesvær [24, 28, 32-34]. Det bemærkes, at sammenhængen synes at være relativt lille [24, 28, 32-34]. Dette gælder især, når

der tages højde for socioøkonomiske faktorer [24, 28, 32]. Samtidig påpeges det, at der kan være en tovejsforbindelse mellem skærmtid og koncentrationsbesvær [24, 28, 29, 31, 33, 34], hvilket betyder, at øget skærmtid kan føre til lavere koncentration, men at koncentrationsbesvær også kan føre til øget skærmtid. Det vil sige, at børn og unge med koncentrationsproblemer kan have tendens til at bruge mere tid foran skærmen.

En systematisk litteraturgennemgang gennemgår 28 kohortestudier for at undersøge sammenhængen over tid mellem skærmb brug og udviklingen af koncentrationsbesvær, blandt børn og unge i alderen 0-17 år [27]. Forfatterne af den systematiske litteraturgennemgang konkluderer, at 74% af de inkluderede studier finder en lille sammenhæng mellem skærmb brug og efterfølgende udvikling af koncentrationsbesvær. Ifølge forfatterne kan det muligvis indikere, at skærmtid kommer før udviklingen af blandt andet koncentrationsbesvær, selvom studierne også finder en sammenhæng den modsatte vej [27]. En kohorteundersøgelse finder også højere odds for koncentrationsbesvær blandt 15-16-årige unge med et højt skærmb forbrug efter to års opfølgning sammenlignet med dem med et lavere skærmb forbrug i samme periode (OR=1.11; 95% CI: 1.06-1.16) [28].

Et tværsnitstudie fra Tyskland finder ikke en sammenhæng mellem skærmtid og koncentration [25]. Studiet involverer 77 børn i alderen 6-10 år og sammenligner resultaterne fra forskellige opmærksomheds- og koncentrationstests med forældrenes rapporterede skærmtid for børnene. Det er vigtigt at bemærke, at målgruppen er børn fra hjem med restriktioner for skærmtid, og børnene brugte det meste af deres tid uden skærme og på fritidsaktiviteter med sport, familie og venner [25]. Dette tyder på, at målgruppen er ressourcestærk med begrænset mængde skærmtid, hvilket gør det svært at overføre resultaterne til en bredere dansk socioøkonomisk kontekst.

## Skærmtid og læring

To litteraturgennemgange og et tværsnitstudie, der alle fokuserer på skærmtidens indvirkning på læring, viser en negativ sammenhæng [24, 33, 34].

En litteraturgennemgang undersøger sammenhængen mellem overforbrug af skærm og faglig præstation blandt børn og unge i alderen 0-17 år [33]. Da enkeltstudierne inkluderet i litteraturgennemgangen har forskellige definitioner af overforbrug af skærm, samler forfatterne bag gennemgangen disse i den samlede definition "overforbrug som brug af skærmm medier, der forstyrrer børn og unges daglige funktion og trivsel i forhold til fysiske, kognitive og følelses- og adfærdsmæssige problemer". Forfatterne konkluderer, at et sådan overbrug af skærme er forbundet med dårligere skolepræstationer. Dette mønster bliver observeret på tværs af aldersgrupper. Forfatterne konkluderer endvidere, at tidlig eksponering for et højt skærmb forbrug resulterer i dårligere matematikresultater og mindre engagement i undervisningen blandt yngre børn, mens det blandt unge fører til lavere karakterer og dårligere testresultater. Det er værd at bemærke, at denne sammenhæng kun er undersøgt i situationer, hvor skærmtiden ikke er relateret til uddannelse [33]. Forfatterne til et scoping review konkluderer ligeledes, at mere end to timers daglig skærmtid er forbundet med ringere resultater i kognitive læringstests og en dårligere hukommelse blandt børn og unge [34]. Endelig finder et amerikansk tværsnitstudie, der inkluderer

11.875 børn i alderen 9-10 år, en sammenhæng mellem højere tidsforbrug af skærm og dårligere faglige præstationer [24].

### **Søvn som forklarende faktor**

Flere af de inkluderede studier finder, at søvn kan forklare en del af sammenhængen mellem skærmtid og koncentration [24, 29, 32, 33, 35, 36]. Et kohortestudie undersøgte 345 børn i alderen 12-14 år i løbet af 6 måneder og finder, at skærmtid før sengetid førte til forringet søvnkvalitet og derved påvirkede koncentrationen dagen efter. Resultaterne viser, at der ikke er en direkte sammenhæng mellem skærmtid og koncentration [35]. Dette bekræftes af resultaterne fra flere andre studier, inklusive en litteraturgennemgang [33], et kohortestudie [24] og et eksperimentelt studie [36]. Disse studier konkluderer alle, at skærmtid inden sengetid påvirker søvnkvaliteten negativt, hvilket resulterer i nedsat koncentrationsevne den efterfølgende dag.

### **Delkonklusion**

Der er i alt 11 studier, der finder en sammenhæng mellem mængde af skærmtid og koncentrationsbesvær. Forfatterne til disse studier konkluderer selv, at sammenhængen ikke lader til at være stor. Desuden antyder resultaterne fra longitudinelle studier, at sammenhængen mellem skærmtid og koncentration kan være tovejs, hvilket betyder, at højere skærmtid kan bidrage til koncentrationsproblemer, men koncentrationsproblemer kan også føre til øget skærmtid blandt børn og unge på tværs af aldersgrupper. Flere studier konkluderer, at socioøkonomiske faktorer kan spille en rolle for sammenhængen, hvor nogle studier peger på, at en del af sammenhængen forsvinder eller mindskes, når der justeres for disse faktorer, samt at socioøkonomiske faktorer kan have en betydning for tiden brugt på skærme.

Studierne indikerer også, at meget skærmtid, der ikke er en del af skolearbejde, kan have en negativ indvirkning på faglig præstation hos børn og unge sammenlignet med dem, der bruger mindre tid foran skærmen. Forfatterne til studierne konkluderer, at sammenhængen også her er lille.

Det er værd at bemærke, at flere studier indikerer, at søvn spiller en afgørende rolle for påvirkningen af skærmtid på koncentration. Dette indebærer, at meget skærmtid kan føre til forringet søvnkvalitet, som kan påvirke koncentrationsevnen negativt dagen efter. Studierne peger således på, at dårlig søvnkvalitet som følge af skærmb brug kan forklare den negative påvirkning af koncentrationsevnen.

## **Mediemultitasking**

Mediemultitasking betyder, at børn og unge bruger flere skærme eller medier samtidig i løbet af dagen. I alt 19 studier omhandler mediemultitasking [18, 26, 27, 30, 33, 34, 37-49], heraf syv litteraturgennemgange [27, 33, 34, 37-40]. I følgende afsnit gennemgår vi først mediemultitasking på tværs af forskellige skærmtyper, såsom smartphones og andre bærbare enheder samt

multitasking med sociale medier, og hvordan dette påvirker koncentrationsevnen generelt. Derefter gennemgås mediemultitasking og dets betydning for læring og faglig præstation. Endelig præsenteres nyere begreber som blandt andet "fear of missing out" (FOMO), "phubbing" og "smartphone-afhængighed", som litteraturen påpeger har indflydelse på koncentrationsevnen hos børn og unge.

## Mediemultitasking og koncentrationsevne

Studierne konkluderer, at der er en sammenhæng mellem graduerende niveauer af multitasking med digitale medier og øget koncentrationsbesvær [26, 27, 30, 33, 38, 39, 41, 44, 48, 49]. Et eksperimentelt studie fra Finland udførte kognitive tests og hjernescanninger på 149 unge i alderen 13-24 år [49]. Resultaterne viser, at der er et sammenfald mellem et højt dagligt niveau af mediemultitasking og mere koncentrationsbesvær. Studiet sammenligner deltagernes niveauer af mediemultitasking og finder, at unge, der generelt mediemultitasker mere, begår flere fejl i kognitive opgaver. Desuden viser hjernescanningerne, at de bruger mere energi på at løse opgaverne i eksperimentet sammenlignet med de unge, der mediemultitasker mindre [49].

Flere studier angiver, at børn og unge selv oplever en påvirkning af koncentrationsevnen [26, 34, 38, 41, 48]. Et kohortestudie fulgte 383 unge i 21 dage, hvor de besvarede daglige spørgeskemaer om deres mediemultitaskingadfærd og oplevede koncentrationsbesvær. Studiet viser, at 82% af deltagerne oplever mest koncentrationsbesvær, når de bruger sociale medier, uanset tidspunkt på dagen [41]. Ligeledes viser et amerikansk tværsnitstudie, at universitetsstuderende med højt niveau af mediemultitasking rapporterer mere koncentrationsbesvær og øget distraktion i deres dagligdag sammenlignet med studerende, der mediemultitasker mindre [26]. Et eksperimentelt studie finder, at de deltagende studerende oplever sig selv som mere impulsive i forbindelse med øget mediemultitasking [48].

Enkelte studier indikerer, at mediemultitasking kan påvirke hukommelsen negativt [33, 39, 43]. Dette beskrives i en litteraturgennemgang, der omfatter børn og unge i alderen 0-17 år [33], og en anden litteraturgennemgang, der fokuserer på collegestuderende [39]. Et mindre eksperimentelt studie finder dog ikke en sammenhæng mellem hukommelse og niveauer af mediemultitasking i hverdagen [48]. Nogle studier viser en sammenhæng mellem højere niveauer af mediemultitasking og øget forekomst af koncentrationsbesvær [27, 33], men forfatterne til studierne konkluderer, at sammenhængen er beskedent, og at det er svært at vurdere, om mediemultitasking forårsager koncentrationsbesvær, eller omvendt. Flere studier indikerer, at sammenhængen kan gå begge veje, således at mediemultitasking kan forårsage koncentrationsbesvær, og at personer med koncentrationsbesvær oftere engagerer sig i mediemultitasking [33, 38].

Et studie inkluderet i en systematisk litteraturgennemgang finder, at mediemultitasking påvirker koncentrationen hos 11-13-årige, men ikke hos 13-15-årige [27] og et mindre eksperimentelt studie fra Holland indikerer, at børn har sværere ved at koncentrere sig, mens de mediemultitasker, i forhold til personer over 18 år [30]. Der er således ikke entydighed i studierne i forhold til, om mediemultitasking påvirker aldersgrupper forskelligt, og de fleste studier undersøger ikke forskelle i aldersgrupper.

Samlet set konkluderer studierne, at der er en sammenhæng mellem højere niveauer af mediemultitasking i hverdagen og øget koncentrationsbesvær, men at sammenhængen ikke lader til at være særlig stor, og at det er svært at vurdere, om det er mediemultitasking, der fører til øget koncentrationsbesvær, eller om det er koncentrationsbesvær, som fører til højere niveau af mediemultitasking.

### **Mediemultitasking og læring**

En litteraturgennemgang undersøger mediemultitasking og dets virkning på læring blandt børn i alderen 0-12 år [38]. Forfatterne bag litteraturgennemgangen konkluderer, at børn, der bruger sociale medier eller har baggrunds fjernsyn kørende samtidig med lektielæsning, klarer sig dårligere fagligt og bruger længere tid på opgaver som fx læsning. Samtidig indikerer gennemgangen, at det ikke er alle børn, som mediemultitasker, der nødvendigvis forstår eller lærer mindre af det stof, de arbejder med. Forfatterne beretter dog, at børnene, der mediemultitasker, bruger mere tid på læringsprocessen sammenlignet med børn, der ikke multitasker med digitale medier, også når man tager højde for den tid, der bliver brugt på medierne selv. Litteraturgennemgangen indikerer desuden, at det er en udfordring for børnene at vende tilbage til deres læringsaktiviteter, når de først er blevet afbrudt [38].

Derudover finder nogle studier, at studerende på videregående uddannelser (+17 år) med et højt niveau af mediemultitasking oftere benytter en overfladisk læringsstrategi [18, 39]. En overfladisk læringsstrategi står i kontrast til dybere læring, hvor målet er at forstå og analysere materialet i dybden og være i stand til at anvende den opnåede viden i andre sammenhænge. Overfladisk læring bliver karakteriseret ved, at de studerende forsøger at lære det minimale, der er påkrævet for at bestå eller løse en specifik test eller opgave [18, 39]. Studierne konkluderer også, at selvom nogle studerende ikke nødvendigvis lærer mindre, er deres lektielæsning ineffektiv og kræver mere tid og flere gentagelser for at opnå samme niveau som studerende, der ikke mediemultitasker. Typen af opgaver og de studerendes personlige mål og selvregulering lader til at spille en vigtig rolle i, om studerende kan kompensere for den ineffektive lektielæsning [18, 39]. En tværsnitsundersøgelse blandt 977 børn og unge i alderen 11-18 år konkluderer også, at dem, der mediemultitasker, mens de laver lektier, oplever større vanskeligheder med blandt andet hukommelse, selvregulering og opmærksomhedskontrol samt opnår lavere faglige resultater inden for sprog og matematik [43].

Studier viser desuden, at børn og unge generelt er opmærksomme på, at mediemultitasking har en negativ indvirkning på deres læring, men at de ofte undervurderer omfanget af denne indvirkning og har svært ved at regulere deres eget forbrug [39, 40].

### **Mediemultitasking i klasseværelset**

En metanalyse af 44 studier har undersøgt sammenhængen mellem studerendes afhængighed af smartphones og dens virkning på deres læring [37]. Studiet finder, at brugen af smartphones i klasseværelset er negativt korreleret med læringen og den generelle faglige præstation ( $r = -0,12$ ,  $p < 0,001$ ). Studiet konstaterer, at jo mere de studerende multitasker med smartphones i

undervisningen, jo dårligere klarer de sig læringsmæssigt. Studiet fremhæver især den negative påvirkning af mediemultitasking med opkald, chat, beskeder, sociale medier og gaming [37].

Tilsvarende viser en litteraturgennemgang, som undersøger universitetsstuderendes brug af mediemultitasking, også at der er en negativ sammenhæng mellem mediemultitasking og faglig præstation [39]. Litteraturgennemgangen konkluderer, at studerende med et højt niveau af mediemultitasking opnår dårligere faglige resultater, samt at det at sidde i nærheden af personer, der multitasker på deres bærbare computere i løbet af undervisningen, har en negativ påvirkning på indlæring [39].

Flere studier undersøger også betydningen af mobilpolitikker i undervisningen [34, 42, 47]. Et scoping review viser, at studerende i klasser, hvor skærmb brug er forbudt, præsterer bedre fagligt end studerende i klasser, hvor dette ikke er tilfældet [34]. Forfatterne bag reviewet konkluderer således, at studerende i klasser, hvor skærmb brug er tilladt, præsterer dårligere fagligt, og det gælder også for dem, der ikke selv benytter skærme i undervisningen, da skærmenes tilstedeværelse skaber et mere distraherende miljø [34]. Et eksperimentelt studie undersøger brugen af smartphones til undervisningsrelaterede formål i amerikanske universitetsklasser, hvor en mobilpolitik dikterede, at studerende kun måtte bruge deres smartphones til undervisningsrelaterede opgaver [47]. Resultaterne blev sammenlignet med studerende i klasser, hvor der ikke var fastlagt en sådan politik. Studiet finder, at tilladelse til at bruge smartphones til undervisningsrelaterede formål kan føre til øget mediemultitasking i forbindelse med ikke-undervisningsrelaterede opgaver, da mobilpolitikken implicit legitimerer at have smartphones fremme. Omvendt valgte flere studerende i studiet at opbevare deres smartphones i tasken under forelæsningen, når der ikke var en mobilpolitik, da de opfattede det som mere uhøfligt og i strid med sociale normer at have telefonen fremme [47].

Et kohortestudie viser, at niveauet af mediemultitasking stiger i løbet af en undervisningslektion [42]. Studiet finder også, at studerende på bagerste række medmultitasker mere end dem på de forreste rækker. Dette studie indikerer, at især adgangen til digitale medier i undervisningen skaber distraktioner og på baggrund af de studerendes testresultater sammenholdt med deres niveauer af mediemultitasking, konkluderer forfatterne, at mediemultitasking synes at udgøre en væsentlig udfordring for læring [42]. Et eksperimentelt studie undersøger amerikanske universitetsstuderende og konkluderer, at brug af sociale medier i undervisningen har negativ betydning for indlæringen af det materiale, som der undervises i [46].

Studierne er enstemmige i deres konklusion om, at mediemultitasking forstyrrer læring og har en negativ indvirkning på faglige præstationer [18, 34, 39, 40, 42, 43, 45-47]. Undersøgelserne omfatter brugen af smartphones og bærbare computere til andet end undervisningsrelaterede aktiviteter i undervisningssammenhænge. Studierne peger også på, at brugen af internettet til andre formål er distraherende, også når de studerende ikke selv multitasker med medier, men blot er i nærheden af andre, der gør. To litteraturgennemgange afrapporterer en sammenhæng mellem at sidde i nærheden af personer, som medmultitasker, og dårligere faglige præstationer [39, 40]. Især brugen af smartphones i undervisningen, herunder sociale medier, notifikationer og beskeder, bliver fremhævet som havende en negativ betydning for læring [18, 40, 45, 47].

## **FOMO, Phubbing og smartphone-afhængighed**

Flere studier introducerer nyere begreber relateret til skærmb brug, som kan have betydning for koncentrationen. Et af disse begreber er FOMO, hvor studerende oplever stress og angst over at gå glip af vigtigt indhold på deres smartphones. Det er undersøgt i fire af de inkluderede studier, som finder, at der er en sammenhæng mellem FOMO og en overfladisk tilgang til læring [18, 40, 44, 47]. Eksempelvis konkluderer en litteraturgennemgang, at 10 minutter væk fra deres smartphones får studerendes tanker til at vandre, og de oplever angst og anspændthed over at være adskilt fra deres enheder [40]. Ligeledes viser en tværsnitsundersøgelse af amerikanske studerende, at FOMO er negativt forbundet med "mindful attention", hvilket er evnen til bevidst at fastholde opmærksomheden på en opgave uden at lade tankerne vandre [44].

Flere studier undersøger også børn og unges smartphone-afhængighed [33, 37, 40, 44, 45]. Smartphone-afhængighed bliver defineret på forskellige måder og under forskellige termer, såsom "overforbrug af skærmm medier" [33], "problematisk brug af sociale medier" [44] og "smartphone-afhængighed" [37, 40, 45]. Fælles for disse studier er, at de undersøger adfærd omkring sociale medier og de studerendes evne til at afholde sig fra at tjekke deres smartphones gentagne gange, fx i undervisning eller ved andre læringsaktiviteter. Flere af studierne finder en sammenhæng, hvor smartphone-afhængighed fører til FOMO og tankevandring [40, 44, 45].

Et andet begreb, der diskuteres i litteraturen, er "phone snubbing", også kaldet phubbing. Dette indebærer at rette opmærksomheden mod sin smartphone i stedet for at engagere sig fuldt ud med de personer, man er sammen med, enten med vilje eller uden at være opmærksom på det. En litteraturgennemgang konkluderer, at personer, der praktiserer phubbing, er mindre opmærksomme i samtalerne sammenlignet med dem, der ikke gør det [40].

## **Delkonklusion**

Studierne, der omhandler børn og unges mediemultitasking og dets påvirkning på koncentration og læring, viser et tvetydigt billede. Nogle studier indikerer en sammenhæng mellem høje niveauer af mediemultitasking og nedsatte kognitive funktioner samt selvoplevet nedsat koncentrationsevne, men forfatterne bag disse studier konkluderer, at denne sammenhæng ikke lader til at være stærk.

Når det kommer til mediemultitasking i læringsammenhæng, er billedet mere entydigt. Studierne indikerer, at børn og unge, der multitasker med digitale medier, lader til at præstere dårligere fagligt end dem, der ikke gør det. Studierne konkluderer, at mediemultitasking virker distraherende i undervisningen, på læring og ved lektielæsning. Selv de studerende, der ikke multitasker, påvirkes negativt af mediemultitasking i klasseværelset.

En af de centrale pointer, der fremhæves af forfatterne bag studierne, er, at de studerende ofte har svært ved at regulere deres mediemultitasking, især når de har adgang til skærme, internettet og sociale medier i læringskontekster. Flere studier argumenterer for, at denne adfærd kan karakteriseres som en form for smartphone-afhængighed, som har en negativ indvirkning på deres faglige præstationer.

## Fjernsynsbrug

I de seneste årtier har der været en bevægelse væk fra fjernsynet og hen imod bærbare enheder med internetadgang, såsom tablets, bærbare computere og smartphones [7]. Fjernsyn er dog stadig et anvendt medie, særligt blandt de yngre børn [17]. Af de inkluderede studier i denne rapport omhandler to studier brugen af fjernsyn og dets påvirkning på koncentrationen. Disse to studier er begge litteraturgennemgange, hvoraf det ene er systematisk, der sammenfatter resultaterne fra over 90 enkeltstudier [17, 38]. I det følgende præsenteres resultaterne fra disse studier.

### Fjernsynsbrug og koncentration

En systematisk litteraturgennemgang viser, at 53 ud af 76 studier (70%) finder en sammenhæng mellem graduerende mængde af tid brugt på fjernsyn og øget koncentrationsbesvær [17]. Litteraturgennemgangen konkluderer, at der er en sammenhæng mellem over to timers fjernsyn om dagen og øget koncentrationsbesvær blandt 5-15-årige. Dog beretter forfatterne bag litteraturgennemgangen, at flere af studierne ikke tager højde for indholdet, der ses på fjernsynet, eller socioøkonomiske faktorer som fx forældrenes indkomst og uddannelse. I de studier, som tager højde for socioøkonomiske faktorer, lader sammenhængen mellem tid brugt på fjernsyn og koncentrationsbesvær til at mindske. I de få studier inkluderet i litteraturgennemgangen, som tager højde for indholdet af fjernsynsprogrammer, fremstår en sammenhæng mellem underholdningsprogrammer og koncentrationsbesvær. Litteraturgennemgangen fremhæver i denne forbindelse, at størstedelen af de inkluderede studier, herunder særligt større tværsnitsstudier, ikke tager højde for forskelle i indhold, og at der derfor ikke kan siges noget entydigt om sammenhængen mellem indholdet af fjernsynsprogrammer og koncentration. Forfatterne bag studiet konkluderer, at resultaterne indikerer, at den socioøkonomiske kontekst og indholdet af fjernsynsprogrammer spiller en større rolle for koncentrationsevnen blandt børn og unge end mængden af tid brugt foran fjernsynet. Studiet konkluderer derfor, at den påviste sammenhæng mellem fjernsyn og koncentrationsevne er lille [17].

Lignende resultater ses i en litteraturgennemgang, som blandt andet også undersøger sammenhængen mellem fjernsyn og koncentration [38]. Her konkluderer forfatterne bag studiet, at den negative betydning af fjernsyn for koncentrationsevnen er kompleks, og at forældrenes socioøkonomiske forhold og indholdet af og konteksten omkring fjernsynsbruget kan have betydning for påvirkningen på koncentrationsevnen. Studiet indikerer i forlængelse af dette, at fjernsyn kan have en skadelig effekt på koncentrationen, hvis det bruges som et alternativ til positive interaktioner med forældrene. Omvendt indikerer studiet også, at børn, hvor fjernsyn ikke er et alternativ til sådanne interaktioner, muligvis kan have en mere positiv effekt af fjernsynsbrug. Resultaterne i studiet indikerer ligesom den systematiske litteraturgennemgang, at der er en sammenhæng mellem underholdningsprogrammer til børn og koncentrationsbesvær, men at der ikke i tilstrækkelig grad er undersøgt, hvad der karakteriserer underholdningsprogrammer i denne sammenhæng. Disse faktorer antyder ifølge forfatterne, at der er andre faktorer end varigheden af fjernsynsbruget, som sandsynligvis har større betydning for koncentrationsevnen. Studiet konkluderer, at hvad børn bruger tiden på, når de ikke ser fjernsyn, kan have betydning for, om fjernsynet har en positiv eller negativ effekt på deres koncentrationsevne [38]. Begge studier



konkluderer, at indholdet af, hvad de ser på fjernsynet sandsynligvis har større betydning for koncentrationen, end hvor lang tid de ser, samt at yngre børns koncentration lader til at blive påvirket mere negativt af fjernsyn end børn i teenageårene [17, 38].

## Fjernsyn og læring

I denne rapport har vi ikke undersøgt fjernsynsbrug i læringssammenhæng; det vil sige betydningen af uddannende fjernsynsprogrammer, dokumentarer osv. I stedet er det undersøgt, hvordan fjernsyn har betydning for læring, når fjernsyn bruges som underholdning. Her finder to litteratur-gennemgange, at særligt baggrunds fjernsyn eller forældres brug af fjernsyn, der ikke er alderssvarende eller pædagogisk, kan være forstyrrende for særligt yngre børns læring [17, 38], ligesom at der lader til at være en sammenhæng mellem fjernsynsbrug af underholdningsprogrammer og dårligere læring. Forfatterne bag begge studierne argumenterer dog for, at der mangler viden om og en nærmere afgrænsning af, hvad der karakteriserer underholdningsprogrammer og deres påvirkning på læring, da de fleste af de inkluderede studier ikke har taget højde for dette [17, 38].

## Delkonklusion

Studierne indikerer en sammenhæng mellem øget fjernsynsbrug og koncentrationsbesvær, og at der lader til at være en sammenhæng mellem at have fjernsyn kørende i baggrunden og en negativ påvirkning af læring, især blandt yngre børn. Forfatterne bag studierne konkluderer dog, at den nuværende forskning ikke i tilstrækkelig grad tager højde for indholdet af fjernsynsprogrammer. De konkluderer også, at socioøkonomiske faktorer kan have indflydelse på koncentrationsevnen såvel som brugen af fjernsyn.

## Gaming

Den sidste type skærmb brug, der vil blive præsenteret, er gaming. Ni studier har undersøgt betydningen af gaming for koncentration [27, 34, 37, 38, 50-54]. Disse studier ser generelt på spiladfærd og varigheden af gaming uden at skelne mellem specifikke enheder som spillekonsoller, tablets eller smartphones.

Det er vigtigt at bemærke, at denne rapport ikke dækker læringsspil og disses betydning i undervisningssammenhæng som fx sprog- eller matematikspil på tablets eller computer. Fokus her er på gaming som en fritidsaktivitet eller som en ikke-undervisningsrelateret aktivitet i undervisningsmiljøet og dets indvirkning på koncentrationsevnen. Studierne bruger betegnelsen "gamere" for de børn og unge, der spiller forskellige former for spil på digitale enheder. I følgende afsnit vil resultaterne fra disse studier blive præsenteret med fokus på, hvordan gaming påvirker koncentrationsevnen.

## Gaming og koncentration

Resultaterne vedrørende gaming er divergerende, da nogle studier viser en negativ indvirkning på koncentrationsevnen, mens andre antyder en positiv effekt. En systematisk litteraturgennemgang, der fokuserer på unge mellem 18-25 år, undersøger gaming blandt professionelle gamere, det vil sige personer, der spiller mere end 5 timer om dagen og tjener penge på det, sammenlignet med unge med et lavere gaming-forbrug [50]. Dette studie finder, at professionelle gamere, der spiller action-spil, generelt har bedre evne til at abstrahere fra distraktioner, hurtigere reaktionstider og forbedret koncentration ved læsning i kognitive tests sammenlignet med unge, der spiller 2-3 timer om dagen. Forfatterne bag studiet konkluderer, at action-spil potentielt kan have en positiv indvirkning på udviklingen af koncentrationsevnen [50]. Det skal bemærkes, at dette studie ikke sammenligner resultaterne med unge, der slet ikke gamer, og at det ikke tager højde for andre faktorer, såsom typen af spil, der bliver spillet.

Andre studier antyder dog også en positiv sammenhæng mellem opmærksomhed, koncentration og gaming. En litteraturgennemgang, der fokuserer på børn og unge mellem 0-18 år, finder ligeledes, at visse studier indikerer, at action-spil potentielt kan træne aspekter af koncentrationen [38]. Dette blev observeret i kognitive tests og hjernescanninger. Studiet viser også, at trænede spillfærdigheder muligvis kun kan overføres til andre dele af hverdagen, hvis der er en sammenhæng mellem spillets indhold og de specifikke hverdagsopgaver, der skal løses. Derfor antyder studiet, at koncentrationsevnen muligvis ikke bliver generelt forbedret, men at visse aspekter af opmærksomheden bliver trænet, afhængigt af spillets indhold [38]. Ligeledes finder en litteratur-gennemgang, at gaming tilsyneladende kan udvikle kognitive færdigheder som selektiv opmærksomhed og hukommelse, hvilket også kunne observeres i hjernescanninger [51]. En anden litteraturgennemgang finder, at visse studier indikerer en potentiel positiv påvirkning af koncentrationen ved action-spil, især hos den ældre del af målgruppen, samt en potentielt positiv indflydelse på børn fra lavere socioøkonomiske kår [38]. Dette står i kontrast til andre studier i samme litteraturgennemgang, der finder en negativ sammenhæng til koncentrationen, og forfatterne til litteraturgennemgangen bemærker, at alder og socioøkonomiske faktorer kan spille en rolle i resultatvariationen [38]. Yderligere bliver der i en metaanalyse konstateret en negativ indvirkning på koncentration og læring som følge af videospil, men forfatterne konkluderer på baggrund af sammenlignende analyser, at denne negative sammenhæng er mindre end virkningen af mediemultitasking med smartphones og sociale medier [37].

Tre eksperimentelle studier fremhæver også en blandet effekt. Et studie sammenligner unge i alderen 16-17 år, der gamer, med jævnaldrende, der dyrker sport [53]. Dette studie viser, at gaming kan træne visse aspekter af opmærksomheden, men det finder også, at vedvarende opmærksomhed, det vil sige længerevarende koncentrationsevne, er lavere blandt gamere end blandt sportsudøvere [52]. Et andet eksperimentelt studie finder, at gamere har bedre koncentration og opmærksomhed end ikke-gamere i kognitive tests umiddelbart efter at have spillet, men at deres længerevarende koncentrationsevne er dårligere end ikke-gamere [53]. Endelig finder et tredje eksperimentelt studie, at gaming have en negativ indvirkning på søvn, hvilket kan påvirke koncentrationsevnen den næste dag [54].

## **Internet Gaming Disorder**

Flere litteraturgennemgange bruger betegnelsen "Internet Gaming Disorder" eller "gaming addiction" [27, 38]. Dette er en adfærdsmæssigt anerkendt diagnose, der indebærer, at gaming forårsager betydelig negativ indvirkning på flere aspekter af en persons liv [55].

Nogle af de inkluderede studier indikerer, at Internet Gaming Disorder påvirker hjernen og resulterer i koncentrationsbesvær [34]. En systematisk litteraturgennemgang antyder også, at Internet Gaming Disorder kan være relateret til senere opstået koncentrationsbesvær, selvom resultaterne fra disse studier ikke er entydige. Generelt peger disse studier på en negativ sammenhæng mellem Internet Gaming Disorder og koncentrationsevne [27].

## **Delkonklusion**

Litteraturen om gaming og dets indvirkning på koncentration er ikke entydig. I modsætning til andre typer af skærmb brug konkluderer forfatterne bag studierne, at gaming muligvis kan forbedre visse aspekter af opmærksomhed og koncentration, som også kan observeres i hjernescanninger. Disse studier viser dog ikke en vedvarende forbedring af koncentrationen, og de trænedede færdigheder i opmærksomhed og koncentration synes ikke nødvendigvis at kunne overføres til generelle kognitive opgaver i dagligdagen.

Der er også fund, der indikerer, at den vedvarende koncentrationsevne er dårligere blandt gamere sammenlignet med unge, der ikke gamer. Dette gælder især for personer med Internet Gaming Disorder. Det er værd at bemærke, at de fleste studier fokuserer på den ældre del af målgruppen, og der er få studier, der undersøger den yngre del. Derfor er det ikke muligt at konkludere om eventuelle aldersrelaterede forskelle i virkningen af gaming på koncentrationsevnen.

# Konklusion

På baggrund af de inkluderede studier i denne rapport er der grundlag for at konkludere, at der findes en lille sammenhæng mellem alle fire typer skærmb brug (skærmtid, mediemultitasking, fjernsyn og gaming) og koncentrationsbesvær.

De inkluderede studier finder sammenhæng mellem antal timer brugt på skærm og koncentrationsbesvær. Nogle studier viser, at sammenhængen mindskes, når der tages højde for socioøkonomiske faktorer, mens andre studier viser, at sammenhængen mellem skærmb brug og koncentrationsbesvær kan være stærkere blandt børn og unge fra lavere socioøkonomiske kår. Der er desuden usikkerhed om, i hvilken grad skærmtid forårsager koncentrationsbesvær eller om koncentrationsbesvær medfører øget skærmtid. De studier, der undersøger søvn, finder, at søvn er en forklarende mekanisme mellem den generelle skærmtid og koncentration. Brug af skærm før sengetid kan forstyrre søvnen hos børn og unge, hvilket kan resultere i koncentrationsbesvær dagen efter.

Studierne finder, at mediemultitasking er forbundet med koncentrationsbesvær og dårligere faglige præstationer, men der er inkonsistens i resultaterne. Til gengæld er resultaterne omkring mediemultitasking i læringssituationer mere klare. Mediemultitasking i læringssituationer indebærer at eksempelvis smartphone eller computer bruges til aktiviteter, som ikke er undervisningsrelaterede. Der er et stort datagrundlag som entydigt viser, at mediemultitasking er negativt associeret med koncentration, læring og faglige præstationer. Disse sammenhænge er især markante, når det drejer sig om mediemultitasking med smartphones og sociale medier.

På baggrund af de inkluderede studier er der ikke tilstrækkelig viden til at konkludere, om fjernsynsbrug eller gaming er relateret til koncentration. Nogle studier, udført blandt yngre børn, indikerer, at underholdningsprogrammer og fjernsyn i baggrunden kan være relateret til koncentrationsbesvær, men yderligere forskning er nødvendig. Endvidere er der indikationer på sammenhæng mellem gaming og vedvarende koncentrationsbesvær blandt yngre voksne. Samtidig indikerer resultater, at gaming med action-spil kan forbedre aspekter af kortvarig koncentration, som anvendes i spillet. Der mangler fortsat studier på disse områder, og særligt betydningen af alder og socioøkonomiske faktorer står ikke klart.

I Figur 6 ses en oversigt, som opsummerer resultaterne vedrørende sammenhænge mellem skærmb brug og koncentration. Vidensgrundlaget indenfor hver af de afrapporterede typer af skærmb brug er baseret på forskellige studiedesigns, men inkluderer alle systematiske reviews og metaanalyser (se Bilag 4). Størstedelen af de inkluderede studier er tværsnitstudier, der udelukkende fokuserer på sammenfald og ikke på årsagssammenhænge. Derfor er det ikke muligt at konkludere en årsagssammenhæng mellem skærmb brug og koncentration.

**Figur 6.** Oversigt over sammenhænge mellem skærmb brug og koncentration.

| <b>Skærmtid på tværs af skærmtype</b>  |
|--|
| <p>Sammenhæng mellem graduerende mængde tid brugt på skærme og øget koncentrationsbesvær. Socioøkonomiske faktorer forklarer en del af denne sammenhæng. Sammenhængen kan gå begge veje, idet skærmtid kan føre til koncentrationsbesvær, og omvendt kan koncentrationsbesvær føre til mere skærmtid. Enkelte studier undersøger søvn som en forklarende faktor. Disse studier viser, at dårligere søvnkvalitet som følge af skærm før sengetid kan føre til koncentrationsbesvær næste dag.</p>   |
| <b>Mediemultitasking</b>   |
| <p>Sammenhæng mellem mediemultitasking til fritidsbrug i undervisningssammenhænge, især med anvendelse af sociale medier og smartphones, og dårligere faglig præstation samt koncentrationsbesvær. Enkelte studier undersøger om mediemultitasking i klasseværelset forstyrrer læringsmiljøet. Resultaterne viser, at der er negativ sammenhæng mellem faglig præstation og at sidde i nærheden af personer, der mediemultitasker, også blandt elever, som ikke selv mediemultitasker.</p> <p>Muligvis sammenhæng mellem mediemultitasking generelt set og koncentrationsbesvær.</p> |
| <b>Fjernsyn</b>  |
| <p>Muligvis sammenhæng mellem graduerende tid brugt på at se fjernsyn og øget koncentrationsbesvær, men socioøkonomiske faktorer forklarer en stor del af denne sammenhæng. Fortrinsvist undersøgt blandt mindre børn.</p> <p>Utilstrækkelig viden om, hvorvidt indhold, såsom underholdningsprogrammer og fjernsyn i baggrunden er relateret til koncentrationsbesvær.</p>  |
| <b>Gaming</b>  |
| <p>Muligvis sammenhæng mellem gaming med action-spil og forbedring af aspekter af kortvarig koncentration, der anvendes i spillet, men der er et lille datagrundlag. Fortrinsvist undersøgt blandt unge voksne.</p> <p>Muligvis sammenhæng mellem gaming og vedvarende koncentrationsbesvær.</p>   |

Denne rapport er baseret på systematiske reviews, metaanalyser, og andre litteraturgennemgange, tværsnits- og kohortestudier samt eksperimentelle studier. Datagrundlaget er vurderet med udgangspunkt i kvalitetsstandarder [22, 23] samt effektstørrelser, dosis-respons, konsistens i resultater og studiedesigns [56, 57]. Der er ikke lavet en systematisk kvalitetsvurdering, men vi har inddraget studierne egne vurderinger og afrapporteringer. De syv systematiske reviews og metaanalyser inkluderet i denne rapport vurderes til at være af høj kvalitet, og forfatterne har afrapporteret lav risiko for bias i studierne, som de har inkluderet. Vi har derfor lagt stor vægt på resultaterne fra de systematiske reviews og metaanalyser.

# Diskussion

Denne rapport er resultatet af en systematisk litteratursøgning og omfatter forskellige typer studier, såsom systematiske litteraturgennemgange, metaanalyser, øvrige litteraturgennemgange, kohortestudier, tværsnitsundersøgelser og eksperimentelle studier. Ved at inkludere litteraturgennemgange og metaanalyser kan rapporten inddrage et større antal studier, end det ellers havde været muligt at gennemgå, hvis det kun omfattede originalstudierne.

Det har ikke været inden for rammerne af indeværende studie at lave en systematisk litteraturgennemgang. Af den grund kan vi på baggrund af denne rapport ikke udtale os om evidensniveauet bag sammenhænge mellem skærmbrug og koncentration, men kun afrapportere og vurdere de sammenhænge, som vi har fundet i den udvalgte litteratur.

## Diskussion af metoder anvendt i de inkluderede studier

De fleste identificerede studier er tværsnitsundersøgelser, hvilket begrænser muligheden for at fastslå årsagssammenhænge. Der er inkluderet eksperimentelle studier, som undersøger om skærmbrug påvirker koncentrationsevnen, men studiepopulationerne er små og resultaterne har begrænset overførbare til en bredere dansk kontekst. Der er også en række kohortestudier, men disse studier er afhængige af, at der er korrigeret for andre potentielle faktorer, der kan forklare sammenhængen mellem koncentration og skærmbrug. Kohortestudierne konkluderer selv, at der kan være flere influerende faktorer, som påvirker sammenhængen mellem koncentration og skærm, som de ikke har taget højde for. Der er derfor behov for flere undersøgelser af sammenhængen mellem skærmbrug og udviklingen i koncentrationsevne over tid, samt yderligere forskning om, hvordan skærmbrug påvirker koncentrationen på tværs af aldersgrupper og køn.

I den eksisterende forskning på området måles koncentration og skærmbrug på forskellige måder, hvilket gør det vanskeligt at sammenligne resultater på tværs af studier. Derudover er der forskelle i demografi og kultur på tværs af de inkluderede lande, hvilket kan påvirke resultaterne og muligvis gør, at de ikke er direkte overførbare til en dansk kontekst. Der er en sandsynlighed for, at sammenhængen mellem skærmbrug og koncentrationsevne er større i en dansk kontekst end i de inkluderede studier. Dette fordi flere af studierne indikerer, at de negative effekter af skærmbrug bliver højere, jo mere tid der bruges på skærme, samt at børn og unge fra dårligere socioøkonomiske kår kan have andre brugsmønstre omkring og bruge mere tid på skærm, hvilket kan have en negativ betydning for deres koncentrationsevne. Danske børn og unge har et betydeligt højere skærmbrug sammenlignet med børn og unge fra mange andre lande [2], og flere af studierne har ikke undersøgt konsekvenser af et meget højt skærmbrug. Derudover inkluderer mange af studierne kun ressourcestærke børn og unge fra højere socioøkonomiske kår, herunder fx børn med restriktioner på skærmtid eller unge fra højere videregående uddannelser.

## Viden fra kvalitative studier

Bærbare computere og smartphones udgør en integreret del af børn og unges dagligdag, herunder også deres skoleliv [58]. I dette afsnit kvalificerer vi resultaterne fra rapporten ved at inddrage kvalitative studier, som kan bidrage med børn og unges eget perspektiv, på hvordan skærmbruget påvirker deres koncentration.

To kvalitative litteraturgennemgange har forsøgt at afdække, hvordan børn og unge selv oplever den udbredte tilstedeværelse af digitale medier og disses påvirkning på deres læring og koncentration [58, 59]. Undersøgelserne viser, at børn og unge ofte betragter internettet og sociale medier som inspirerende og værdifulde redskaber til at forbedre deres læring, da det giver mulighed for at udforske ny viden og udvide deres horisonter [58, 59]. Dog fremhæver studierne også, at børn og unge bruger sociale medier, YouTube og spil kontinuerligt i løbet af dagen, herunder når de har undervisning. Det er blevet en vane for dem at være aktive på disse medier hele tiden og bruge dem til ikke-undervisningsrelaterede formål under lektioner. Denne adfærd forstyrrer deres koncentration og evne til at følge med i undervisningen. De giver udtryk for, at de har svært ved at regulere deres eget skærmbforbrug, da sociale medier og spil er let tilgængelige, og de ofte ubevidst og vanemæssigt tjekker sociale medier mange gange om dagen, også i løbet af undervisningen [58, 59]. De kvalitative studier fremhæver også, at mange børn og unge forsøger at begrænse deres brug af sociale medier i skoletiden ved for eksempel at lukke deres computere eller installere apps, der begrænser eller blokerer internetadgangen og visse medier, mens de arbejder på deres skoleopgaver. Dog er deres vaner omkring sociale medier så dybt forankrede, at de ofte ender med alligevel at benytte dem, både bevidst og ubevidst, og at de har svært ved at regulere deres forbrug [58, 59].

Disse erfaringer fra børn og unge stemmer overens med resultaterne præsenteret i denne rapport, som også indikerer, at selvregulering af smartphones og sociale medier i undervisningen eller ved lektielæsning udfordrer koncentrationen [33, 37, 39, 40, 42, 44, 45]. De kvalitative studier understreger, ligesom flere af de studier, der er blevet gennemgået i denne rapport, at digitale medier udgør distraktioner for børn og unge. Især unge beretter, at deres tanker ofte glider væk fra de emner, de arbejder med, og hen imod deres smartphones. De føler sig også stressede og angstfyldte, når de ikke regelmæssigt tjekker deres smartphones eller sociale medier. Desuden påpeger de unge, at den konstante tilgængelighed, notifikationer, åbne faner og det generelle miljø præget af mediemultitasking, især i klasseværelserne, men også derhjemme, virker distraherende og hæmmer deres koncentration og læring [58, 59]. Dette underbygger, at børn og unge selv er opmærksomme på den negative påvirkning i læringsammenhænge.

Det er på nuværende tidspunkt ikke klart, om sammenhængene mellem koncentration og skærmbbrug skyldes skærmbbrug i sig selv, eller om det er en indirekte konsekvens af andre faktorer, som fx dårlig søvnkvalitet eller tiden brugt væk fra andre aktiviteter. Der er på nuværende tidspunkt heller ikke undersøgt sammenhængen mellem skærmbbrug og mere langsigtede konsekvenser for koncentrationsevnen. Der er derfor behov for flere studier på området.

# Referencer

1. Erhvervsministeriet, *Strategi for Danmarks Digitale Vækst*, Erhvervsministeriet, Editor. 2018: København K.
2. DST, *It-anvendelse i befolkningen – 2022*. 2023, Danmarks Statistik: København Ø.
3. Lund, L., et al., *Digitale enheders betydning for søvn hos 0-15-årige børn og unge: Et systematisk review*. 2020.
4. Olesen, L.G., et al., *Sammenhængen mellem skærmtid og fysisk aktivitet og stillesiddende tid hos børn: en systematisk litteraturgennemgang*. 2020.
5. Kierkegaard, L., et al., *Digital mediebrugs betydning for sociale relationer, fællesskaber og stress blandt børn og unge - en litteraturgennemgang*. 2020, Statens Institut for Folkesundhed, SDU: København.
6. Sundhedsstyrelsen. *Anbefalinger om børn, unges og forældres brug af skærm*. 2023 [cited 2023 01-08-2023]; Available from: <https://www.sst.dk/da/viden/Forebyggelse/Center-for-sundhed-og-digitale-medier/Brug-af-skaerm>.
7. Kulturministeriet, *Mediernes udvikling i Danmark*. 2021.
8. Madsen, K.R., et al., *Skolebørnsundersøgelsen 2022*. 2023, Statens Institut for Folkesundhed: København.
9. Fox, A.B., J. Rosen, and M. Crawford, *Distractions, distractions: does instant messaging affect college students' performance on a concurrent reading comprehension task?* *CyberPsychology & Behavior*, 2009. **12**(1): p. 51-53.
10. Ordbog, D.D. *koncentrationsevne*. 2023 [cited 2023 02-10-2023]; Available from: <https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=koncentrationsevne>.
11. Johansson, M., et al., *Sustained attention in infancy as a longitudinal predictor of self-regulatory functions*. *Infant Behavior and Development*, 2015. **41**: p. 1-11.
12. Bull, R., K.A. Espy, and S.A. Wiebe, *Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years*. *Developmental neuropsychology*, 2008. **33**(3): p. 205-228.
13. Spira, E.G. and J.E. Fischel, *The impact of preschool inattention, hyperactivity, and impulsivity on social and academic development: A review*. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2005. **46**(7): p. 755-773.
14. Brook, U. and M. Boaz, *Adolescents with attention deficit and hyperactivity disorder/learning disability and their proneness to accidents*. *The Indian Journal of Pediatrics*, 2006. **73**: p. 299-303.
15. Romer, D., et al., *Adolescence, attention allocation, and driving safety*. *Journal of Adolescent Health*, 2014. **54**(5): p. S6-S15.
16. Nigg, J.T., *Attention-deficit/hyperactivity disorder and adverse health outcomes*. *Clinical psychology review*, 2013. **33**(2): p. 215-228.
17. Kostyrka-Allchorne, K., N.R. Cooper, and A. Simpson, *The relationship between television exposure and children's cognition and behaviour: A systematic review*. *Developmental review*, 2017. **44**: p. 19-58.
18. Rozgonjuk, D., et al., *Fear of missing out is associated with disrupted activities from receiving smartphone notifications and surface learning in college students*. *Computers & Education*, 2019. **140**: p. 103590.
19. Lund, H., C. Juhl, and R. Christensen, *Systematic reviews and research waste*. *The Lancet*, 2016. **387**(10014): p. 123-124.



20. SDU. Syddansk Universitetsbibliotek - Sundhedsvidenskab: Vejledninger og kursusmaterialer. 2023 [cited 2023 31-07-2023]; Available from: <https://libguides.sdu.dk/Sundhedsvidenskab/vejledninger>.
21. Brautsch, L.A.S., et al., *Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige*. 2022.
22. OUH. CASP-tjeklister. 2023 [cited 2023 25-09-2023]; Available from: <https://ouh.dk/forskning-og-innovation/innovation-og-sundhedsteknologi/evaluering-og-vurdering-af-medicinsk-teknologi-mtv/casp-tjeklister>.
23. Cuschieri, S., *The STROBE guidelines*. Saudi journal of anaesthesia, 2019. **13**(Suppl 1): p. S31.
24. Paulich, K.N., et al., *Screen time and early adolescent mental health, academic, and social outcomes in 9-and 10-year old children: Utilizing the Adolescent Brain Cognitive Development<sup>SM</sup>(ABCD) Study*. PloS one, 2021. **16**(9): p. e0256591.
25. Liebherr, M., et al., *Screen Time and Attention Subdomains in Children Aged 6 to 10 Years*. Children, 2022. **9**(9): p. 1393.
26. Ralph, B.C., et al., *Media multitasking and failures of attention in everyday life*. Psychological research, 2014. **78**: p. 661-669.
27. Thorell, L.B., et al., *Longitudinal associations between digital media use and ADHD symptoms in children and adolescents: a systematic literature review*. European Child & Adolescent Psychiatry, 2022: p. 1-24.
28. Ra, C.K., et al., *Association of digital media use with subsequent symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder among adolescents*. Jama, 2018. **320**(3): p. 255-263.
29. Santos, R.M.S., et al., *The association between screen time and attention in children: a systematic review*. Developmental neuropsychology, 2022. **47**(4): p. 175-192.
30. Baumgartner, S.E. and S.R. Sumter, *Dealing with media distractions: an observational study of computer-based multitasking among children and adults in the Netherlands*. Journal of Children and Media, 2017. **11**(3): p. 295-313.
31. Liu, H., et al., *Screen time and childhood attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis*. Reviews on Environmental Health, 2023(0).
32. Eirich, R., et al., *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.
33. Liu, J., et al., *Screen media overuse and associated physical, cognitive, and emotional/behavioral outcomes in children and adolescents: an integrative review*. Journal of Pediatric Health Care, 2022. **36**(2): p. 99-109.
34. Neophytou, E., L.A. Manwell, and R. Eikelboom, *Effects of excessive screen time on neurodevelopment, learning, memory, mental health, and neurodegeneration: A scoping review*. International Journal of Mental Health and Addiction, 2021. **19**: p. 724-744.
35. Leonard, H., A. Khurana, and M. Hammond, *Bedtime media use and sleep: evidence for bidirectional effects and associations with attention control in adolescents*. Sleep Health, 2021. **7**(4): p. 491-499.
36. Chiu, K., et al., *Higher tablet use is associated with better sustained attention performance but poorer sleep quality in school-aged children*. Frontiers in Psychology, 2022. **12**: p. 742468.
37. Sunday, O.J., O.O. Adesope, and P.L. Maarhuis, *The effects of smartphone addiction on learning: A meta-analysis*. Computers in Human Behavior Reports, 2021. **4**: p. 100114.
38. Vedechkina, M. and F. Borgonovi, *A review of evidence on the role of digital technology in shaping attention and cognitive control in children*. Frontiers in Psychology, 2021. **12**: p. 611155.
39. May, K.E. and A.D. Elder, *Efficient, helpful, or distracting? A literature review of media multitasking in relation to academic performance*. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2018. **15**(1): p. 1-17.
40. Dontre, A.J., *The influence of technology on academic distraction: A review*. Human Behavior and Emerging Technologies, 2021. **3**(3): p. 379-390.

41. Siebers, T., et al., *Social media and distraction: An experience sampling study among adolescents*. Media Psychology, 2022. **25**(3): p. 343-366.
42. Wammes, J.D., et al., *Disengagement during lectures: Media multitasking and mind wandering in university classrooms*. Computers & Education, 2019. **132**: p. 76-89.
43. Martín Perpiñá, M.d.I.M., F. Viñas Poch, and S. Malo Cerrato, *Media multitasking impact in homework, executive function and academic performance in Spanish adolescents*. Psicothema, 2019.
44. Weaver, J.L. and J.M. Swank, *An examination of college students' social media use, fear of missing out, and mindful attention*. Journal of College Counseling, 2021. **24**(2): p. 132-145.
45. Sumuer, E. and D.N. Kaşıkçı, *The role of smartphones in college students' mind-wandering during learning*. Computers & Education, 2022. **190**: p. 104616.
46. Spence, A., et al., *Social media use while listening to new material negatively affects short-term memory in college students*. Physiology & Behavior, 2020. **227**: p. 113172.
47. Lee, S., et al., *Cellphone addiction explains how cellphones impair learning for lecture materials*. Applied Cognitive Psychology, 2021. **35**(1): p. 123-135.
48. Minear, M., et al., *Working memory, fluid intelligence, and impulsiveness in heavy media multitaskers*. Psychonomic bulletin & review, 2013. **20**: p. 1274-1281.
49. Moisala, M., et al., *Media multitasking is associated with distractibility and increased prefrontal activity in adolescents and young adults*. NeuroImage, 2016. **134**: p. 113-121.
50. Sampalo, M., E. Lázaro, and P.-M. Luna, *Action Video Gaming and Attention in Young Adults: A Systematic Review*. Journal of Attention Disorders, 2023. **27**(5): p. 530-538.
51. Haddock, A., et al., *Positive Effects of Digital Technology Use by Adolescents: A scoping review of the literature*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022. **19**(21): p. 14009.
52. Petilli, M.A., et al., *How difficult is it for adolescents to maintain attention? The differential effects of video games and sports*. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 2020. **73**(6): p. 968-982.
53. Trisolini, D.C., M.A. Petilli, and R. Daini, *Is action video gaming related to sustained attention of adolescents?* Quarterly Journal of Experimental Psychology, 2018. **71**(5): p. 1033-1039.
54. Wolfe, J., et al., *Single night video-game use leads to sleep loss and attention deficits in older adolescents*. Journal of adolescence, 2014. **37**(7): p. 1003-1009.
55. Sherer, J. *Internet Gaming*. 2023 [cited 2023 22-09-2023]; Available from: <https://www.psychiatry.org/patients-families/internet-gaming>.
56. Schünemann, H., et al., *The GRADE approach and Bradford Hill's criteria for causation*. Journal of Epidemiology & Community Health, 2011. **65**(5): p. 392-395.
57. Evans, D., *Hierarchy of evidence: a framework for ranking evidence evaluating healthcare interventions*. Journal of clinical nursing, 2003. **12**(1): p. 77-84.
58. Aagaard, J., *Drawn to distraction: A qualitative study of off-task use of educational technology*. Computers & Education, 2015. **87**: p. 90-97.
59. Shankleman, M., L. Hammond, and F.W. Jones, *Adolescent social media use and well-being: A systematic review and thematic meta-synthesis*. Adolescent Research Review, 2021. **6**: p. 471-492.

# Bilag

## Bilag 1. Søgeblokke og søgeord

| Blok 1: Population  | Blok 2: Eksposering  | Blok 3: Udfald  |
|---|--|---|
| <b>Børn og unge i alderen 6-25 år</b><br><br><i>Adolescen*</i><br><i>Child*</i><br><i>Student*</i><br><i>Teenage*</i><br><i>"Young adult*"</i><br><i>Youth*</i> | <b>Skærmbrug</b><br><br><i>"Cell phone*"</i><br><i>"Digital media*"</i><br><i>Facebook</i><br><i>Gaming</i><br><i>Instagram</i><br><i>"Internet use*"</i><br><i>"Media consumption"</i><br><i>"Media multitask*"</i><br><i>"Media use*"</i><br><i>Online*</i><br><i>"Screen time"</i><br><i>Smartphone</i><br><i>Snapchat</i><br><i>"Social media*"</i><br><i>"Social network*"</i><br><i>"Tablet use"</i><br><i>"Text messag*"</i><br><i>TikTok</i><br><i>Twitter</i><br><i>YouTube</i> | <b>Koncentration</b><br><br><i>"Cognitive develop*"</i><br><i>"Cognitive function*"</i><br><i>Concentrat*</i><br><i>Disrupt*</i><br><i>Distract*</i><br><i>"Focused attention"</i><br><i>Immersion</i><br><i>"Mental focus*"</i><br><i>"Mind wandering"</i><br><i>"Selective attention"</i><br><i>"Sustained attention"</i> |

## Bilag 2. Skema over søge- og screeningsproces

| Web of science:  | Cinahl:   | PsycInfo  |
|--|---|---|
| Resultater:<br>Systematisk søgning:<br>1.526 artikler  | Resultater:<br>Systematisk søgning:<br>1.050 artikler | Resultater:<br>Systematisk søgning:<br>1.134 artikler |
| <p><b>Definition og afgrænsning:</b><br/>Alle former for skærme med digitalt indhold, fx mobiltelefoner, tablets, og computere. Der sættes fokus på brug af skærme i hjemme- og fritidslivet. Koncentration omhandler evnen til at fokusere og fastholde sin opmærksomhed på en specifik aktivitet ved at udelukke forstyrrelser udefra. Notatets fokus er på koncentration, men i de studier, der ser på kognitiv udvikling som et udfald, vil det blive afrapporteret.</p>   |   |   |
| <p><b>Inklusionskriterier:</b><br/>Formål og studietype: Peer-reviewet kvantitative studier inkl. reviews og metaanalyser, hvor det primære formål er at undersøge betydning af skærme med digitalt indhold for børn og unges koncentrationsevne.</p> <p><b>Studiepopulation:</b> Den generelle gruppe af børn i alderen 6-25 år. Studier, hvor populationen overlapper med dette aldersspænd, vil blive inddraget, hvis hovedvægten af studiepopulationen eller den gennemsnitlige alder er 6-25 år.</p> <p><b>Sprog:</b> Engelsk, dansk, svensk eller norsk.</p> <p><b>Lande:</b> Vestlige lande, det vil sige alle EU-lande samt Andorra, Island, Liechtenstein, Monaco, Norge, San Marino, Schweiz, Vatikanstaten, Canada, USA, Australien og New Zealand.</p> <p><b>Tidsperiode:</b> Artikler udgivet i perioden 2013-2023.</p> |   |   |
| <p><b>Eksklusionskriterier:</b><br/>Diagnoser, både psykiske, fysiske og kognitive (med undtagelse af kognitiv udvikling som udfald).</p>  |   |   |
| <p><b>Kædesøgning:</b><br/>14 artikler udvalgt, som opfylder inkl.- og eksklusionskriterier.</p>   |   |   |
| <p><b>Søgestreng:</b><br/>((ALL=(Adolescen* OR Child* OR Student* OR Teenage* OR "Young adult*" OR Youth*)) AND ALL=("Cell phone*" OR "Digital device*" OR "Digital lifestyle*" OR "Digital media*" OR Facebook OR Gaming OR Instagram OR "Internet use*" OR Ipad* OR "Media consumption" OR "Media multitask*" OR "Media use*" OR Online* OR "Screen time" OR Smartphone OR SMS OR Snapchat OR "Social media*" OR "Social network*" OR Streaming* OR "Tablet use*" OR "Text messag*" OR TikTok OR Twitter OR YouTube)) AND ALL=("Cognitive develop*" OR "Cognitive function*" OR Concentrat* OR Disrupt* OR Distract* OR "Focused attention" OR Immersion OR "Mental focus*" OR "Mind wandering" OR "Selective attention" OR "Sustained attention")</p>   |   |   |

## Bilag 3. Inkluderede studier

| Første forfatter   | År        | Land(e)                                       | Studiedesign                      | Formål   | Eksposering       | Målgruppe | Studiets konklusioner  |
|--------------------|-----------|---|-----------------------------------|--|-------------------|-----------|--|
| Thorell            | 2011-2021 | Nord-amerika, Europa og Asien                 | Systematisk review                | Undersøge betydningen af digitalt mediebrug for ADHD-symptomers udvikling over tid.                                      | Digitale medier   | 0-17 år   | Lille sammenhæng mellem digitalt mediebrug og efterfølgende koncentrationsbesvær. Sammenhæng lader til at være tovejs.   |
| Kostyrka-Allchorne | 1977-2017 | Overvejende fra Nordamerika og Europa         | Systematisk review                | Undersøge sammenhængen mellem fjernsyn og børns eksekutive funktioner, akademisk præstation, opmærksomhed, sprog og leg. | Fjernsyn          | 0-14 år   | Indhold lader til at have større betydning end tidsmængde. SES, barnets alder og forældres TV-vaner har stor betydning. Direkte sammenhæng kan ikke konkluderes. |
| Santos             | 2010-2020 | Overvejende fra Nordamerika og Europa         | Systematisk review                | Forstå sammenhæng mellem skærmtid og opmærksomhed hos børn med normal udvikling.   | Skærmtid generelt | 0-18 år   | Flertallet af studier viser en sammenhæng ml. mængden af skærmtid og opmærksomhedsproblemer.   |
| Liu                | 2016-2021 | Overvejende vestlige lande, Kina og Brasilien | Metaanalyse                       | Undersøge forholdet mellem skærmtid og ADHD.   | Skærmtid          | 2-22 år   | 51% større risiko for ADHD ved >2 timers skærm om dagen. OBS: Ikke alle studier undersøger for ADHD-symptomer ved baseline, så sammenhængen kan være mindre.     |
| Eirich             | 2060-2021 | Overvejende fra Nordamerika og Europa         | Systematisk review og metaanalyse | Vurdere sammenhæng mellem længden af skærmtid og udadreagerende adfærdsproblemer (herunder opmærksomhed).                | Skærmtid generelt | 0-12 år   | Lille sammenhæng mellem skærmtid og opmærksomhedsproblemer.  |
| Sampalo            | 2013-2023 | Overvejende Europa, USA og Kina               | Systematisk review                | Undersøge forholdet mellem gaming og udviklingen af koncentration og hjernefunktion.                                     | Gaming            | 18-35 år  | Action-spil lader til at kunne forbedre kognitive funktioner, inkl. opmærksomhed og reaktionstid.  |

|            |               |  |                        |   |   |                    |  |
|------------|---------------|--|------------------------|---|---|--------------------|--|
| Sunday     | 2021          | USA, Sydamerika, Afrika, Europa, Asien | Metaanalyse            | Lave en syntese af eksisterende forskning for at undersøge smartphones betydning for læring.  | Smartphones                             | Studerende         | Smartphones har en negativ påvirkning på læring og akademisk performance.  |
| Vedechkina | Frem til 2020 | Overvejende Nordamerika og Europa      | Litteraturn gennemgang | Undersøge eksisterende litteratur for at identificere hvilke faktorer, der lader til at være konsistente i forhold til forskellene i styrke af sammenhængen mellem teknologi og kognitiv udvikling og funktioner. | Digitale medier                         | 0-18 år            | Kan ikke konkluderes at fjernsyn har negativ effekt på koncentration. Der lader til at være en sammenhæng hos små børn, men ikke hos større børn. Mere langsigtede effekter er ikke undersøgt. |
| Liu        | 2022          | USA                                    | Litteraturn gennemgang | Undersøge sammenhængen mellem skærmm edief orbrug (overforbrug) og fysisk, kognitiv og adfærdsmæssige outcomes i børn og unge.  | Skærmm forbrug                          | 0-17               | Sammenhæng mellem overforbrug af skærm og dårligere akademisk præstation og opmærksomhedsproblemer.  |
| Neophytou  | 1999-2019     | Overvejende Nordamerika og Europa      | Scoping review         | Undersøge effekten af digitale medier på bl.a. læring, hukommelse og akademisk præstation.  | Digitale medier                         | Alle aldersgrupper | Sammenhæng mellem skærmm edief orbrug og dårligere akademisk præstation, nedsat læring og forekomst af koncentrationsbesvær.   |
| May        | 2003-2017     | USA                                    | Litteraturn gennemgang | Undersøge mediemultitaskings effekt på akademisk præstation.  | Skærmtid, sociale medier og smartphones | 17-22              | Mediemultitasking hænger sammen med dårligere læring og ringere akademisk præstation.  |
| Dontre     | 2009-2020     | USA                                    | Litteraturn gennemgang | Undersøge sammenhængen mellem digitale medier i ikke-faglig sammenhæng og akademisk præstation.   | Digitale medier                         | Studerende         | Mediemultitasking hænger sammen med dårligere læring og ringere akademisk præstationer.  |
| Haddock    | 2012-2022     | Overvejende Nordamerika og Europa      | Scoping review         | Undersøge positive outcomes fra digitale medier ift. bl.a. kognitiv udvikling hos børn og unge.   | Internet, sociale medier og gaming      | 10-19 år           | Gaming kan muligvis have en positiv effekt på selektiv opmærksomhed.   |
| Paulich    | 2020          | USA                                    | Kohortestudie          | Undersøge forholdet mellem skærmtid og bl.a. adfærdsvanskeligheder og akademisk præstation.   | Skærmtid                                | 9-10 år            | Lille sammenhæng mellem skærmtid og akademisk præstation og adfærdsvanskeligheder.   |
| Ra         | 2018          | USA                                    | Kohortestudie          | At vurdere sammenhængen mellem digitalt mediebrug og efterfølgende indtræden af ADHD-symptomer.   | Digitale medier                         | 15-16 år           | Signifikant, men moderat højere odds for ADHD-symptomer ved højere brug af digitale medier.  |

|                |      |          |                 |  |                                |                         |   |
|----------------|------|----------|-----------------|--|--------------------------------|-------------------------|---|
| Leonard        | 2021 | USA      | Kohortestudie   | Undersøge tovejs-effekter mellem mediebrug ved sengetid og søvnmålinger og om hvorvidt mediebrug ved sengetid er forbundet med problemer ift. opmærksomhedskontrol.                | Mediebrug                      | 12-14 år                | Højere skærmb brug før sengetid fører til dårligere søvn, hvilket fører til dårligere opmærksomhed. Ingen direkte sammenhæng ml. skærm før sengetid og opmærksomhed.  |
| Siebers        | 2022 | Holland  | Kohortestudie   | Undersøge om unge der bruger sociale medier mere end deres jævnaldrende oplever mere distraktion og om hvorvidt den enkelte ung oplever en forskel i distraktion i løbet af dagen. | Sociale medier                 | 10-19 år                | De unge oplever sig generelt mest distraherede, når de bruger sociale medier, uanset tidspunkt på dagen.  |
| Wammes         | 2019 | USA      | Kohortestudie   | Undersøge hvordan mængden af mediemultitasking udvikler sig under en undervisningstime og effekten af dette på læring, koncentration og tankevandring.                             | Mediemultitasking              | 18-23 år                | Mediemultitasking øges over tid i løbet af en forelæsning og har en negativ påvirkning på læring.   |
| Martín-Perpiná | 2019 | Spanien  | Tværsnitsstudie | Undersøge sammenhængen mellem mediemultitasking, eksekutive funktioner og akademisk præstation.  | Mediemultitasking              | 11-18 år                | Dem der multitasker mere mens de laver lektier, har større hukommelsesbesvær, dårligere eksekutive funktioner og lavere akademiske præstationer i sprog og matematik. |
| Weaver         | 2020 | USA      | Tværsnitsstudie | Undersøge sammenhængen mellem problematisk brug af sociale medier og bl.a. FOMO og "mindful attention".  | Sociale medier                 | Universitets-studerende | Sammenhæng ml. sociale medier og FOMO. FOMO hænger negativt sammen med "mindful attention".   |
| Rozgonjuk      | 2019 | Estland  | Tværsnitsstudie | Undersøge sammenhængen mellem FOMO, frekvensen af notifikationer fra smartphones og overfladisk læring.  | Notifikationer fra smartphones | Universitets-studerende | Smartphone-notifikationer har en signifikant, men moderat, effekt på en overfladisk tilgang til læring.   |
| Ralph          | 2013 | USA      | Tværsnitsstudie | Undersøge sammenhængen mellem mediemultitasking og opmærksomhed.   | Mediemultitasking              | Universitets-studerende | Sammenhæng ml. mediemultitasking og særligt selvoplevede opmærksomhedsproblemer.  |
| Sumuer         | 2022 | Tyrkiet  | Tværsnitsstudie | Undersøge sammenhængen mellem smartphone-afhængighed, tankevandring og læring.   | Smartphone                     | Universitets-studerende | Stor sammenhæng mellem smartphone-afhængighed og tankevandring. Særligt sociale medier, beskeder og opkald har negativ effekt.  |
| Liebherr       | 2022 | Tyskland | Tværsnitsstudie | Undersøge digitalt mediebrugs betydning for forskellige aspekter af opmærksomhed.  | Digitalt mediebrug             | 6-10 år                 | Ingen tegn på opmærksomhedsproblemer ved lavt brug af digitale medier.  |

|           |      |            |                       |  |                            |                         |  |
|-----------|------|------------|-----------------------|--|----------------------------|-------------------------|--|
| Petilli   | 2018 | Italien    | Eksperimentelt studie | Undersøge hvilken effekt hhv. sport og gaming har på opmærksomhedsfunktioner.  | Gaming                     | 16-17 år                | Gaming kan forbedre dele af opmærksomheden der øves, men har negativ effekt på vedvarende opmærksomhed.  |
| Spence    | 2020 | USA        | Eksperimentelt studie | Undersøge hvordan timingen og indholdet af socialt mediebrug påvirker hukommelsen og læring af nyt materiale.  | Sociale medier (Instagram) | 18-24                   | Studerende, der ikke bruger sociale medier, klarer sig bedre i test. Timingen for hvornår de bruger sociale medier er vigtigere end mængden.   |
| Lee       | 2019 | USA        | Eksperimentelt studie | Forstå hvordan afbrydelser påvirker studerendes læring og hvordan mobilpolitikker minimerer distraherende effekter af læring.                          | Smartphones                | Universitets-studerende | FOMO ifm. smartphones påvirker læring negativt, herunder særligt distraktioner fra notifikationer. Mobilpolitik, der begrænser brug af smartphones, kan have utilsigtede negative konsekvenser.                            |
| Minear    | 2013 | USA        | Eksperimentelt studie | Undersøge om der er forskelle i hukommelsen hos personer med hhv. højt og lavt forbrug af mediemultitasking og i deres evne til at skifte ml. opgaver. | Mediemultitasking          | 18-25                   | Selvrapporteret mediemultitasking hænger sammen med selvrapporteret impulsivitet. Ingen observerede forskelle i hukommelse og opmærksomhed.  |
| Moisala   | 2015 | Finland    | Eksperimentelt studie | Undersøge forhold ml. selvrapporteret daglig mediemultitasking, opgaveløsning og hjerneaktivitet under opgaveløsning.                                  | Mediemultitasking          | 13-24                   | Mere mediemultitasking fører til flere fejl i opgaveløsning, og personer, der multitasker meget, bruger mere energi end dem der multitasker mindre og har sværere ved at koncentrere sig.                                  |
| Chiu      | 2022 | Australien | Eksperimentelt studie | Undersøge sammenhæng ml. skærmbrug, uopmærksomhed, vedvarende opmærksomhed og søvns potentielle medierende rolle.                                      | Skærmbrug                  | 6-8 år                  | Længere tabletbrug er ikke forbundet med uopmærksomhed i klasseværelset og børn der bruger mere skærm, har færre fejl i tests. Dårligere søvn hænger sammen med dårligere opmærksomhed, men ikke direkte sammen med skærm. |
| Trisolini | 2018 | Italien    | Eksperimentelt studie | Undersøge om der er sammenhæng mellem action-spil og vedvarende opmærksomhed.  | Action-spil                | 10-19 år                | Gamers har dårligere vedvarende opmærksomhed end ikke-gamers.  |
| Wolfe     | 2014 | Australien | Eksperimentelt studie | Undersøge unges gaming før sengetid og efterfølgende søvn,   | Gaming                     | 15-20 år                | Gaming har negativ betydning for søvn, som har negativ betydning for vedvarende  |



|             |      |         |                       |   |                              |                     |  |
|-------------|------|---------|-----------------------|---|------------------------------|---------------------|--|
|             |      |         |                       | hukommelse, og vedvarende opmærksomhed.   |                              |                     | opmærksomhed. Der ses ingen direkte effekt mellem gaming og vedvarende opmærksomhed. |
| Baumgartner | 2017 | Holland | Eksperimentelt studie | Undersøge forskellene i computerbaseret multitasking blandt børn og voksne og hvordan opmærksomhedsproblemer er relateret til computerbaseret multitasking i aldersgrupperne. | Computerbaseret multitasking | 6-13 år og 18-73 år | Børn har sværere ved at koncentrere sig ved computerbaseret multitasking end voksne. |

## Bilag 4. Oversigt over vidensgrundlag

|                       | Skærm tid   | Mediemultitasking  | Fjernsyn   | Gaming  |
|-----------------------|---|--|--|---|
| <b>Vidensgrundlag</b> | <p>3 systematiske litteraturgennemgange<br/>2 metaanalyser<br/>2 øvrige litteraturgennemgange<br/>2 tværnsnitsstudier<br/>2 kohortestudier<br/>1 eksperimentelt studie</p> <p>De systematiske litteraturgennemgange, metaanalyser og litteraturgennemgange inkluderer både kohortestudier, tværnsnitsstudier og RCT-studier samt yderligere systematiske litteraturgennemgange og metaanalyser.</p> | <p>1 metaanalyse<br/>1 systematisk litteraturgennemgang<br/>5 øvrige litteraturgennemgange<br/>5 tværnsnitsstudier<br/>2 kohortestudier<br/>5 eksperimentelle studier.</p> <p>Den systematiske litteraturgennemgang, metaanalysen og de øvrige litteraturgennemgange inkluderer kohortestudier, tværnsnitsstudier, RCT, eksperimentelle studier og andre systematiske litteraturgennemgange og metaanalyser.</p> | <p>1 systematisk litteraturgennemgang<br/>1 øvrig litteraturgennemgang.</p> <p>Den systematiske litteraturgennemgang og den øvrige litteraturgennemgang inkluderer tværnsnitsstudier, kohortestudier og eksperimentelle studier.</p> | <p>2 systematiske litteraturgennemgange<br/>2 øvrige litteraturgennemgange<br/>1 metaanalyse<br/>3 eksperimentelle studier.</p> <p>De systematiske litteraturgennemgange, metaanalysen og de øvrige litteraturgennemgange inkluderer tværnsnitsstudier, kohortestudier, RCT-studier og kvasiekperimentelle designs.</p> |