

# Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

En systematisk litteraturgennemgang

Louise Ayoë Sparvath Brautsch  
Lisbeth Lund  
Martin Marchman Andersen  
Mithuna Mille Balakumar  
Anna Paldam Folker  
Susan Andersen

## **Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige**

En systematisk litteraturgennemgang

Louise Ayoe Sparvath Brautsch

Lisbeth Lund

Martin Marchman Andersen

Mithuna Mille Balakumar

Anna Paldam Folker

Susan Andersen

Copyright © 2022

Statens Institut for Folkesundhed, SDU

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

Elektronisk udgave: ISBN 978-87-7899-560-5

Statens Institut for Folkesundhed

Studivstræde 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 for Sundhedsstyrelsen udarbejdet en litteraturgennemgang over, hvilken betydning digitale medier har for 16-25-åriges søvn. Rapporten er udarbejdet som et supplement til et tidligere litteraturstudie om digitale enheders betydning for søvn blandt 0-15-årige, offentliggjort i 2020 af Statens Institut for Folkesundhed. Sundhedsstyrelsen ønsker at bruge de to litteraturgennemgange i deres arbejde med anbefalinger på området.

Nærværende rapport's formål er at kortlægge sammenhængen mellem digitale medier og søvn blandt unge i alderen 16-25 år. Søvn belyses ud fra 1) tiden før søvnens indtræden, herunder sengetidspunkt og tid, som det tager at falde i søvn, 2) forstyrrelser i nattesøvnen, 3) søvnlængde, 4) træthed i løbet af dagen, og 5) søvnkvalitet eller -problemer. Desuden inddrages litteratur, som undersøger, hvorfor digitale medier kan påvirke unges søvn, det vil sige mulige forklaringsmekanismer. Rapporten inkluderer litteratur offentliggjort i tidsrummet fra 1. januar 2011 til og med 31. april 2021 og er afgrænset til studier gennemført i den vestlige verden.

Litteraturgennemgangen bygger på principperne for et rapid review, hvor eksplicite systematiske metoder benyttes. Vi har inkluderet engelsksproget kvantitative studier, der er publiceret i internationale, videnskabelige tidsskrifter. Resultater fra litteraturgennemgangen kan blandt andet bidrage til udviklingen af retningslinjer og i planlægning af indsatser og forebyggende arbejde samt anvendes til at identificere huller i litteraturen, som efterfølgende kan understøtte fremtidig forskning.

Rapporten er udarbejdet af videnskabelig assistent Louise Ayoe Sparvath Brautsch, ph.d.-studerende Lisbeth Lund, lektor Martin Marchman Andersen, praktikant Mithuna Mille Balakumar, professor Anna Paldam Folker og seniorforsker Susan Andersen.



Morten Klöcker Grønbæk  
Direktør  
Statens Institut for Folkesundhed

# Indholdsfortegnelse

<b>Sammenfatning</b> .....	<b>5</b>
Har digitale medier betydning for unges søvn? .....	6
<b>Baggrund</b> .....	<b>8</b>
Søvnns betydning for unge .....	8
Unge brug af digitale medier og betydning for søvnen.....	8
Formål .....	9
Ordliste .....	10
Læsevejledning.....	12
<b>Metode og materialer</b> .....	<b>13</b>
<b>Søgestrategi</b> .....	<b>13</b>
<b>Inklusions- og eksklusionskriterier</b> .....	<b>14</b>
<b>Kvalitetsvurdering og dataekstraktion</b> .....	<b>15</b>
<b>Studier til kortlægning af mekanismer</b> .....	<b>16</b>
<b>Kortlægning af grå litteratur</b> .....	<b>16</b>
<b>Syntese</b> .....	<b>17</b>
<b>Resultater</b> .....	<b>18</b>
<b>Resultat af litteratursøgning</b> .....	<b>18</b>
<b>Digitale mediers betydning for søvn</b> .....	<b>21</b>
Før søvn .....	21
Forstyrrelser i nattesøvnen.....	24
Søvnlængde .....	25
Træthed i løbet af dagen.....	31
Søvnkvalitet og søvnproblemer .....	34
Forklaringsmekanismer.....	41
<b>Diskussion</b> .....	<b>46</b>
<b>Diskussion af resultater</b> .....	<b>46</b>
Resultater fra observationsstudier.....	46
Resultater fra eksperimenter .....	48
<b>Metodiske overvejelser</b> .....	<b>50</b>
<b>Videnshuller</b> .....	<b>51</b>
<b>Konklusion og perspektivering</b> .....	<b>52</b>
<b>Referencer</b> .....	<b>53</b>
<b>Bilag</b> .....	<b>58</b>
<b>Bilag 1. Søgeord og søgestreng</b> .....	<b>58</b>
<b>Bilag 2. Beskrivelse af de inkluderede studier</b> .....	<b>63</b>

# Sammenfatning

Søvn er vigtigt for unges mentale og fysiske helbred. Flere studier indikerer, at der er en sammenhæng mellem brug af digitale medier og dårlig søvn hos unge. Der er brug for at vide, hvor solid denne sammenhæng er, og at få belyst detaljerne i den. Derfor er det relevant at afdække emnet i en litteraturgennemgang. Formålet med denne rapport er at bidrage med viden om, hvorvidt digitale medier påvirker søvn blandt 16-25-årige. Vi har valgt at benytte os af begrebet digitale medier, som i indeværende rapport både omfatter brugen af specifikke digitale enheder (f.eks. computer, smartphone, tablet) og brugen af online aktiviteter (f.eks. sociale medier, internet, gaming, blogging). Mange studier ser på skærmbrug, der går på tværs af digitale enheder, for eksempel den samlede skærmtid brugt på en hvilken som helst digital enhed, mens andre ser på den enkelte type af enhed, f.eks. computerbrug. Der er også forskel på, hvornår på døgnet brugen af digitale medier måles. Nogle studier undersøger et generelt brug af digitale medier, som for eksempel brug af digitale medier inden for det sidste døgn, mens andre beskriver brugen lige inden sengetid eller i løbet af natten.

Vi har inkluderet 41 observationsstudier, som enten er tværsnits- eller kohortestudier. Resultaterne af observationsstudierne er i rapporten inddelt i henholdsvis tiden før søvnen indtræffer, forstyrrelser i nattesøvnen, søvnlængde, træthed i løbet af dagen samt søvnkvalitet og søvnproblemer. Derudover er der inkluderet 13 eksperimenter. Eksperimenterne afrapporteres i afsnittet om forklarmekanismer og søger at forklare, hvorfor og hvordan digitale medier påvirker søvnen. I det følgende sammenfattes resultaterne.

## Før søvn

Vi har identificeret ni studier, som undersøger sammenhængen mellem unges brug af digitale medier og forskellige søvnparametre, som beskriver tiden op til unges søvn. Disse søvnparametre er unges sengetider, tiden det tager at falde i søvn (indsovningstid) samt problemer med at falde i søvn. Resultaterne viser, at digitale medier, særligt brugen af mobiltelefoner/smartphone, har sammenhæng med, at unge kommer senere i seng og har mere uregelmæssige sengetider. Derimod er der uoverensstemmelse mellem studierne om, hvorvidt digitale medier medfører længere indsovningstid og problemer med at falde i søvn, og det er ikke muligt at konkludere noget om disse sammenhænge.

## Forstyrrelser i nattesøvnen

Vi har identificeret tre studier, som undersøger sammenhængen mellem digitale medier og unges nattesøvn. Studierne viser forskellige resultater, og det er derfor ikke muligt at konkludere, hvorvidt digitale medier har betydning for forstyrrelser i unges nattesøvn.

## Søvnlængde

Vi har identificeret 23 studier, som undersøger sammenhængen mellem digitale medier og søvnlængde. Overordnet set fremgår det, at brug af digitale medier har en sammenhæng med kortere søvnlængde. Særligt for skærmbrogen samt brugen af mobiltelefon, computer, internet og sociale medier. Både brug af digitale medier på tværs af døgnet og specifikt brug ved sengetid eller om

natten ser ud til at have en sammenhæng med unges søvnlængde. Derimod kan det ikke konkluderes, om brug af tablet, spil på konsol/videospil eller fjernsyn har betydning for søvnlængde.

### **Træthed i løbet af dagen**

Vi har identificeret ni studier, som undersøger sammenhængen mellem digitale medier og træthed i løbet af dagen. Særligt brug af mobiltelefonen om aftenen eller natten har sammenhæng med, at unge er mere trætte eller søvnige om dagen, men studierne peger også på, at binge-watching, dvs. at se flere afsnit af en tv-serie eller flere film ud i én køre, og brug af internet og sociale medier kan gøre unge mere trætte eller søvnige om dagen. Studierne finder ikke entydige resultater i forhold til sammenhængen mellem digitale medier og funktionsvanskeligheder i dagtimerne. Funktionsvanskeligheder handler blandt andet om kognitive problemer, problemer med at holde sig vågen ved hverdagsaktiviteter og at mangle begejstring til at udføre ting. Ét studie undersøger digitale mediers betydning for søvnunderskud og finder, at unges skærmbrug samt specifikke brug af mobiltelefon, computer, konsolspil og sociale medier har en sammenhæng med at have et søvnunderskud på to eller flere timer.

### **Søvnkvalitet og søvnproblemer**

Vi har identificeret 27 studier, som undersøger sammenhængen mellem digitale medier og søvnkvalitet eller søvnproblemer. Søvnkvalitet eller søvnproblemer dækker over mål, der sammensætter flere af de ovenstående søvnparametre (f.eks. søvnlængde, træthed om dagen og indsovnings-tid). De fleste studier tyder på, at skærmbrug samt specifikt brug af mobiltelefon, computer, internettet og sociale medier har sammenhæng med dårligere søvnkvalitet eller flere søvnproblemer. Både brug af digitale medier på tværs af døgnet og specifikt brug ved sengetid eller om natten ser ud til at have en sammenhæng med unges søvnkvalitet eller -problemer. Studierne viser ikke konsistente resultater i forhold til, om unges brug af fjernsyn har en sammenhæng med søvnkvaliteten eller søvnproblemer. Det ser ikke ud til, at unge, der spiller på konsol eller bruger tablet, har en dårligere søvnkvalitet eller flere søvnproblemer.

### **Forklaringsmekanismer**

Vi har identificeret 13 eksperimenter, som er foretaget under kontrollerede forhold, og som undersøger forklaringsmekanismerne bag sammenhængen mellem brug af digitale medier og unges søvn. To forklaringsmekanismer undersøges i studierne, herunder eksponering for blåt lys og høj arousal (fagudtryk for tilstand af vågenhed med stor modtagelighed for sanseindtryk). Overordnet set finder studierne evidens for, at eksponeringen af blåt lys påvirker søvnen, eksempelvis ved at undertrykke udskillelsen af melatonin, hvorfor deltagerne i mindre grad føler sig trætte. Studierne kan ikke påvise, at høj arousal er en forklaringsmekanisme.

## **Har digitale medier betydning for unges søvn?**

Baseret på vores litteraturgennemgang er konklusionen, at digitale medier overordnet set har betydning for 16-25-åriges søvn. I vores litteraturgennemgang fremgår det imidlertid, at både brug af digitale medier og søvn måles meget forskelligt, og der er således sammenhænge mellem nogle medietyper og nogle søvnparametre. Digitale medier har sammenhæng med både unges sengetider, søvnlængde, søvnkvalitet/-problemer og træthed i løbet af dagen, men den mest solide evi-

dens for en sammenhæng foreligger for søvnlængde og søvnkvalitet/-problemer. Det gør sig særligt gældende for skærmb brug samt specifik brug af mobiltelefoner, computer, internettet og sociale medier. Flere studier undersøger brugen af digitale medier specifikt ved sengetid eller om natten, og det kan her konkluderes, at brugen af digitale medier på dette tidspunkt af døgnet har en sammenhæng med unges søvnlængde, træthed i løbet af dagen og søvnkvalitet/-problemer.

Sammenhængen mellem digitale medier og for lidt søvn eller dårlig søvn er veldokumenteret, men vi mangler stadig viden om årsagssammenhængen. En stor del af de inkluderede studier har et tværsnitsdesign, hvilket gør det svært at sige noget om årsagssammenhængen. Dette betyder, at vi i mange tilfælde ikke kan udtale os om, hvorvidt brug af digitale medier er en årsag til for lidt eller dårlig søvn, eller om det omvendt er en konsekvens af for lidt eller dårlig søvn, at unge i højere grad bruger digitale medier. Der er brug for flere kohortestudier, hvor de unge følges over tid for at belyse, om brug af digitale medier påvirker søvnen eller omvendt. De inkluderede eksperimenter peger på, at blå lys fra digitale medier har en direkte fysiologisk påvirkning på melatoninniveauet, som yderligere påvirker søvnen. Der er stadig brug for flere eksperimenter og flere kvalitative studier for at få en yderligere forståelse af sammenspillet mellem digitale medier og søvn.

# Baggrund

## Søvnens betydning for unge

Kvaliteten og kvantiteten af vores søvn har afgørende betydning for hjernens restitution (1), og særligt for børn og unge betragtes søvn som essentielt for både udvikling, indlæring, mentalt og fysisk helbred (2, 3). Sundhedsstyrelsen anbefaler, at børn og unge i alderen 13-18 år skal have 8-10 timers søvn pr. nat (2). Der er ikke udarbejdet anbefalinger for unge over 18 år, men undersøgelser viser, at man som voksen i gennemsnit skal have 7,5 timers søvn pr. nat (2, 4). Dog er det ikke alle, der opnår den anbefalede mængde søvn. En rapport fra Statens Institut for Folkesundhed fra 2020 om unges søvnvaner viser, at 23 % af danske unge i alderen 15-25 år sover mindre end 5 timer pr. nat på hverdage (5). Hertil kommer, at flere unge oplever problemer med at falde i søvn, har ringe søvnkvalitet og oplever træthed i løbet af dagen (4, 5). Eksempelvis viser tal fra 2020, at hver fjerde ung i alderen 15-25 år oplever ugentlige søvnproblemer, og at disse søvnproblemer stiger med alderen (5).

Flere undersøgelser viser, at utilstrækkelig søvn er forbundet med mindsket produktivitet og øget risiko for ulykker og skader (6). I Jensen et al. (2018) undersøges sammenhængen mellem sundhedsadfærd, f.eks. rygning, og at føle sig udhvilet, og her ses en tydelig sammenhæng mellem uhensigtsmæssig sundhedsadfærd og søvnlængde (1). Kortvarige og langvarige søvnproblemer er forbundet med en lang række af negative udfald, herunder øget risiko for misbrug af rusmidler, mentale problemer, overvægt, type 2-diabetes, hjerte-kar-sygdomme og for tidlig død (4). Danske tal viser ligeledes, at unge med ugentlige søvnproblemer i større grad oplever stress, dårligere livstilfredshed, depressionssymptomer og lav skoletrivsel end unge med sjældnere søvnproblemer (5). Manglende søvn og dårlig søvnkvalitet har således store folkesundhedsmæssige konsekvenser. Udviklingen af søvnproblemer skyldes flere forhold (1), herunder den enkeltes livsstil, psykiske tilstande og faktorer i det omgivende miljø (4). Et udefrakommende forhold, som kan påvirke unges søvn, er digitale medier, hvis brug er blevet stadigt mere udbredt inden for det seneste årti (1).

## Unge brug af digitale medier og betydning for søvnen

Det sidste par årtiers udvikling i digitale medier har i dag gjort det muligt for unge at være online døgnet rundt (7). Brugen af digitale medier er steget for samtlige aldersgrupper i Danmark i en årrække, men brugen er størst blandt de ældste teenagere (8). Flere studier har inden for de seneste år vist, at digitale enheder såsom fjernsyn, spilkonsoller og computere påvirker søvn negativt (9).

Udviklingen i brugen af digitale medier er dynamisk. I dag er nyere former for digitale medier, såsom smartphones og tablets, mere udbredt blandt unge end de mere konventionelle elektroniske medier, såsom fjernsyn (8). Disse nyere former for digitale medier giver unge endeløs adgang til en lang række af sociale medier. Danske tal fra 2019 viser, at 96 % af unge i alderen 15-30 år bruger sociale medier dagligt (10). De nye former for digitale medier kan påvirke unge på en anden måde end de mere konventionelle elektroniske medier, da de unge er mere tilgængelige online.



Med deres omfattende tilgængelighed og tilbud om underholdning på alle tider af døgnet kan digitale medier forskybe eller forstyrre en ellers naturlig døgnrytme hos de unge. Af en rapport fra Statens Institut for Folkesundhed fremgår det, at mere end seks ud af ti unge i alderen 16-24 år angiver underholdning fra mobiltelefon, tablet, computer, spillekonsol eller fjernsyn som årsag til, at de kommer for sent i seng og derfor ikke får søvn nok til at føle sig udhvilet (1). Dette bekræftes i en nyere undersøgelse fra Statens Institut for Folkesundhed om 15-25-årige unges søvnvaner, hvor 57 % af pigerne og 64 % af drengene i undersøgelsen rapporterer, at underholdning fra telefon eller computer er årsag til ikke at føle sig udhvilet (5). Forstyrrelser fra eller brug af mobiltelefon, f.eks. til at tjekke beskeder, bliver angivet som årsag til ikke at føle sig udhvilet blandt 28 % af piger og 25 % af drenge.

Selvom ovenstående indikerer, at der er sammenhæng mellem brug af digitale medier og dårlig søvn hos unge, er der brug for at vide, hvor solid denne sammenhæng er, og for en yderligere belysning af forklaringsmekanismerne. Derfor er det relevant at afdække emnet i en litteraturgennemgang.

## Formål

Formålet med indeværende rapport er at indsamle og gennemgå relevant forskningslitteratur med henblik på at afdække og opsummere viden om, hvorvidt digitale medier påvirker unges søvn.

Vores primære formål med litteraturgennemgangen er:

1. *Har brug af digitale medier betydning for søvnen blandt unge i alderen 16-25 år?*

Vores sekundære formål med litteraturgennemgangen er:

2. *Hvad kan mulige forklaringer være på, hvorfor digitale medier påvirker unges søvn?*

Det første forskningsspørgsmål besvares ud fra observationsstudier, det vil sige tværsnitsstudier eller kohortestudier. Det andet forskningsspørgsmål besvares ud fra eksperimenter.

Brugen af digitale medier defineres i studiet som brugen af både specifikke digitale enheder (f.eks. computer, tablet) og online aktiviteter (f.eks. sociale medier, internet). Se en uddybende forklaring i ordlisten på næste side.

## Ordliste

Begreb	Definition
Arousal	Tilstand af vågenhed med stor modtagelighed for sanseindtryk. Høj arousal indebærer mere hjerneaktivitet og kan måles ved eksempelvis forhøjet puls eller øget hjerterytme. Høj arousal betyder, at vi er mere vågne, på vagt, aktive osv., mens lav arousal betyder, at vi er søvnige, sløve, døsiges osv. Det kan oversættes til ophidselse, anspændthed eller højt aktivitetsniveau, men ingen danske ord dækker helt ordets betydning.
Brug af digitale medier	Når vi bruger digitale medier, bruger vi dels en hardware (computer, smartphone, tablet osv.), og dels en software (sociale medier, internet, gaming, blogging, e-mail osv.). Da vi må være åbne over for både den hypotese, at det er hardwaren, og den hypotese, at det er softwaren, der påvirker de unges søvn, må brug af digitale medier inkludere begge dele. Hypotesen bygger på, at hardwaren påvirker unges søvn gennem blåt lys, og softwaren påvirker søvnen gennem arousal.  I indeværende rapport omtales hardware som brugen af digitale enheder og software som brugen af online aktiviteter.
Blåt lys	Lys er elektromagnetisk stråling defineret af bølgelængden. Det lys, som når frem til det indre af det menneskelige øje, er opdelt i synligt lys (det synlige spektrum) med bølgelængder fra 380 til 780 nm. I det lave område ved 400-480 nm ligger blåt lys, som er det "kolde" lys.
Eksperimenter	Studier, der er foretaget under kontrollerede forhold i f.eks. et søvnlaboratorie, hvor der inkluderes én eller flere kontrolgrupper. Dette indebærer, at studiepopulationen ofte består af en lille gruppe deltagere (fx 10-15 personer).
For tidlige opvågninger	At vågne tidligt uden at kunne falde i søvn igen.
Generelt brug af digitale medier	Når brugen af digitale medier måles på tværs af døgnet. For eksempel brug af digitale medier inden for de sidste 24 timer. Det generelle brug af digitale medier dækker altså ikke over, når brugen måles på et specifikt tidspunkt, for eksempel 1-2 timer før sengetid.
Indsovningstid	Kaldes også søvnlatensperioden, søvnlatenstid eller søvnforsinkelse: Den tid, det tager at falde i søvn, det vil sige den tid, der går, fra at man lægger sig til at sove og frem til, at søvnen indtræder.
Kohortestudie	Undersøgelse, hvor en gruppe individer studeres over tid. Man kan derved vurdere fremtidig risiko for et givent udfald. Ved studiets afslutning sammenlignes forekomsten af et givent udfald i befolkningsgruppen, fx søvnproblemer, med og uden den givne eksponering, fx digitale medier inden sengetid.
Kort søvn	Mindre end 7-9 timers samlet søvn inden for et døgn, hvis ikke andet er specificeret.
Melatonin	Manglen på lys om aftenen øger produktionen af vores søvnhormon melatonin, som gør os søvnige, så vi kan sove og få restitueret kroppen om natten. Omvendt så hæmmer lys produktionen af melatonin, og lys ved bølgelængderne 460-480 nm, det blå lys, har vist sig at have en særlig undertrykkende indvirkning på produktionen af melatonin.
Odds-ratio (OR)	Et ofte anvendt udtryk for forekomsten af et fænomen i en given gruppe sammenlignet med forekomsten i en kontrolgruppe. Hvis OR for en given gruppe er større end 1, er der flere med dette fænomen

	end i kontrolgruppen. Hvis OR er mindre end 1, er der færre med dette fænomen. Når OR afrapporteres i rapporten, bruges ordet sandsynlighed.
Randomiserede kontrollerede studier (RCT)	Indebærer, at forsøgspersonerne inddeles i mindst én indsatsgruppe og én kontrolgruppe. Indsatsgruppen modtager den indsats, som studiet undersøger effekten af. Kontrolgruppen modtager ingen indsats og fortsætter typisk med den gængse praksis på området. Kontrolgruppen fungerer således som et sammenligningsgrundlag, som resultaterne i indsatsgruppen kan holdes op imod. Herved kan effekten af en indsats vurderes.
Rapid review	Et rapid review ligner et traditionelt systematisk review, men adskiller sig fra et systematisk review derved, at delkomponenterne i processen er simplificeret eller udeladt med det formål at kunne producere viden inden for en kort tidsperiode.
Skærmbrug	Skærmbrug, der går på tværs af de specifikke digitale enheder og online aktiviteter. For eksempel den totale skærmtid ved at summere tiden, der bruges på alle type skærme.
Systematisk review	En opsummering af resultaterne af artikler inden for et specificeret felt. Under udarbejdelsen af et systematisk review gennemføres systematiske databasesøgninger efter artikler inden for samme emne, her søvn og digitale enheder, og der foretages en kritisk vurdering af kvaliteten af de identificerede studier. Det systematiske review afsluttes med en vurdering af det samlede dokumentationsgrundlag for, om en bestemt eksponering eller intervention har en effekt på fx søvn.
Søvn	Anvendes i rapporten til at belyse den normale søvn uden søvnlidelser som følge af sygdom eller handicap.
Søvnbesvær (insomnia)	Karakteriseret ved besvær med at falde i søvn, besvær med at vedholde søvnen og/eller for tidlig morgenopvågning mindst tre dage om ugen igennem minimum tre måneder. Normalt indgår påvirket dagfunktion i tilstanden, såsom træthed/søvnighed, nedsat opmærksomhed, koncentration eller hukommelse, påvirkning af den sociale funktion, humør, motivation, risiko for ulykker, spændinger, hovedpine mv.).
Søvn effektivitet	Antal timer, den unge sover, divideret med antal timer i sengen. Angives i procent.
Søvnkvalitet/-problemer	Samlet betegnelse for forstyrrelser før, under og efter søvnen, f.eks. problemer med at falde i søvn, med at forblive i søvnen, natlige opvågninger, mareridt, urolig søvn og problemer med at vågne om morgenen.
Søvnlidelser	Søvnapnø (f.eks. snorke højt) og søvngangst (f.eks. vågner i løbet af natten og sveder, skriger og er utrøstelig).
Søvnunderskud	Beskriver forskellen mellem søvnens længde og det subjektive søvnbehov.
Tværsnitsstudie	Undersøgelse, hvor man kigger på eksponering (f.eks. digitale medier) og udfald (f.eks. søvnproblemer) på det samme tidspunkt. Denne type af undersøgelse ser udelukkende på et øjeblikbillede, og der kan ikke siges noget om årsagssammenhænge.

## Læsevejledning

Ud over sammenfatning og indeværende baggrundsafsnit består rapporten af:

- Et afsnit, der omhandler metode og materiale, hvor processen for udarbejdelsen af dette rapid review gennemgås. Dette indebærer en gennemgang af søgestrategi, inklusions- og eksklusionskriterier, proceduren for screeningsprocessen, kvalitetsvurdering og dataekstraheringsamt kortlægning af grå litteratur.
- Et afsnit, der gennemgår resultaterne. Dette resultatafsnit er opdelt i fem underafsnit, der består af en tematisk syntese på tværs af de inkluderede observationsstudier opdelt efter følgende søvnparametre: Før søvn, forstyrrelser i nattesøvnen, søvnlængde, træthed i løbet af dagen samt søvnkvalitet og søvnproblemer. Hvert underafsnit er yderligere inddelt, hvis det giver mening i forhold til viden fra de inkluderede studier. Det indebærer, at underafsnittene omhandlende søvnlængde, træthed i løbet af dagen og søvnkvalitet/-problemer er inddelt efter medietyper. Søvnkvalitet og søvnkvalitet/-problemer er også inddelt i forhold til studier, der undersøger brug af digitale medier ved sengetid eller om natten. Før søvn er inddelt i studier, der undersøger henholdsvis sengetider, indsovningstid og problemer med at falde i søvn. Til sidst indgår et sjette afsnit med en gennemgang af studier, som har til formål at kortlægge forklaringsmekanismer bag sammenhængen mellem digitale medier og søvn.
- Et diskussionsafsnit. Dette afsnit samler op på resultaterne fra de inkluderede studier samt de overordnede delkonklusioner. Der diskuteres metodiske styrker og svagheder ved denne litteraturgennemgang og fremtidige perspektiver belyses.

Bilagsmaterialet omfatter:

- Bilag 1: Søgeord og søgestreng
- Bilag 2: Beskrivelse af hver af de inkluderede studier

# Metode og materialer

For at opnå viden om, hvorvidt og hvordan digitale medier påvirker 16-25-åriges søvn, er denne rapport baseret på et rapid review, som er en systematisk litteraturgennemgang. Denne litteraturgennemgang er desuden i forlængelse af en tidligere litteraturgennemgang om sammenhængen mellem digitale medier og søvn blandt 0-15-årige, som Statens Institut for Folkesundhed har udført for Sundhedsstyrelsen (11). Den forrige litteraturgennemgang var baseret på et systematisk review. Et rapid review følger processen i et systematisk review, men adskiller sig ved at delkomponenterne er simplificeret eller udeladt med det formål at producere viden inden for en kortere tidsperiode. Rapid reviews er særligt velegnede til at levere evidens af høj kvalitet på en ressourceeffektiv måde og anbefales derfor som metode til at understøtte sundhedssystemer og sundhedspolitiske beslutninger (12, 13). Nærværende rapid review adskiller sig fra den tidligere udførte litteraturgennemgang i screeningen af litteratur. I dele af processen har der i nærværende review kun været én reviewer, mens der var to i det forrige review. Derudover har vi valgt kun at benytte tre ud af de tidligere fire benyttede databaser. Vi har fravalgt databasen Embase, da vores erfaring med det tidligere review er, at denne database har færrest relevante hits sammenlignet med databaserne CINAHL, Web of Science og Medline. Vi har i kvalitetsvurderingen af de fundne studier begrænset os til de tre væsentligste komponenter i kvalitetsvurderingsredskabet, men derudover har vi benyttet os af den samme metodiske fremgangsmåde som i det forrige review. Nærværende review adskiller sig desuden fra det forrige review ved, at vi har udbygget søgeordene, således der er mere fokus på brugen af online aktiviteter. For eksempel har vi udvidet søgningen i sociale medier ved at tilføje de ti mest populære sociale medier til søgeordene. Vi har ikke søgt systematisk på brugen af fjernsyn, det vil sige, at fjernsyn ikke indgår i søgeordene. Studier, der undersøger betydningen af brugen af fjernsyn for unges søvn, er blevet inkluderet, hvis studierne også undersøger andre digitale enheder eller online aktiviteter. Rapporten følger nylige anbefalinger fra Cochrane Rapid Reviews metodegruppe (12, 14).

## Søgestrategi

Reviewets søgestrategi er opbygget efter PICO-modellen, som er en konceptualiseringsmodel, der bidrager til at strukturere og definere et forskningsspørgsmål. PICO-modellen består af P=Patient/Population, I=Intervention/eksponering, C=Comparison/sammenligning (hvis der er nogen) og O=Outcome. I figur 1 illustreres reviewets søgestrategi i PICO-modellen. Søgningen er opdelt i tre søgeblokke, hvor blok 1 er vores målgruppe, som er unge i alderen 16-25 år, blok 2 er vores eksponering, som er digitale medier, og blok 3 er vores outcome, som er før, under og efter søvn.

Blok 1: Population	Blok 2: Eksponering	Blok 3: Outcome
Unge i alderen 16-25 år	Digitale medier: Digitale enheder Online aktiviteter	Før søvn Under søvn Efter søvn

Figur 1. De tre anvendte søgeblokke: Population, eksponering og outcome

Videnskabelige artikler er identificeret ved søgning i databaserne CINAHL, Web of Science og Medline. For at kvalitetssikre søgningen er søgeord identificeret og søgestrengene opbygget i samarbejde med en forskningsbibliotekar fra Syddansk Universitet. De videnskabelige artikler er i de tre databaser identificeret ved brug af subject headings og MeSH-termer samt fritekstsøgninger i studierne titel, abstract og keywords. Søgningen er afgrænset til artikler udgivet i perioden 1. januar 2010 til og med 31. april 2021, og der er opsat filter på sprog, således at kun studier skrevet på engelsk, dansk, svensk eller norsk kommer med i søgningen. Søgeord og opstillede søgestrengene fremgår af henholdsvis tabel 1 og tabel 2 i bilag 1.

## Inklusions- og eksklusionskriterier

Den systematiske søgning i de tre udvalgte databaser er gennemført ud fra nedenstående inklusions- og eksklusionskriterier. Inklusionskriterierne er:

- **Formål:** Studier, der har som formål at undersøge digitale mediers påvirkning på søvn, herunder indikatorer på søvnkvantitet og -kvalitet.
- **Studiepopulation:** Unge i alderen 16-25 år. Studier vil blive inddraget, hvis flertallet (dvs. mere end 50 %) af studiepopulationen eller den gennemsnitlige alder falder inden for 16-25 år. I tilfælde af, at alder ikke oplyses, anvendes klassetrin eller årgang på en uddannelse som indikator for alder. Studier, hvor flertallet af populationen går i en klasse eller årgang, der aldersmæssigt passer til vores alderskriterier, inkluderes som udgangspunkt.
- **Sprog:** Engelsk, dansk, svensk og norsk.
- **Kulturel kontekst:** Vestlige lande, det vil sige alle EU-lande samt Andorra, Island, Liechtenstein, Monaco, Norge, San Marino, Schweiz, Vatikanstaten, Canada, USA, Australien og New Zealand.
- **Studiedesign:** Observationsstudier.

Desuden anvendes systematiske reviews og metanalyser til at gennemgå referencer og inddrages i diskussionen af resultaterne.

Eksklusionskriterierne er:

- **Studiepopulation:** Studier, hvis fokus er på specifikke grupper af børn og unge, herunder unge med psykiatriske diagnoser, unge med overvægt og unge med problematisk søvn eller søvnlidelse, for eksempel søvnapnø.
- **Studietyper:** Prævalensstudier, kvalitative studier og interventionsstudier.
- **Artikeltype:** Konferencelitteratur, bøger og bogkapitler samt opinion papers.

Studierne er screenet i softwareprogrammet Covidence, som er et screeningsredskab, der kan anvendes til udarbejdelsen af systematiske litteraturgennemgange (15). Tre personer fra projektgruppen foretog screeningen af studierne med udgangspunkt i retningslinjerne for rapid reviews udformet af Cochrane (12). Processen var således:

1. En pilotgennemgang blev foretaget, hvor tre personer fra projektgruppen gennemgik de samme 30 (tilfældigt udvalgte) abstracts for at teste overensstemmelse ift. inklusions- og eksklusionskriterierne.
2. To personer screenede 20 % af de identificerede abstracts, hvor uoverensstemmelser blev gennemgået.
3. Én person screenede resten af de identificerede abstracts, mens en anden person gennemgik de ekskluderede abstracts, og hvis det var nødvendigt, blev uenigheder gennemgået.
4. En pilotgennemgang blev foretaget, hvor tre personer fra projektgruppen gennemgik de samme syv (tilfældigt udvalgte) fuldtekstartikler for at teste inklusions- og eksklusionskriterierne på fuldtekstniveau. Hvis nødvendigt, blev uenigheder gennemgået.
5. Én person screenede artiklerne på fuldtekstniveau, mens en anden person screenede samtlige af de ekskluderede fuldtekstartikler.

## Kvalitetsvurdering og dataekstraktion

Vi har kvalitetsvurderet de identificerede observationsstudier ved brug af kvalitetsvurderingsredskabet "Quality Assessment Tool for Quantitative Studies Dictionary"<sup>1</sup>. Dette kvalitetsvurderingsredskab består af seks komponenter, nemlig: selektionsbias, studiedesign, confoundere, blinding, dataindsamlingsmetode og bortfald. Ifølge Cochrane-retningslinjerne for rapid reviews (12) anbefales det, at kvalitetsvurderingen begrænses til kun at indeholde de mest væsentlige komponenter. Til dette review er der derfor udvalgt følgende tre komponenter:

1. Risiko for selektionsbias
2. Confoundere
3. Dataindsamlingsmetode

Hver af de tre komponenter vurderes enkeltvis som værende svag, moderat eller høj ud fra specifikke kriterier. Ved vurdering af risiko for selektionsbias lægges der vægt på, hvor repræsentativ

---

<sup>1</sup> Effective Public Health Practice Project. (1998). Quality Assessment Tool for Quantitative Studies. Hamilton, ON: Effective Public Health Practice Project: <https://www.nccmt.ca/knowledge-repositories/search/14>

studiepopulationen er i forhold til målpopulationen, ved blandt andet at se på, hvor mange der deltager i studiet ud af de inviterede (deltagelsesrate). Ved vurdering af komponenten confoundere ses der på, hvor stor en andel af de relevante confoundere, der justeres for i studierne analyser. I dette tilfælde er de relevante confoundere: køn, alder, socioøkonomisk status og mental sundhed. I forhold til dataindsamlingsmetoden vurderes det, hvorvidt der er anvendt valide mål til måling af de forskellige søvn-outcomes. Baseret på de tre komponenters enkeltvise vurdering vurderes studierne samlede kvalitet. Et studie får samlet en høj kvalitet, hvis alle komponenter enten får en moderat eller høj rating. Et studie får samlet en moderat kvalitet, hvis en enkelt komponent vurderes som værende svag, mens et studie samlet er svagt, hvis mindst to ud af tre komponenter vurderes til svag kvalitet. Studier af moderat og høj kvalitet er inkluderet i det endelige review, hvorimod studier, hvis samlede kvalitet blev vurderet svag, er ekskluderet. Kvalitetsgennemgangen blev foretaget af i alt tre forskere. To personer vurderede studierne kvalitet, mens én person verificerede kvalitetsvurderingen. I tilfælde af tvivl om kvalitetsvurderingen af de enkelte studier blev dette drøftet i projektgruppen, indtil der var enighed om vurderingen.

Dataekstraheringen blev foretaget med udgangspunkt i en overblikstabel, som vi har udviklet til dette review. Følgende information er ekstraheret for hvert af de inkluderede studier:

1. Formål
2. Population (antal deltagere, alder og køns- og etnicitetsfordeling)
3. Studiedesign
4. Eksponering
5. Udfald
6. Resultater

Desuden blev vores kvalitetsvurdering af hvert enkelt studie tilføjet i skemaet.

## Studier til kortlægning af mekanismer

Blandt interventionsstudier, som blev ekskluderet, identificerede vi to typer af studier; studier, som har til formål at afprøve indsatser til at reducere brugen af digitale medier, f.eks. skolebaseret indsatser eller kampagneindsatser, og studier, som har til formål at undersøge mekanismerne bag sammenhængen mellem brug af digitale medier og søvn. Den sidste type af studier inkluderer en lille gruppe deltagere, der udsættes for stærkt kontrollerede og laboratorieagtige forhold, f.eks. et søvnlaboratorie, hvor betydning af brug af digitale medier på søvn undersøges. Disse studier bliver i rapporten omtalt som eksperimenter og er inkluderet grundet deres potentiale til at forklare, hvorfor og hvordan digitale medier påvirker søvnen blandt unge. Eksperimenterne afrapporteres i afsnittet om forklaringsmekanismer og har ikke gennemgået en kvalitetsvurdering.

## Kortlægning af grå litteratur

Søgning af grå litteratur er afgrænset til dansk og nordisk litteratur. Grå litteratur omfatter f.eks. rapporter eller afhandlinger, som ikke er tilgængelige via databaser. Dansk grå litteratur er identificeret via danske forskningsinstitutioners og organisationers hjemmesider. Der er foretaget en søgning i april 2021 på følgende danske forskningsinstitutioner og organisationers hjemmesider:



- Syddansk Universitet
- Københavns Universitet
- Aarhus Universitet
- Aalborg Universitet
- VIVE
- DEFACTUM
- Vidensråd for Forebyggelse
- Børns Vilkår
- Center for Børneliv
- Børnerådet
- EVA Danmarks Evalueringsinstitut
- Psykiatrifonden

Nordisk litteratur er identificeret via nordiske forskningsinstitutioners hjemmesider. Der er foretaget en søgning i april 2021 på følgende nordiske forskningsinstitutioner:

- Folkehelseinstituttet (Norge)
- The Public Health Agency of Sweden
- National Institute for Health and Welfare (Finland)
- Nordisk Ministerråd
- Karolinska Institutet

Sneboldmetoden er anvendt ved gennemlæsningen af den grå litteratur, hvilket betyder, at referencerne på relevant litteratur gennemgås for at sikre, at al relevant litteratur i publikationerne er identificeret.

## Syntese

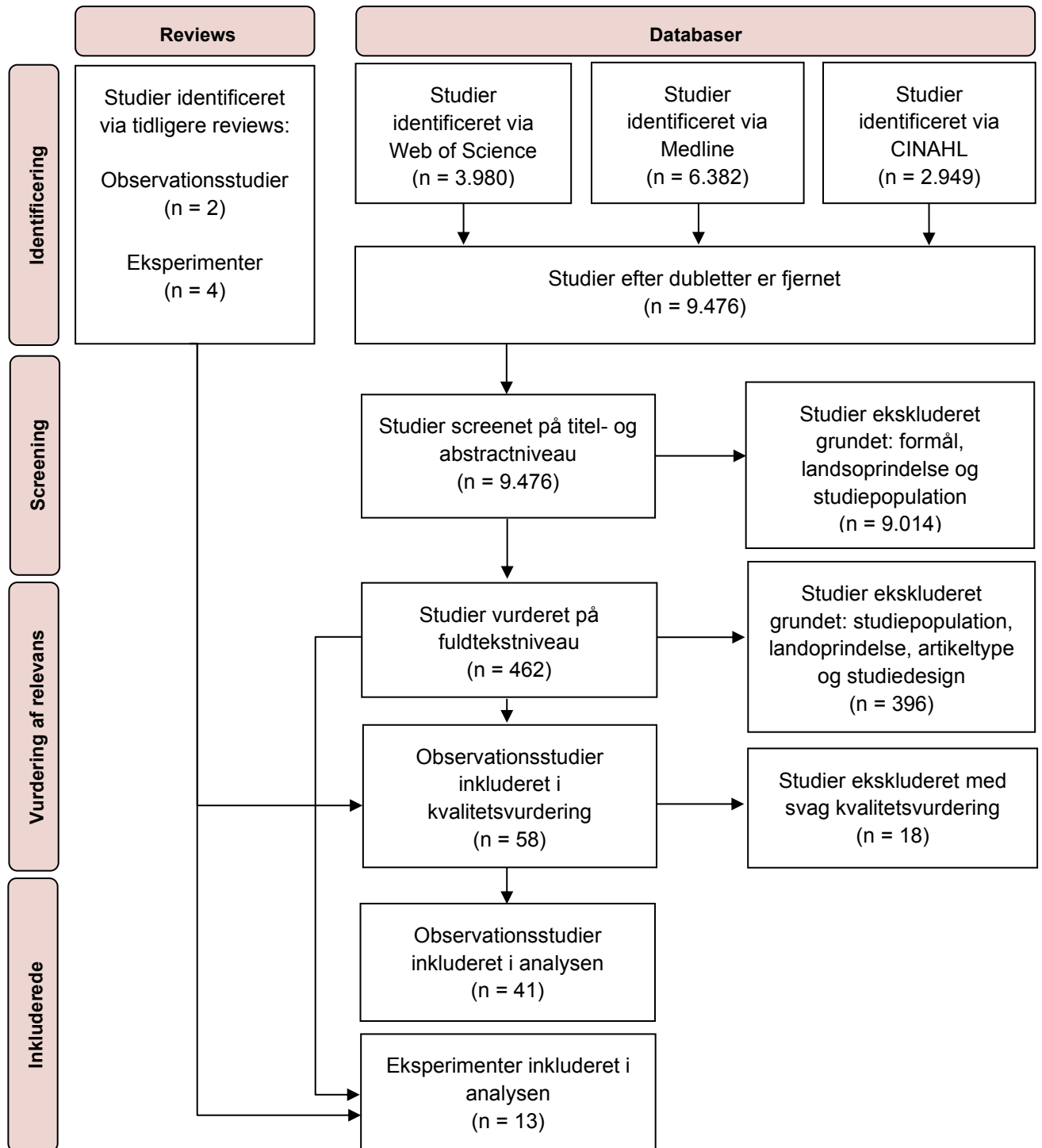
Studiernes resultater er syntetiseret i narrativ form og i beskrivende tabeller over sammenhængen mellem brug af digitale medier og søvn. Resultaterne er delt op i seks underafsnit. De første fem underafsnit gennemgår de inkluderede observationsstudier, det vil sige tværsnitsundersøgelser og kohortestudier. De første fem underafsnit omhandler og benævnes henholdsvis før søvn (udskydelse af sengetid, indsovningstid og problemer med at falde i søvn), forstyrrelser i nattesøvnen (søvnforstyrrelser og opvågninger om natten), søvnlængde, træthed i løbet af dagen samt søvnkvalitet og problemer. Det sjette underafsnit gennemgår forklaringsmekanismer, der er identificeret i de inkluderede eksperimenter. Med eksperimenter menes studier, der er foretaget under kontrollerede forhold i f.eks. et søvnlaboratorie, hvor der inkluderes én eller flere kontrolgrupper. Studiepopulationen består ofte af en lille gruppe deltagere (fx 10-15 personer).

# Resultater

## Resultat af litteratursøgning

Der blev i alt fundet 13.311 studier ved de systematiske søgninger i de tre udvalgte databaser, hvoraf 3.835 studier blev fjernet som dubletter. Således blev der fundet 9.476 unikke studier, hvoraf 9.014 studier blev frasorteret på titel- og abstract-niveau. Disse studier blev frasorteret, enten fordi studiets oprindelsesland var et ikke-vestligt land, studiepopulationen var en særlig gruppe af unge (fx unge med mentale problemer), studiepopulation lå uden for vores ønskede aldersspænd, og/eller formålet ikke var at undersøge digitale mediers virkning på søvn. Yderligere 396 studier blev frasorteret ved fuldtekstlæsning. Årsagerne til eksklusion på fuldtekstniveau var afvigelser fra vores inklusionskriterier på oprindelsesland (ikke-vestligt land), artikeltype (konferencepaper eller lignende), studiedesign og studiepopulation. Således blev 66 kvantitative studier identificeret som relevante, hvoraf 9 studier er eksperimenter, og 57 studier er observationsstudier. Yderligere seks studier blev identificeret via referenceskimning af relevante systematiske reviews og metaanalyser; to observationsstudier og fire eksperimenter. De 59 observationsstudier gennemgik en kvalitetsvurdering, hvoraf 18 blev frasorteret på grund af lav kvalitet. I alt er 41 observationsstudier og 13 eksperimenter inkluderet i analysen i dette review (se figur 2 for flowdiagram over screeningsprocessen).

Den systematiske søgning blev suppleret med søgning af grå litteratur via de nævnte forskningsinstitutioner og organisationers hjemmesider. Dette resulterede i et enkelt studie, som dog blev ekskluderet, da studiepopulationens alder lå uden for vores inklusionskriterier. Således blev ingen relevant grå litteratur inkluderet.



Figur 2. Flowdiagram for inklusion af studier

Tabel 1 viser, at 34 af de inkluderede observationsstudier er tværsnitstudier, mens otte er kohortestudier. Da ét studie anvender data fra både en tværsnitsundersøgelse og et kohortestudie, summerer dette ikke op til 41 studier (100%). Tabellen viser også, at 27 studier undersøger søvnkvaliteten, 23 studier undersøger søvnlængden, og ni studier undersøger henholdsvis tiden op til sengetid (før søvn) og træthed i løbet af dagen, mens tre studier undersøger forstyrrelser og opvågninger i perioden, hvor de unge sover (nattesøvn). Igen ser nogle af studierne på flere søvnparametre

samtidig, og derfor summerer dette ikke op til 41 studier (100%). De inkluderede studier undersøger både digitale enheder, såsom tablets og smartphones, samt online aktivitet, herunder sociale medier og internet. Mange studier ser på skærmbrug, for eksempel skærmtiden brugt på en hvilken som helst digital enhed, mens andre ser på den enkelte type af digitalt medie. Det fremgår af tabel 1, at de fleste studier undersøger smartphone/mobiltelefoner (17 studier) og skærmbrug (16 studier), mens færrest studier undersøger betydningen af spillekonsoller (tre studier). Af tabellen fremgår det også, at størstedelen af de inkluderede observationsstudier er udført i USA (12 studier) og dernæst Canada (fire studier) og Belgien (fire studier). Kun ét studie går på tværs af flere lande.

**Tabel 1. Karakteristika over de 41 inkluderede observationsstudier**

	n (%)
<b>Oprindelsesland</b>	
USA	12 (29%)
Belgien	4 (10%)
Canada	4 (10%)
Sverige	3 (7%)
Norge	2 (5%)
New Zealand	2 (5%)
Australien	2 (5%)
Schweiz	2 (5%)
Danmark	2 (5%)
UK	2 (5%)
Kroatien	1 (2%)
Holland	1 (2%)
Tyskland	1 (2%)
Spanien	1 (2%)
Skotland	1 (2%)
På tværs af flere lande	1 (2%)
<b>Studiedesign<sup>a</sup></b>	
Tværsnitstudie	34 (83%)
Kohortestudie	8 (20%)
<b>Digitalt medie<sup>b</sup></b>	
Mobiltelefon/smartphone	17 (41%)
Computer/laptop	9 (22%)
Tablet	3 (7%)
Fjernsyn	9 (22%)
Spillekonsoller	3 (7%)
Skærmbrug	16 (39%)
Internet	5 (12%)
Sociale medier	11 (27%)
<b>Søvnudfald<sup>c</sup></b>	
Før søvn	9 (22%)
Nattesøvn	3 (7%)
Søvnlængde	23 (56%)
Træthed i løbet af dagen	9 (22%)
Søvnkvalitet og søvnproblemer	27 (66%)

<sup>a</sup> Da én af artiklerne består af både et kohortestudie og et tværsnitstudie, summerer kolonnen ikke op til 100%

<sup>b</sup> Da nogle af studierne undersøger flere typer af digitale medier indenfor samme studie, summerer kolonnen ikke op til 100%

<sup>c</sup> Da nogle af studierne undersøger flere forskellige søvnudfald indenfor samme studie, summerer kolonnen ikke op til 100%

# Digitale mediers betydning for søvn

I dette afsnit gennemgår vi resultaterne af den tværgående analyse af digitale mediers betydning for 16-25-åriges søvn. Den tværgående analyse, som er baseret på tværsnits- og kohortestudier, er inddelt i følgende underafsnit:

- **Før søvn** omhandler tiden op til, de unge falder i søvn, herunder sengetider, indsovningstid og problemer med at falde i søvn.
- **Forstyrrelser i nattesøvnen** omhandler forstyrrelser og opvågninger under nattesøvnen.
- **Søvnlængde** omhandler antal timer, som de unge sover, samt tidlig opvågning.
- **Træthed i løbet af dagen** omhandler unges træthed, søvnunderskud og funktionsvanskeligheder i løbet af dagen.
- **Søvnkvalitet og søvnproblemer** inddrager studier, der har målt søvnkvalitet eller søvnproblemer ud fra aspekter, der dækker over flere af de ovenstående områder.

I hvert af disse underafsnit optræder forskellige temaer, som er kommet frem under den tværgående analyse. Mange af de inkluderede studier kan placeres i flere underafsnit, og det samme studie kan derfor optræde flere gange. Underafsnittet før søvn er inddelt efter to søvnparametre, henholdsvis sengetider og indsovningstid/problemer med at falde i søvn. Da kun få studier er inkluderet under dette underafsnit, er det ikke yderligere inddelt efter medietype. Det samme gælder for underafsnittet om forstyrrelser i nattesøvnen. De efterfølgende tre underafsnit, underafsnittet søvnlængde, underafsnittet træthed i løbet af dagen og underafsnittet søvnkvalitet/-problemer er derimod inddelt efter den medietype, der undersøges. Underafsnittet om søvnlængde og underafsnittet om søvnkvalitet/problemer har yderligere et efterfølgende fokus på de studier, der undersøger betydningen af digitale medier ved sengetid eller om natten.

Sidst i resultaterne, efter gennemgangen af observationsstudierne, følger et underafsnit om forklarmekanismer, som gennemgår de 13 eksperimenter, vi har inkluderet i analysen. Disse studier søger at forklare, hvordan og hvorfor digitale medier påvirker søvnen. Detaljerede beskrivelser af hvert observationsstudie og eksperiment kan ses i henholdsvis tabel 3 og tabel 4 i bilag 2.

## Før søvn

I dette underafsnit kortlægges sammenhængen mellem brugen af digitale medier og unges søvn i tiden op til, de falder i søvn. Det omhandler sengetider, indsovningstid og problemer med at falde i søvn. Indsovningstid måler tiden, som det tager at falde i søvn, mens problemer med at falde i søvn baserer sig på unges subjektive oplevelse af, om de har problemer med at falde i søvn. Vi har identificeret ni studier, som alle er tværnitstudier (16-24). Tabel 2 viser en opsummering af de inkluderede studier og deres resultater. Af tabellen fremgår det, at studierne peger på, at digitale medier har en betydning for unges sengetider, mens sammenhængen mellem digitale medier og indsovningstiden eller problemer med at falde i søvn viser mere inkonsistente resultater.

### *Sengetider*

Fem studier undersøger unges sengetider (18, 19, 21-23). Ud af disse studier finder fire en sammenhæng mellem brugen af mobiltelefon, fjernsyn, computer eller internet og senere sengetider

(18, 21-23). Eksempelvis finder studiet af Garmy et al. (2018), som er baseret på 278 gymnasieelever, at unge, der ugentligt sender eller modtager sms-beskeder i løbet af natten, kommer senere i seng og har større uoverensstemmelse mellem sengetider på skoleaftener og sengetider i weekender sammenlignet med unge, der ikke sender eller modtager sms-beskeder i løbet af natten hver uge (18). Ligeledes finder Smith et al. (2017), at øget tid brugt på computerspil i hverdage forlænger unges sengetider (23). Dette studie er baseret på 422 studerende. Studiet finder også en sammenhæng mellem et højt engagement i computerspil og senere sengetider. Engagement i computerspil er baseret på et sammensat mål, som blandt andet kigger på, hvorvidt de unge føler, at de er i stand til at stoppe med at spille. Endvidere finder studiet ikke en direkte sammenhæng mellem antallet af digitale enheder, som unge ejer, og sengetider. Til gengæld finder forfatterne, at jo flere digitale enheder, som unge ejer, jo længere tid bruger de på at spille computerspil i hverdage (23). Et enkelt studie finder ingen sammenhæng mellem brugen af digitale enheder inden sengetid og senere sengetider (19). Dette studie undersøger adfærd relateret til tiden før søvn blandt 70 atleter i alderen 16-33 år.

#### *Indsovningstid og problemer med at falde i søvn*

Fem studier undersøger indsovningstid eller problemer med at falde i søvn (16, 17, 19, 20, 24). Resultaterne af studierne er ikke konsistente. Hysing et al. (2015) finder for eksempel sammenhæng mellem brug af digitale medier den sidste time inden sengetid og en indsovningstid på mere end 60 minutter blandt 16-19-årige unge (20). Indsovningstiden bliver også påvirket af det daglige forbrug af digitale medier. Blandt andet ses det, at unge der bruger e-mail mindst to timer dagligt efter skoletid, har næsten dobbelt så høj sandsynlighed for at have en indsovningstid på mere end 60 minutter sammenlignet med unge, der bruger mindre end to timer på e-mail dagligt (OR = 1,93 95% CI: 1,55-2,40). Samme studie finder, at unge, der spiller computerspil mindst to timer dagligt efter skoletid, har 1,2 gange så stor sandsynlighed for en indsovningstid på mere end 60 minutter sammenlignet med unge, der spiller computerspil mindre end to timer om dagen (OR = 1,19 95% CI: 1,05-1,34). Disse resultater peger på, at et stort brug af e-mail påvirker unges indsovningstid i en større grad end et stort forbrug af computerspil, selvom begge typer af digitalt medie har en negativ indvirkning. Et opmærksomhedspunkt ved studiet er dog, at der kun spørges til, hvor meget tid de unge bruger på digitale medier uden for skoletid på hverdage. Der spørges ikke yderligere ind til, hvornår de digitale medier bruges. Det er således ikke muligt at vide, om det i virkeligheden er et stort aftenforbrug, som har betydning for de unges søvn.

Jones et al. (2019) bruger atleter som undersøgelsespopulation. Studiet finder ikke en sammenhæng mellem brugen af én bestemt digital enhed inden sengetid og indsovningstid, men viser til gengæld, at atleter, som i gennemsnit bruger flere forskellige digitale enheder inden for de sidste to timer inden sengetid, er længere tid om at falde i søvn (19). Cabre-Riera et al. (2019) undersøger betydningen af forskellige digitale medier for søvnen blandt 258 unge i alderen 17-18 år (17). Studiet finder ikke en sammenhæng mellem nogle former for brug af digitale medier og unges indsovningstid, herunder hverken brug af mobiltelefoner, tablet, laptop/computer og fjernsyn eller den samlede brug af digitale medier. Ét dansk studie undersøger betydningen af at få sin nattesøvn afbrudt af en smartphone for unges oplevelse af problemer med at falde i søvn, og finder ikke en sammenhæng (16).

**Tabel 2. Overblikstabel af sammenhænge mellem digitale medier og tiden op til unges søvn**

	Brug ved sengetid eller om natten	Før søvn			Studiets kvalitet
		Sengetider	Uregelmæssige sengetider	Problemer med at falde i søvn	
<b>Smartphone eller (mobil)telefon</b>					
Rod 2018	Nej			-	Moderat
Cabre-Riera 2019	Ja			-	Moderat
Garmy 2018	Nej	+	+		Moderat
Hysing 2015	Ja			+	Moderat
Bartel 2016	Ja	+/- <sup>1</sup>			Moderat
<b>Tablet</b>					
Hysing 2015	Ja			+	Moderat
Cabre-Riera 2019	Nej			-	Moderat
<b>Computer/laptop</b>					
Hysing 2015	Ja			+	Moderat
Cabre-Riera 2019	Nej			-	Moderat
Smith 2017	Nej	+/- <sup>2</sup>			Stærk
<b>Fjernsyn</b>					
Hysing 2015	Ja			+	Moderat
Cabre-Riera 2019	Nej			-	Moderat
<b>Spillekonsoller</b>					
Cabre-Riera 2019	Nej			-	Moderat
Hysing 2015	Ja			+	Moderat
<b>Internet</b>					
Bartel 2016	Ja	+/- <sup>1</sup>			Moderat
<b>Sociale medier</b>					
Hysing 2015	Nej			+	Moderat
<b>Skærmbrug</b>					
Cabre-Riera 2019	Ja			-	Moderat
Hysing 2015	Ja			+	Moderat
Jones 2019	Ja	-		+/- <sup>1</sup>	Moderat
Exelmans 2017b	Ja			+/- <sup>1</sup>	Moderat
Exelmans 2018	Nej	+			Moderat

Note: (+) betyder sammenhæng; (-) betyder ingen sammenhæng; (+/-) betyder, at der både findes og ikke findes sammenhæng; (ja) betyder, at studiet undersøger brugen af det digitale medie ved sengetid eller om natten; (nej) betyder, at studiet kun undersøger den daglige eller det generelle brug af digitale medier; (uregelmæssige sengetider) betyder, at der er forskel i sengetider på skoleaftener og sengetider i weekender.

<sup>1</sup> Sammenhængen afhænger af landsoprindelsen

<sup>2</sup> Sammenhængen afhænger af hvilket mål, der undersøges for det digitale medie

## Delkonklusion

Samlet set er de ni studier ikke konsistente i forhold til, om der er en sammenhæng mellem unges brug af digitale medier og de forskellige søvnparametre, der beskriver tiden op til unges søvn.

Overordnet set hælder studierne dog mest til, at der findes en sammenhæng. Fem studier undersøger digitale mediers betydning for unges sengetider, og fem studier undersøger digitale mediers

betydning for indsovningstiden eller problemer med at falde i søvn. På tværs af studierne (fire ud af fem studier) ses en sammenhæng mellem brugen af mobiltelefoner, fjernsyn, computer eller internet, og at unge kommer senere i seng og har uregelmæssige sengetider, mens resultaterne er inkonsistente i forhold til, hvorvidt brug af digitale medier har en sammenhæng med, at unge har længere indsovningstid eller har problemer med at falde i søvn. Tre ud af de fem studier, som undersøger digitale medier specifikt ved sengetid eller om natten, finder en sammenhæng med sengetider eller indsovningstid.

## Forstyrrelser i nattesøvnen

I dette underafsnit kortlægger vi sammenhængen mellem brug af digitale medier og forstyrrelser i nattesøvnen hos unge. Forstyrrelser i nattesøvnen indebærer blandt andet urolig søvn, mareridt og natlige opvågninger. Vi har identificeret tre studier, som alle er tværsnitsstudier (16, 17, 25). Tabel 3 viser en opsummering over de inkluderede studiers resultater. Samlet er studierne ikke entydige i, hvorvidt der er en sammenhæng mellem digitale medier og forstyrrelser i nattesøvnen hos unge.

To studier finder en sammenhæng mellem brug af digitale medier og forstyrrelser i nattesøvnen blandt unge (17, 25). Det ene studie finder en sammenhæng mellem brug af tablets og opvågninger om natten blandt 17-18-årige unge (17). Studiet finder til gengæld ikke, at brug af mobiltelefon, bærbar computer, konsolspil, fjernsyn og den samlede skærmtid har en betydning for natlige opvågninger blandt unge (17). Det andet studie finder en sammenhæng mellem en hyppig modtagelse af notifikationer på mobilen i løbet af natten og flere søvnforstyrrelser blandt 18-22-årige kvindelige studerende, men ikke blandt de mandlige studerende (25). Forfatterne finder desuden ikke en sammenhæng mellem antallet af tekstbeskeder, som unge modtager og videregiver, eller trangen til at tjekke notifikationer og unges søvnforstyrrelser. Rod et al. (2018) finder ligeledes ikke en sammenhæng mellem afbrydelser fra smartphone om natten og forstyrret søvn/urolig søvn eller natlige opvågninger blandt unge (16).

### Delkonklusion

Tre studier undersøger sammenhængen mellem brugen af digitale medier og unges nattesøvn. Studierne finder overordnet set ikke konsistente resultater. Ét studie indikerer, at unge, der bruger meget tid foran en tablet, har flere opvågninger om natten, men finder ingen sammenhæng, når andre enheder undersøges, herunder bærbar computer, mobiltelefon, fjernsyn og den samlede skærmtid. Studiernes fund er ikke entydige i forhold til mobiltelefoners betydning for forstyrrelser af unges nattesøvn. Ét studie peger dog på, at unge, der får mange notifikationer på mobilen i løbet af natten, har flere søvnforstyrrelser. Da kun tre studier er inkluderet, og disse studier viser forskellige resultater, er det ikke muligt at konkludere, hvorvidt digitale medier har betydning for unges nattesøvn.



**Tabel 3. Overblikstabel af sammenhænge mellem digitale medier og forstyrrelser i nattesøvnen blandt 16-25-årige unge**

	Brug ved sengetid eller om natten	Forstyrrelser i nattesøvnen	Studiets kvalitet
<b>Smartphone eller (mobil)telefon</b>			
Rod 2018	Nej	-	Moderat
Murdock 2017	Ja	+/- <sup>1</sup>	Moderat
Cabre-Riera 2019	Nej	-	Moderat
<b>Tablet</b>			
Cabre-Riera 2019	Nej	+	Moderat
<b>Computer/laptop</b>			
Cabre-Riera 2019	Nej	-	Moderat
<b>Fjernsyn</b>			
Cabre-Riera 2019	Nej	-	Moderat
<b>Spillekonsoller</b>			
Cabre-Riera 2019	Nej	-	Moderat
<b>Skærmbrug</b>			
Cabre-Riera 2019	Ja	-	Moderat

Note: (+) betyder sammenhæng; (-) betyder ingen sammenhæng; (+/-) betyder, at der både findes og ikke findes sammenhæng; (ja) betyder, at studiet undersøger brugen af det digitale medie ved sengetid eller om natten; (nej) betyder, at studiet kun undersøger den daglige eller det generelle brug af digitale medier.

<sup>1</sup> Sammenhængen afhænger af hvilket mål, der undersøges for brugen af smartphone

## Søvnlængde

Søvnlængde måles i nogle af studierne som en subjektiv vurdering af det antal timer, der soves om natten, mens andre studier bruger objektive mål ved brug af f.eks. accelerometer. I dette afsnit har vi også inkluderet studier, der undersøger sammenhængen mellem brug af digitale medier og at vågne tidligt. Da tidlig opvågning ikke nødvendigvis er ensbetydende med kort søvnlængde, er tidlig opvågning og søvnlængde af rapporteret hver for sig.

Vi har identificeret 23 studier, hvoraf størstedelen (21 studier) er tværsnitstudier (16-22, 26-39), og ét studie er et kohortestudie (40) mens ét studie er baseret på data fra både et tværsnitstudie og et kohortestudie (41). Tabel 4 viser en opsummering over de inkluderede studier og deres resultater. Størstedelen af de inkluderede studier (17 ud af 23) viser en sammenhæng mellem unges brug af digitale medier og deres søvnlængde eller tidlig opvågning (16, 18, 20, 21, 26-31, 33, 34, 36-39, 41). Sammenhængen afhænger dog af, hvilket digitale medie der undersøges. Nedenfor gennemgås studierne opdelt efter medietype.

### *Smartphone og mobiltelefon*

Ni studier undersøger sammenhængen mellem brugen af smartphone/mobiltelefon og unges søvnlængde (16-18, 20, 21, 26, 28, 30, 38). Syv af disse studier peger på, at et stort forbrug af smartphone/mobiltelefon er relateret til en kortere søvnlængde blandt unge (16, 18, 20, 21, 26, 30, 38). For eksempel finder studiet af Amez et al. (2020), som er baseret på 1.889 førsteårs universitetsstuderende, en sammenhæng mellem tid brugt på en smartphone til forskellige aktiviteter, f.eks. at læse e-mails eller tage billeder, og lavere sandsynlighed for at sove mindst syv timer om natten

(30). Studiet af Garmy et al. (2018) indikerer ligeledes, at unge, der har et stort forbrug af mobiltelefonen ved sengetid, sover mindre om natten (18). Det vil sige, at unge, der sender eller modtager sms'er på mobilen ved sengetid på ugentlig basis, tilbringer mindre tid i sengen på skoledage end unge, der sjældnere end ugentligt sender eller modtager sms'er ved sengetid. Det er i tråd med det danske studie af Rod et al. (2018), som finder, at unge, der ofte er aktive på deres smartphone i løbet af natten, f.eks. ved at være på Facebook på telefonen eller skrive sms'er, i gennemsnit sover næsten en time mindre (7 timer vs. 7,8 timer) sammenlignet med unge, der aldrig er aktive på deres smartphone i løbet af natten (16). Hyppig natlig aktivitet på en smartphone defineres i studiet som mindre end seks sammenhængende timer uden aktivitet mindst fire ud af 16 hverdage.

To studier undersøger betydningen af unges brug af mobiltelefoner for opvågningstider og finder begge en sammenhæng (18, 26). Det ene studie finder en sammenhæng mellem et stort forbrug af mobiltelefon og at stå op før kl. 06.00 (26). Det andet studie finder, at unge, der sender eller modtager sms'er på mobilen om natten på ugentlig basis oplever større forskel mellem tiden, de vågner i hverdage, og tiden, de vågner i weekender, sammenlignet med unge, der ikke sender eller modtager sms'er på mobilen om natten på ugentlig basis (18).

### *Fjernsyn*

Syv studier undersøger sammenhængen mellem at se fjernsyn og søvnlængde (17, 20, 28, 35, 36, 40, 41). Fire af studierne finder en sammenhæng mellem unges brug af fjernsyn og deres søvnlængde (20, 28, 36, 41), men blandt disse er der ikke entydigt, hvorvidt fjernsynskiggeri forkorter eller forlænger søvnlængden. For eksempel viser Kenney et al. (2017) (36), at unge, der bruger to eller tre timer på at se fjernsyn om dagen i hverdage, har en lavere sandsynlighed for at sove under otte timer om natten sammenlignet med unge, der ikke ser fjernsyn i hverdage. Modsat viser studiet af Galland et al. (2020), at unge, der ser fjernsyn inden for den sidste time inden sengetid mere end tre nætter om ugen, reducerer deres søvnlængde med 11 minutter (28). Ét studie undersøger betydningen af unges brug af fjernsyn for tidlig opvågning og finder, at sandsynligheden for at vågne før kl. 06.00 er større blandt de unge, der ser fjernsyn en time før sengetid, sammenlignet med de unge, der ikke gør dette (26)

### *Computer, spillekonsoller og tablets*

En række studier undersøger betydningen af brugen af andre digitale enheder end mobiltelefonen og fjernsynet for unges søvnlængde eller tidlig opvågning, herunder brugen af computer, spillekonsoller og tablets. I det følgende vil brugen af computer, spillekonsoller eller tablets blive afrapporteret særskilt.

Seks studier undersøger sammenhængen mellem brug af computer og unges søvnlængde (17, 20, 28, 35, 39, 41), hvoraf fire finder en sammenhæng mellem et stort forbrug af computer og kortere søvnlængde (20, 28, 39, 41). For eksempel viser Hysing et al. (2015), at unge, der bruger en computer mindst to timer om dagen til andre formål end computerspil, har dobbelt så stor sandsynlighed for at sove fem-seks eller færre timer om natten sammenlignet med unge, der bruger mindre end to timer om dagen foran en computer (OR = 2,06 95 % CI: 1,74-2,42) (20). En lignende sammenhæng ses for computerspil. Når studiet kigger på unge, der bruger computer til et hvilket som helst formål inden for den sidste time inden sengetid, finder forfatterne en tre gange så høj sandsynlighed for at sove under fem timer om natten sammenlignet med unge, der ikke bruger en computer inden for den sidste time inden sengetid (OR = 2,70 95 % CI: 2,14-3,39). Studiet indikerer

altså, at brug af computer ved sengetid har en større effekt på søvnlængden end det daglige forbrug, om end brug i løbet af hele døgnet har en betydning. Det daglige forbrug bliver dog i studiet målt ved antal timer uden for skoletiden, der bliver brugt på computer eller computerspil i hverdage. Det er således ikke muligt at vide, hvornår på dagen de unge bruger computeren. I tråd med ovenstående finder Billari et al. (2018), at tid brugt på computerspil er forbundet med en højere sandsynlighed for at have en utilstrækkelig søvnlængde (dvs. seks timer eller mindre) blandt 13-19-årige unge (41). For hver gang unge bruger 30 minutter på computerspil, stiger sandsynligheden for, at de rapporterer at have en søvnlængde på seks eller mindre timer med 50%. Forfatterne finder til gengæld ikke en sammenhæng mellem unges brug af computer derhjemme til andre private formål end computerspil, og søvnlængde. To andre studier finder heller ikke en sammenhæng mellem brug af computer og unges søvnlængde (17, 35).

To studier undersøger betydningen af spillekonsoller og tablets for unges søvnlængde (17, 20). Det ene studie, som er baseret på 9.875 unge i alderen 16-19 år, finder, at unge, der spiller på konsol mindst to timer om dagen eller inden for den sidste time inden sengetid, har større sandsynlighed for at sove under otte timer om natten sammenlignet med unge, der spiller på konsol mindre end to timer om dagen eller ikke spiller inden sengetid (20). Det andet studie undersøger sammenhængen mellem brugen af forskellig digitale enheder og søvn blandt 258 unge i alderen 17-18 år og finder ikke en sammenhæng mellem unge, der spiller på konsol eller videospil og deres søvnlængde (17). Forfatterne finder til gengæld en sammenhæng mellem tid brugt på tablet og kortere søvnlængde.

### *Sociale medier og internet*

En række studier undersøger betydningen af online aktivitet (hvilket kan foretages på flere typer af digitale enheder) for unges søvnlængde. Nogle af studierne undersøger online aktivitet bredt og kigger på brugen af internet til et hvilket som helst formål, mens andre studier kigger specifikt på brugen af sociale medier. I det følgende vil brugen af sociale medier og brugen af internettet blive af-rapporteret særskilt.

Fem studier undersøger sammenhængen mellem unges brug af sociale medier og søvnlængde (20, 26, 28, 29, 40). Alle studier på nær ét finder en sammenhæng mellem unges brug af sociale medier og søvnlængde (20, 26, 28, 29). Eksempelvis finder studiet af Hysing et al. (2015), at unge, der bruger mindst to timer på at chatte online i løbet af dagen, har tre gange så høj sandsynlighed for at sove fem til seks timer om natten (OR = 2,79 95% CI: 2,33 - 3,33) og knap fire gange så høj sandsynlighed for at sove under fem timer om natten (OR = 3,58 95% CI: 3,03 - 4,24) sammenlignet med unge, der bruger under to timer om dagen på at chatte online (20). I tråd med dette finder Johansson et al. (2016) en sammenhæng mellem unge, der bruger sociale medier en time før sengetid eller i løbet af natten, og en øget sandsynlighed for at rapportere at have en utilstrækkelig søvnlængde (26). Dette studie er baseret på 259 unge i alderen 13-21 år. Et studie af 942 første-års universitetsstuderende i alderen 17-25 år kan ikke vise en sammenhæng mellem tid brugt på sociale medier og søvnlængde (40).

Fem studier undersøger sammenhængen mellem brugen til internettet og søvnlængde (21, 26, 28, 34, 41) og finder alle en sammenhæng. Eksempelvis undersøger Billari et al. (2018) betydningen af internet for unges søvnlængde og finder en sammenhæng mellem at have adgang til internet med høj hastighed og kortere søvnlængde (41). Forfatterne forklarer, at denne sammenhæng kan

skyldes, at adgang til internet med høj hastighed øger forbruget af forskellige digitale enheder nær sengetid. Belanger et al. (2011) finder, at 16-20-årige kvinder, der bruger internettet til et hvilket som helst formål mere end to timer om dagen, har en næsten dobbelt så stor sandsynlighed for at rapportere at have en følelse af at have sovet utilstrækkeligt sammenlignet med kvinder, der bruger færre timer på internettet om dagen (OR=1.91 CI:1.07–3.42) (34). Denne sammenhæng kunne ikke vises blandt mænd.

### *Skærmbrug*

Ti studier ser ikke på specifikke medier, men undersøger unges generelle skærmbrug (17, 19, 20, 22, 27, 31-33, 36, 37). Det vil sige skærmbrug, der går på tværs af medietyper. For eksempel måles den totale skærmtid i studiet af Cabre-Riera (2019) ved at summere antal af minutter om dagen, unge bruger på både mobiltelefon, tablet, laptop, konsolspil og fjernsyn (17). Seks studier finder en sammenhæng mellem unges skærmbrug og søvnlængde (20, 27, 31, 33, 36, 37), og fire studier kan ikke vise en sammenhæng (17, 19, 22, 32).

Blandt de studier, der finder en sammenhæng mellem skærmbrug og søvnlængde, peger tre studier på, at mere tid foran skærmen forkorter unges søvnlængde (20, 31, 36). Et studie indikerer, at digitale medier forlænger unges søvnlængde (33), mens to andre studie finder, at det både kan forkorte og forlænge unges søvnlængde (27, 37). Ingen af studierne undersøger, hvornår på døgnnet, at de unge bruger digitale medier. Baiden et al. (2019) finder, at unge, der bruger tre eller flere timer foran skærmen i hverdage (skærmtid som ikke er relateret til skolearbejde), har 1,3 gange højere sandsynlighed for at sove under otte timer om natten sammenlignet med unge, der bruger mindre end tre timer foran skærmen (OR = 1,34 95% CI: 1,22–1,48) (31). Kenney et al. (2017) finder en dosis-respons-sammenhæng, således at jo mere tid unge bruger foran skærmen, jo højere sandsynlighed har de for at sove under otte timer om natten (36). Sandsynligheden er større for drenge sammenlignet med piger. Et studie finder, at unge, der bruger meget tid foran skærmen, både har højere sandsynlighed for at sove mindre end syv timer om natten (OR = 1,82 95% CI: 1,26 - 2,61) og højere sandsynlighed for at sove over ni timer om natten (OR = 1,93 95% CI:1,33 - 2,81) sammenlignet med unge, der bruger mindre tid foran skærmen (37). Det vil med andre ord sige, at studiet indikerer, at et stort brug af digitale medier både kan forkorte og forlænge søvnen. Et andet studie finder ligeledes, at skærmtid kan øge unges søvnlængde (33).

Forfatterne bag ovenstående studier har ikke inddelt skærmtid i forhold til, hvornår de digitale medier bliver brugt i løbet af en dag. Det er således ikke muligt at vide, om det er dags- eller aftenforbruget, som har den største betydning for de unges søvn.

### *Digitale medier ved sengetid eller om natten*

Ti studier undersøger sammenhængen mellem unges brug af digitale medier ved sengetid eller om natten og søvnlængden (17-21, 26-29, 41). Størstedelen af studierne (otte ud af ti) viser en sammenhæng mellem brug af digitale medier ved sengetid eller om natten og unges søvnlængde (18, 20, 21, 26-29, 41), mens to studier ingen sammenhæng finder (17, 19). Hysing et al. (2015) finder en sammenhæng mellem brugen af en række digitale medier inden for den sidste time inden sengetid og unges søvnlængde (20). Studiet finder for eksempel, at unge, der bruger en computer inden for den sidste time inden sengetid, har knap tre gange så høj sandsynlighed for at sove under fem timer om natten sammenlignet med unge, der ikke bruger en computer inden den sidste time inden sengetid (OR = 2,70 95 % CI: 2,14-3,39). Johanson et al. (2016) finder en sammenhæng

mellem unge, der skriver på mobilen samt bruger internettet og sociale medier en time før sengetid eller i løbet af natten, og en øget sandsynlighed for at rapportere at have en utilstrækkelig søvnlængde (26). I tråd med ovenstående finder Galland et al. (2020) en sammenhæng mellem brugen af alle typer af digitale medier inden sengetid, som er undersøgt i studiet, på nær at skrive på mobilen, og unges søvnlængde (28). Billari et al. (2018) finder en sammenhæng mellem at se fjernsyn eller spille computerspil mellem kl. 21:00-00:00 og sove færre timer om natten blandt 13-19-årige unge (41). Forfatterne kan ikke vise en tilsvarende sammenhæng for brug af smartphone og computer til andet end computerspil.

Flere faktorer ser ud til at have betydning for sammenhængen mellem brugen af digitale medier inden sengetid eller om natten og unges søvnlængde, herunder landsoprindelse og tilstedeværelsen af depressive symptomer. Bartel et al. (2016) finder for eksempel, at den kulturelle kontekst har betydning for, hvorvidt brugen af digitale medier inden sengetid påvirker længden af unges søvn (21). Studiet finder, at brug af internet efter kl. 18:00 på hverdage forkorter søvnlængden blandt unge i Australien og Canada men ikke i Holland. I Holland medfører brug af mobiltelefon efter kl. 18:00 på hverdage en kortere søvnlængde, men denne sammenhæng bliver ikke fundet blandt unge fra Australien og Canada. Forfatterne kommer ikke med nogle forklaringer på denne forskel. I studiet af Das-Friebel et al. (2020) følges 101 bachelorstuderende i 14 dage for at undersøge dag-til-dag sammenhænge mellem brug af sociale medier inden sengetid og søvn (29). I studiet måles søvnlængde både objektivt via et accelerometer og subjektivt via et selvrapporeret spørgeskema. Forfatterne bag studiet finder, at betydningen af sociale medier for søvn afhænger af de unges mentale sundhed. Når unge med høje niveauer af depressive symptomer undersøges, ses det, at brugen af sociale medier inden sengetid forkorter den subjektive søvnlængde. Modsat når unge med lave niveauer af depressive symptomer undersøges, ses det, at brugen af sociale medier inden sengetid øger den subjektive og objektive søvnlængde. Således ser det ud til, at det særligt er unge med symptomer på depression, for hvem brugen af digitale medier inden sengetid forkorter søvnlængden.

To studier kan ikke vise en sammenhæng mellem det totale brug af digitale medier inden sengetid og unges søvnlængde (17, 19). Det ene studie af Jones et al. (2019) undersøger sammenhængen blandt 70 veltrænede atleter, som, påpeger forfatterne, er en gruppe, der i stor grad prioriterer søvn, og som i studiet har en gennemsnitlig søvnlængde på 8,2 timer (19). Studiet finder, at det gennemsnitlige brug af digitale medier før sengetid blandt atleterne ligger mellem 0-30 minutter, hvilket, påpeger forfatterne, muligvis ikke er en lang nok eksponeringstid i forhold til at påvirke atleternes søvnlængde. Det andet studie undersøger sammenhængen blandt 258 unge i alderen 17-18 år (17). Forfatterne bag studiet påpeger, at der er lav statistisk styrke til at vise en forskel, da størstedelen af de unge i studiet (87%) ofte bruger digitale medier ved sengetid.

Tabel 4. Overblikstabel af sammenhænge mellem digitale medier og søvnlængde blandt 16-25-årige

	Brug ved sengetid eller om natten	Søvnlængde	Tidlig opvågning	Studiets kvalitet
<b>Smartphone eller (mobil)telefon</b>				
Rod 2018	Nej	+		Moderat
Cabre-Riera 2019	Nej	-		Moderat
Amez 2020	Nej	+		Stærk
Garmy 2018	Ja	+	+	Moderat
Tashjian 2019	Nej	+		Moderat
Hysing 2015	Ja	+		Moderat
Bartel 2016	Ja	+/- <sup>1</sup>		Moderat
Galland 2020	Ja	-		Stærk
Johansson 2016	Ja	+	+	Moderat
<b>Tablet</b>				
Cabre-Riera 2019	Nej	-/+ <sup>2</sup>		Moderat
<b>Computer/laptop</b>				
Hysing 2015	Ja	+		Moderat
Cabre-Riera 2019	Nej	-		Moderat
Billari 2018	Ja	+/- <sup>3</sup>		Moderat
Kakinami 2017	Nej	-		Stærk
Lemola 2011	Nej	+/- <sup>4</sup>		Moderat
Galland 2020	Ja	+		Stærk
<b>Fjernsyn</b>				
Hysing 2015	Ja	+		Moderat
Johansson 2016	Ja		+	Moderat
Billari 2018	Ja	+/- <sup>2 4</sup>		Moderat
Galland 2020	Ja	+		Stærk
Cabre-Riera 2019	Nej	-		Moderat
Kenney 2017	Nej	x		Stærk
Tavernier 2014	Nej	-		Stærk
Kakinami 2017	Nej	-		Stærk
<b>Spillekonsoller</b>				
Cabre-Riera 2019	Nej	-		Moderat
Hysing 2015	Ja	+		Moderat
<b>Internet</b>				
Johansson 2016	Ja	+		Moderat
Billari 2018	Nej	+		Moderat
Belanger 2011	Nej	+/- <sup>5</sup>		Moderat
Bartel 2016	Ja	+/- <sup>1</sup>		Moderat
Galland 2020	Ja	+		Stærk
<b>Sociale medier</b>				
Hysing 2015	Nej	+		Moderat
Johansson 2016	Ja	+		Moderat
Galland 2020	Ja	+		Stærk
Das-Friebel 2020	Ja	x/+/- <sup>3 6</sup>		Moderat
Tavernier 2014	Nej	-		Stærk
<b>Skærmbrug</b>				
Cabre-Riera 2019	Ja	-		Moderat

Jones 2019	Ja	-	Moderat
Baiden 2019	Nej	+	Stærk
Hysing 2015	Nej	+	Moderat
Kenney 2017	Nej	+	Stærk
Stefan 2019	Nej	x/+ <sup>3</sup>	Stærk
Leech 2017	Nej	x	Moderat
Xu, 2019	Nej	-	Stærk
Galland 2017	Ja	+	Stærk
Exelmans 2018	Nej	-	Moderat

Note: (+) betyder sammenhæng; (-) betyder ingen sammenhæng; (+/-) betyder, at der både findes og ikke findes sammenhæng; (x) betyder, at det digitale medie forbedrer søvnparameteren; (ja) betyder, at studiet undersøger brugen af det digitale medie ved sengetid eller om natten; (nej) betyder, at studiet kun undersøger den daglige eller det generelle brug af digitale medier.

<sup>1</sup> Sammenhængen afhænger af landsoprindelsen

<sup>2</sup> Sammenhængen afhænger af hvilket mål, der undersøges for søvnlængde

<sup>3</sup> Sammenhængen afhænger af hvilket mål, der undersøges for det digitale medie

<sup>4</sup> Sammenhængen afhænger af hvilken aldersgruppe, der undersøges

<sup>5</sup> Sammenhængen afhænger af køn

<sup>6</sup> Sammenhængen afhænger af tilstedeværelsen af depressive symptomer

## Delkonklusion

Samlet finder de fleste studier en sammenhæng mellem brugen af digitale medier og unges søvnlængde (17 ud af 23 studier). Både den generelle brug af digitale medier, det vil sige brug af digitale medier på tværs af døgnet, samt brug af digitale medier specifikt ved sengetid eller om natten, ser ud til at have en betydning for unges søvnlængde. Når den generelle brug af digitale medier undersøges, er det uvist, hvornår i døgnet at de digitale medier anvendes, og det kan således dække over et aftenforbrug. Otte ud af de ti studier, som undersøger digitale medier specifikt ved sengetid eller om natten, finder en sammenhæng med søvnlængde. Sammenhængen mellem digitale medier ved sengetid eller om natten og søvnlængde ses i nogle af studierne at afhænge af landsoprindelse og tilstedeværelsen af depressive symptomer. Cirka en fjerdedel af studierne indikerer desuden, at digitale medier kan øge antallet af timer, som unge sover om natten (fire ud af 17 studier). Både brugen af smartphone eller mobiltelefon, computer (særligt gaming på computer), internet og sociale medier har en sammenhæng med, at unge sover kortere tid, mens studierne ikke er konsistente i forhold til betydningen af tablet, spillekonsoller og fjernsyn. Tre studier peger på, at unge, der har et stort forbrug af digitale medier, herunder mobiltelefoner og fjernsyn, vågner tidligere og i større grad har uregelmæssige søvnavaner, det vil sige vågner på forskellige tidspunkter i hverdage og weekender.

## Træthed i løbet af dagen

I dette underafsnit kortlægger vi sammenhængen mellem unges brug af digitale medier og træthed i løbet af dagen. Træthed i løbet af dagen dækker over at være træt eller søvngig samt følelsen af at være frisk eller udhvilet i dagtimerne. Ét studie, der kigger på unges søvnunderskud, er også blevet inkluderet. Søvnunderskud beskriver forskellen mellem søvnens længde og det subjektive søvnbehov. Afsnittet dækker også studier, der undersøger digitale mediers betydning for funktionsvanskeligheder i dagtimerne, hvilket er et mål, der blandt andet indebærer problemer med at holde sig vågen ved hverdagsaktiviteter, at mangle begejstring til at udføre ting og kognitive problemer.

Vi har identificeret ni studier, hvoraf otte er tværsnitsstudier (18, 20, 25, 26, 39, 42-44), og ét er et kohortestudie (45). Tabel 5 viser en opsummering over de inkluderede studier og deres resultater. Alle studier på nær ét finder en sammenhæng mellem brugen af digitale medier og træthed i løbet af dagen, søvnunderskud eller funktionsvanskeligheder om dagen blandt 16-25-årige unge (18, 20, 25, 26, 39, 43-45). Et enkelt studie kan ikke vise en sammenhæng mellem unges brug af digitale medier inden sengetid og at være søvngig i dagtimerne (42).

#### *Mobiltelefoners betydning for unges træthed om dagen og søvnunderskud*

Fem studier undersøger betydningen af mobiltelefoner eller smartphone inden sengetid eller om natten for unges træthed om dagen (18, 25, 26, 42) eller søvnunderskud (20), hvoraf fire studier finder en sammenhæng (18, 20, 25, 26). Garmy et al. (2018) finder en sammenhæng mellem unge, der sender og/eller modtager sms'er om aftenen på ugentlig basis, og ofte at være træt i skolen (18). I forlængelse heraf finder Johansson et al. (2016), at brug af mobiltelefonen til at se videoer inden for den sidste time inden sengetid har en sammenhæng med mere søvnighed i dagtimerne samt ikke at føle sig frisk om morgenen. Endvidere finder studiet, at unge, der bliver vækket af en mobiltelefon om natten, oftere føler sig søvngige i dagtimerne og oftere ikke føler sig udhvilede om morgenen (26). Murdock et al. (2017) finder også en sammenhæng mellem at modtage og reagere på notifikationer fra en mobiltelefon ved sengetid eller om natten og at være mere søvngig i dagtimerne blandt unge mænd, men ikke blandt kvinder (25). Studiet finder ikke en sammenhæng mellem det gennemsnitlige antal af tekstbeskeder, der sendes og modtages i løbet af et døgn, eller følelsen af at være nødt til at tjekke notifikationer ved sengetid og at være søvngig i dagtimerne blandt unge mænd eller kvinder.

#### *Andre digitale mediers betydning for unges træthed om dagen, søvnunderskud og funktionsvanskeligheder*

Fire studier undersøger betydningen af anden skærmaktivitet end mobiltelefonen for unges træthed om dagen (26, 39, 42, 43), hvoraf tre studier finder en sammenhæng (26, 39, 43). For eksempel undersøger Exelmans et al. (2017a) betydningen af binge-watching for trætheden om dagen blandt 423 unge i alderen 18-25 år (43). Binge-watching indebærer at se flere afsnit af en enkelt tv-serie, tv-program eller flere film, på en hvilken som helst skærm, ud i én køre. Studiet finder en sammenhæng mellem en øget månedlig hyppighed af binge-watching og mere træthed i løbet af dagen. Lemola et al. (2011) finder en sammenhæng mellem at spille computerspil efter kl. 22:00 om aftenen og at være mere søvngig i dagtimerne blandt unge voksne (39). Dette studie er baseret på 646 unge og voksne i alderen 13-30 år. Desuden finder studiet af Johansson et al. (2016), at brug af internet, sociale medier og personlige e-mails eller Skype inden sengetid er forbundet med en stor grad af søvnighed i dagtimerne (26). Derudover ses en sammenhæng mellem brug af internet inden sengetid, og at unge ikke føler sig udhvilede, når de vågner.

To studier undersøger betydningen af unges brug af digitale medier for funktionsvanskeligheder såsom nedsat hukommelse og problemer med at holde sig vågen ved hverdagsaktiviteter og finder inkonsistente resultater (44, 45). Det ene studie finder en sammenhæng mellem afhængighed af sociale medier og flere kognitive problemer om dagen, herunder distraherbarhed, hukommelse og motorisk funktion (44). Det andet studie undersøger, om forskellige skærmbaserede medier varierer i deres betydning for søvnen blandt 16-årige unge over en 3-måneders periode (45). Studiet inddeler brugen af skærmbaserede medier i to typer, baseret på graden af kommunikation med an-



dre; (1) skærmtid, som indebærer meget kommunikation, herunder e-mail, tekstbeskeder på mobiltelefon og videospil, og (2) skærmtid, som indebærer lidt eller ingen kommunikation, herunder fjernsyn, video på computeren og web-browsing. Studiet finder, at unges brug af skærmtid, som indeholder meget kommunikation, er relateret til færre funktionsvanskeligheder i dagtimerne efter tre-måneders follow-up. Studiet bruger et mål for funktionsvanskeligheder, der blandt andet indebærer problemer med at holde sig vågen ved hverdagsaktiviteter og at mangle begejstring til at udføre ting. Studiet kan ikke vise en sammenhæng mellem brugen af skærmtid, som indeholder lidt eller ingen kommunikation og funktionsvanskeligheder i dagtimerne (45).

Ét studie, baseret på 9.486 studerende i alderen 16-19 år, undersøger betydningen af unges brug af digitale medier for deres søvnunderskud og finder en sammenhæng mellem unges brug af digitale medier om dagen eller inden sengetid og en større grad af søvnunderskud (20). Studiet finder for eksempel, at unge, der chatter online mindst to timer om dagen, har næsten dobbelt så høj sandsynlighed for at have et søvnunderskud på to eller flere timer sammenlignet med unge, der chatter online mindre end to timer om dagen (OR = 1,87 95% CI: 1,70-2,05) (20).

### **Delkonklusion**

Samlet set peger de fleste af studierne på, at brug af digitale medier dagen eller aftenen forinden gør unge mere trætte eller søvnige i dagtimerne (fem ud af seks studier). Overordnet set fremgår det, at særligt brug af mobiltelefoner om aftenen eller natten har en sammenhæng med, at unge er mere trætte eller søvnige dagen efter. Med forbehold for det lave antal af studier peger resultaterne også på, at binge-watching samt brug af internet og sociale medier gør unge mere trætte eller søvnige i løbet af dagen. To studier undersøger digitale mediers sammenhæng med funktionsvanskeligheder og er ikke entydige i forhold til, om digitale medier forværrer eller forbedrer funktionsvanskeligheder i dagtimerne. Ét studie undersøger digitale mediers betydning for søvnunderskud og finder en sammenhæng mellem unges brug af mobiltelefon, computer, konsolspil, sociale medier samt skærmbrug og et søvnunderskud på to eller flere timer.

**Tabel 5. Overblikstabel af sammenhænge mellem digitale medier og træthed blandt 16-25-årige unge**

	Brug ved sengetid eller om natten	Træthed i løbet af dagen			Studiets kvalitet
		Træthed eller søvnighed	Funktionsvanskeligheder	Søvnunderskud	
<b>Smartphone eller (mobil)telefon</b>					
Murdock 2017	Ja	+/- <sup>1</sup>			Moderat
Garmy 2018	Ja	+			Moderat
Johansson 2016	Ja	+			Moderat
Fossum 2014	Ja	-			Stærk
Hysing 2015	Ja			+	Moderat
<b>Tablet</b>					
Fossum 2014	ja	-			Stærk
<b>Computer</b>					
Lemola 2011	Nej	+/- <sup>2</sup>			Moderat
Hysing 2015	Ja			+	Moderat
Fossum 2014	ja	-			Stærk
<b>Fjernsyn</b>					
Fossum 2014	Ja	-			Moderat
Hysing 2015	Ja			+	Moderat
<b>Spillekonsoller</b>					
Fossum 2014	Ja	-			Stærk
Hysing 2015	Ja			+	Moderat
<b>Internet</b>					
Johansson 2016	Ja	+			Moderat
<b>Sociale medier</b>					
Johansson 2016	Ja	+			Moderat
Hysing 2015	Nej			+	Moderat
Xanidis 2015	Nej		+		Moderat
<b>Skærmbrug</b>					
Exelmans 2017a	Nej	+			Moderat
McManus 2020	Nej		x/- <sup>1</sup>		Stærk
Hysing 2015	Nej			+	Moderat

Note: (+) betyder sammenhæng; (-) betyder ingen sammenhæng; (+/-) betyder, at der både findes og ikke findes sammenhæng; (x) betyder, at det digitale medie forbedrer søvnparameteren; (ja) betyder, at studiet undersøger brugen af det digitale medie ved sengetid eller om natten; (nej) betyder, at studiet kun undersøger den daglige eller det generelle brug af digitale medier.

<sup>1</sup> Sammenhængen afhænger af køn

<sup>2</sup> Sammenhængen afhænger af hvilken aldersgruppe, der undersøges

## Søvnkvalitet og søvnproblemer

I dette underafsnit kortlægges sammenhængen af digitale medier og unges søvnkvalitet og søvnproblemer. Afsnittet inkluderer primært studier, der benytter sig af et sammensat mål for søvnkvalitet eller søvnproblemer, der går på tværs af de ovenstående søvnparametre (f.eks. søvnlængde, træthed om dagen og indsovningstid). Et eksempel på et sammensat mål for søvnkvalitet er Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), som er et spørgeskema, der vurderer søvnkvalitet inden for den

seneste måned baseret på den subjektive søvnkvalitet, indsovningstid, søvnvarighed, søvneffektivitet og søvnforstyrrelse samt brug af sovemedicin og funktionsvanskeligheder i dagtimerne. Et eksempel på et sammensat mål for søvnproblemer er the Insomnia Severity Index (ISI). ISI består af syv spørgsmål og måler forskellige symptomer på søvnbesvær (insomni), herunder problemer med at falde i søvn, natlige opvågninger, tidlig opvågning om morgenen, tilfredshed med søvnvaner, funktionsvanskeligheder i dagtimerne, søvnrelateret svækkelse og stress forårsaget af søvnproblemer inden for de sidste 2 uger. Da de forskellige mål, der bruges for søvnkvalitet og søvnproblemer i studierne, dækker over mange af de samme spørgsmål, så har vi i det nedenstående analyseret dem sammen. Få studier, der undersøger søvnkvalitet baseret på ét overordnet mål for tilfredsheden med deres søvn, er også inkluderet.

Vi har identificeret 27 studier, hvoraf 19 er tværsnitstudier (16, 17, 25, 27, 28, 30, 32, 35, 39, 42-44, 46-52), og otte er kohortestudier (29, 40, 41, 45, 53-56). Tabel 6 viser en opsummering over de inkluderede studier og deres resultater. Størstedelen af de inkluderede studier (21 ud af 27 studier) viser en sammenhæng mellem nogle typer af digitale medier og søvnkvalitet eller søvnproblemer (17, 25, 27, 28, 30, 35, 41-54, 56). Nedenfor gennemgås studierne opdelt efter medietypen.

### *Smartphone/mobiltelefon*

Tolv studier undersøger sammenhængen mellem unges brug af smartphone/mobiltelefon og søvnkvalitet eller søvnproblemer (16, 17, 25, 28, 30, 42, 46, 50-53, 56). Ti studier finder en sammenhæng mellem brug af smartphone/mobiltelefoner og søvnkvalitet eller søvnproblemer (17, 25, 30, 42, 46, 50-53, 56) og peger på, at unges forbrug forringer deres søvnkvalitet eller giver dem flere søvnproblemer. For eksempel finder studiet af Amez et al. (2020) en sammenhæng mellem stigende brug af smartphone og faldende sandsynlighed for at opleve en meget god søvnkvalitet. Denne sammenhæng gælder for begge køn, men er stærkest for kvinder. Studiet finder også, at jo mere afhængige unge oplever at være af deres smartphone, jo mindre sandsynligt er det, at de har en meget god søvnkvalitet (30). I overensstemmelse med dette finder Sohn et al. (2021), at unge, der er afhængige af deres smartphone, har 1,4 gange større sandsynlighed for at have en dårlig søvnkvalitet sammenlignet med unge, der ikke er afhængige af deres smartphone (OR = 1,41 95% CI: 1,06-1,87) (52). Ét tredje studie finder en sammenhæng mellem unges brug af mobiltelefoner til at spille, surfe eller skrive tekstbeskeder i sengen og flere symptomer på søvnbesvær (42). Til gengæld finder forfatterne ikke, at brug af mobiltelefonen til at snakke med andre har en sammenhæng med symptomer på søvnbesvær.

To studier finder en anden sammenhæng mellem brug af mobiltelefoner og søvnkvalitet end ovenstående (46, 56). Studierne finder, at unge, der placerer deres mobiltelefon væk fra deres seng (46) eller har få telefonkontakter, som vedkommende ringer til og skriver med (56), har flere søvnproblemer frem for få søvnproblemer. For eksempel undersøger det danske studie af Dissing et al. (2012) sammenhængen mellem brugen af en smartphone og søvnforstyrrelser efter fire måneders follow-up blandt 816 unge voksne (56). Søvnforstyrrelser bliver i studiet vurderet ud fra den danske version af Karolinska Sleep Questionnaire, som dækker over urolig søvn, problemer med at falde i søvn, for tidlig opvågning og gentagne opvågninger om natten. Ved follow-up finder studiet, at mænd med et stort netværk på sin smartphone, det vil sige flere end 20 kontakter vedkommende ringer eller skriver til i løbet af en måned, i gennemsnit rapporterer færre søvnforstyrrelser, sammenlignet med mænd, der har mellem nul og ti kontakter. For kvinder er der ingen sammenhæng

mellem antal af telefonkontakter og søvnforstyrrelser ved follow-up. Studiet påpeger selv, at sammenhængen kan skyldes, at målet for brug af smartphone kan afspejle et aktivt socialt liv, som i sig selv kan være beskyttende og overskygge de negative påvirkninger af smartphonebrug for søvnproblemer.

### *Fjernsyn*

Fem studier undersøger sammenhængen mellem unges brug af fjernsyn og deres søvnkvalitet eller søvnproblemer (17, 28, 35, 40, 42). To studier finder en sammenhæng mellem meget skærmtid foran et fjernsyn og dårligere søvnkvalitet eller flere søvnproblemer (28, 35), mens tre studier ikke finder en sammenhæng (17, 40, 42). Overordnet ses der således inkonsistente resultater for sammenhængen mellem unges brug af fjernsyn og deres søvnkvalitet. Blandt de studier, der finder en sammenhæng, ses det for eksempel i ét studie, at unge, der ser fjernsyn eller videoer en time før sengetid mere end tre dage om ugen, har en 1,2 gange så høj sandsynlighed for at rapportere en dårlig søvnkvalitet sammenlignet med unge, der ser fjernsyn eller videoer en time før sengetid færre dage om ugen (OR = 1,20 95% CI: 1,16-1,60) (28). Tavenier et al. (2014) undersøger sammenhængen mellem unges mediebrug og søvnproblemer over en tre-årige periode (40). Studiet finder, at mange søvnproblemer medfører, at unge bruger mere tid på at se fjernsyn. På den anden side finder studiet ikke, at tiden, unge bruger på at se fjernsyn, medfører flere søvnproblemer. Således finder dette studie, at søvnproblemer er en prædikator og ikke et resultat af et stort fjernsynsforbrug.

### *Computer, spillekonsoller og tablets*

En række studier undersøger betydningen af andre digitale enheder end mobiltelefon og fjernsyn for unges søvnkvalitet eller søvnproblemer, herunder computer, spillekonsoller og tablets.

Seks studier undersøger sammenhængen mellem brug af computer og unges søvnkvalitet eller søvnproblemer (17, 28, 35, 39, 42, 54). Størstedelen af studierne (fire ud af seks studier) finder en sammenhæng mellem et stort forbrug af computer og en dårligere søvnkvalitet eller flere søvnproblemer (28, 35, 42, 54). For eksempel finder Kakinami et al. (2017), at for hver ekstra time, som unge bruger på en computer, stiger deres sandsynlighed for at rapportere en dårlig søvnkvalitet med 13% (OR = 1,13 95% CI: 1,02-1,25) (35). Galland et al. (2020) finder, at unge, der spiller computerspil en time før sengetid mere end tre dage om ugen, har 1,4 gange så stor sandsynlighed for at rapportere en dårlig søvnkvalitet sammenlignet med unge, der spiller computerspil en time før sengetid færre dage om ugen (OR = 1,42 95% CI: 1,21-1,67) (28).

Thomee et al. (2012) undersøger betydningen af et højt computerforbrug for unges søvn ved baseline og efter et års follow-up blandt 4.163 unge i alderen 20-24 år (54). Studiet finder, at mænd, der bruger mere end fire timer om dagen foran en computer ved baseline, har højere sandsynlighed for at have søvnforstyrrelser efter et års follow-up sammenlignet med mænd, der bruger under to timer om dagen på computer ved baseline (PR=1,8 95% CI:1,14-2,78). Forfatterne finder ikke en sammenhæng for kvinder. Forfatterne finder til gengæld, at kvinder, der bruger computer uden pauser i mere end to timer næsten hver dag, har højere sandsynlighed for at have søvnforstyrrelser efter et års follow-up sammenlignet med kvinder, der aldrig eller sjældent bruger computer uden pauser i mere end to timer om dagen (PR=1,7 95% CI: 1,31-2,23). Studiet finder således, at tiden, der bruges på en computer, er en risikofaktor for mænd, mens det er intensitet af brugen, som har en betydning for kvinder. Studiet finder endvidere en interaktion mellem computerbrug og mobiltelefon

med søvnproblemer blandt både mænd og kvinder. Mænd, der både bruger mere end fire timer om dagen foran en computer og sender og modtager over seks telefonopkald og sms'er om dagen, har tre gange så høj sandsynlighed for at have søvnforstyrrelser sammenlignet med mænd, der både bruger mindre end to timer om dagen foran en computer og sender og modtager mellem nul og fem telefonopkald og sms'er om dagen (PR=3,4 0 95% CI: 1,55-7,63).

Blot to studier undersøger betydningen af unges brug af spillekonsoller eller tablets for unges søvnkvalitet eller søvnproblemer (17, 42). De to studier finder ingen sammenhæng mellem hverken tiden, unge bruger på tablets, eller tiden, unge bruger på at spille på konsol og deres søvnkvalitet eller søvnproblemer.

### *Internet og sociale medier*

En række studier undersøger betydningen af online aktivitet for unges søvnkvalitet eller søvnproblemer, herunder brugen af internet og sociale medier. To studier undersøger sammenhængen mellem brugen eller adgangen til internet og søvnkvalitet, og finder begge en sammenhæng (28, 41). For eksempel undersøger Billari et al. (2018) betydningen af adgang til internet og unges tilfredshed med deres søvn, og finder, at unge der har adgang til internet med høj hastighed, har en lavere tilfredshed med deres søvn sammenlignet med unge, der ikke har adgang til internet med høj hastighed (41).

Ni studier undersøger sammenhængen mellem brug af sociale medier og unges søvnkvalitet eller søvnproblemer (28, 29, 40, 44, 47, 48, 54-56). Overordnet set finder de fleste studier (seks ud af ni) en sammenhæng mellem unges brug af sociale medier og deres søvnkvalitet eller søvnproblemer (28, 44, 47, 48, 54, 56). Fem studier peger på, at unge, der bruger meget tid på sociale medier, har en dårligere søvnkvalitet eller flere søvnproblemer (28, 44, 47, 48, 54). For eksempel finder Levenson et al. (2016) en sammenhæng mellem et stort forbrug af sociale medier og flere søvnforstyrrelser blandt 1.788 unge og voksne i alderen 19-32 år (48). Forfatterne finder, at unge, der i gennemsnit bruger 121 eller flere minutter om dagen på sociale medier, som ikke er arbejdsrelateret, har næsten en dobbelt så stor sandsynlighed for at have det højeste niveau af søvnforstyrrelser sammenlignet med unge, der bruger mellem nul og 30 minutter om dagen på sociale medier (OR = 1,95 95% CI: 1,37-2,79). Studiet finder desuden, at unge, der besøger sociale medieplatforme mere end 58 gange på en uge, har næsten tre gange så stor en sandsynlighed for at have det højeste niveau af søvnforstyrrelser sammenlignet med unge, der besøger sociale medieplatforme mellem nul og otte gange på en uge (OR = 2,92 95% CI: 1,97-4,32). Sociale medieplatforme indebærer i studiet de 11 mest populære sider, herunder Facebook, YouTube, Twitter, Google Plus, Instagram, Snapchat, Reddit, Tumblr, Pinterest, Vine og LinkedIn. Samme forfattere finder i et andet studie en sammenhæng mellem unge, der bruger sociale medier 30 minutter før sovetid, og en højere sandsynlighed for at opleve søvnforstyrrelser, selv efter justering for det samlede brug af sociale medier (47). Unge, der ofte eller meget ofte tjekker deres sociale medier før sovetid, har 1,6 gange højere sandsynlighed for at have et højere niveau af søvnforstyrrelser sammenlignet med unge, som sjældent eller meget sjældent tjekker deres sociale medier før sovetid (OR = 1,62 95% CI: 1,31-2,34).

Tavenier et al. (2014) undersøger også sammenhængen mellem unges brug af sociale medier og søvnproblemer, men over en tre-årige periode (40). Studiet finder, at mange søvnproblemer med-

fører, at unge bruger mere tid på sociale medier. Til gengæld finder studiet ikke, at tiden, unge bruger på sociale medier, påvirker deres søvnproblemer. Således finder studiet, at søvnproblemer fører til øget forbrug af sociale medier og ikke er et resultat af et stort socialt mediebrug. Et dansk studie finder, at sociale medier kan forbedre søvnkvaliteten (56). Studiet finder, at unge mænd, der har mere end 450 venner på Facebook, oplever færre søvnforstyrrelser sammenlignet med mænd, der har mellem én og 150 venner på Facebook. Denne sammenhæng ses dog ikke for mellemkategorierne, dvs. mænd der har 150-300 eller 300-450 venner på Facebook. For kvinder ses der ikke en sammenhæng mellem antal af Facebook venner og søvnforstyrrelser.

### *Skærmbrug*

Seks studier undersøger ikke betydningen af specifikke digitale enheder eller medietyper, men betydningen af det samlede skærmbrug for unges søvnkvalitet eller søvnproblemer (17, 27, 32, 43, 45, 49). Det vil sige skærmbrug, der går på tværs af medietyper. Fem af studierne finder en sammenhæng mellem unge, der bruger meget tid foran skærmen og en dårligere søvnkvalitet eller flere søvnproblemer (27, 32, 43, 45, 49). For eksempel finder Walsh et al. (2020) en dosis-responsammenhæng mellem tiden, unge bruger på et hvilket som helst digitalt medie før sengetid, og symptomer på søvnbesvær, således at sandsynligheden for at opleve søvnbesvær stiger for hver time ekstra, unge bruger foran en skærm inden sengetid (49). Studiet finder også en sammenhæng mellem brugen af digitale medier, efter lyset slukkes, og flere symptomer på søvnbesvær. Yderligere finder studiet en sammenhæng mellem unge, som oplever, at deres digitale enheder forstyrrer deres søvn, og flere symptomer på søvnbesvær. Slutteligt finder forfatterne, at unge som tror, at deres digitale enheder har en negativ påvirkning på deres søvn, har 2,4 gange større sandsynlighed for at have symptomer på søvnbesvær sammenlignet med unge, som ikke tror, at deres digitale enheder har en negativ påvirkning på deres søvn (OR = 2,41 95% CI: 2,04-2,85). Dette studie er baseret på 2.390 universitetsstuderende. Exelmans et al. (2017a) undersøger betydningen af binge-watching for søvnkvaliteten og symptomer på søvnbesvær blandt 18-25-årige unge (43). Binge-watching indebærer at se flere afsnit af en enkelt tv-serie, tv-program eller flere film, på en hvilken som helst skærm, ud i én køre. Studiet finder en sammenhæng mellem en øget månedlig hyppighed af binge-watching og en dårligere søvnkvalitet samt flere symptomer på søvnbesvær. Yderligere finder forfatterne, at kognitiv arousal (for eksempel at være opmærksom og aktiv mentalt) er en mediator i sammenhængen mellem binge-watching og søvnkvalitet samt søvnbesvær. Med andre ord indikerer studiet, at jo hyppigere unge binge-viewer, jo mere kognitiv arousal ved sengetid oplever de, hvilket i sidste ende påvirker deres søvnkvalitet eller søvnbesvær.

### *Digitale medier ved sengetid eller om natten*

Ti studier undersøger sammenhængen mellem unges brug af digitale medier specifikt ved sengetid eller om natten og søvnkvaliteten eller søvnproblemer (17, 25, 27-29, 42, 46, 47, 49, 50). Størstedelen af studierne (otte ud af ti) finder en sammenhæng mellem brug af digitale medier ved sengetid eller om natten og unges søvnkvalitet eller søvnproblemer (25, 27, 28, 42, 46, 47, 49, 50). De otte studier peger på, at brugen af digitale medier ved sengetid eller om natten forværrer unges søvnkvalitet eller giver dem flere søvnproblemer. For eksempel finder Galland et al. (2017), at for hver ekstra time, unge bruger på digitale medier mellem 21:00 og 06:00, stiger deres sandsynlighed for at have en dårlig søvnkvalitet med 20% (OR = 1,20, 95 % CI: 1,06-1,35) (27). Murdock et al. (2017) finder også en sammenhæng mellem at modtage og reagere på notifikationer fra en mobiltelefon ved sengetid eller om natten og dårligere søvnkvalitet (25). Studiet finder til gengæld ikke

en sammenhæng mellem det gennemsnitlige antal af tekstbeskeder, der sendes og modtages i løbet af et døgn, eller følelsen af at være nødt til at tjekke notifikationer ved sengetid, og søvnkvalitet. Ét enkelt studie finder, at unge der placerer deres mobiltelefon væk fra sengen i løbet af natten, har flere søvnproblemer frem for få søvnproblemer. (46).

## **Delkonklusion**

27 studier undersøger sammenhængen mellem unges brug af digitale medier og deres søvnkvalitet eller søvnproblemer, hvoraf 21 studier viser en sammenhæng mellem unges brug af nogle typer af digitale medier og dårligere søvnkvalitet eller flere søvnproblemer. Overordnet set finder studierne, at særligt skærmbrug og specifikt brugen af mobiltelefon, computer, internettet og sociale medier har en sammenhæng med dårligere søvnkvalitet samt flere søvnproblemer. Tre studier finder dog også, at unges brug af smartphone eller sociale medier har en sammenhæng med bedre søvnkvalitet og færre søvnproblemer. Studierne viser inkonsistente fund i forhold til, om unges brug af fjernsyn påvirker deres søvnkvalitet eller søvnproblemer. Det ser ikke ud til, at unge, der spiller på konsol eller bruger tablet, har en dårligere søvnkvalitet eller flere søvnproblemer. Disse resultater er dog kun baseret på to studier. På tværs af studierne ser det ud til, at brugen af digitale medier både om dagen og aften/natten har en betydning for søvnkvalitet og søvnproblemer. Otte ud af de ti studier, som undersøger brugen af digitale medier ved sengetid eller om natten, finder en sammenhæng.

**Tabel 6. Overblikstabel af sammenhænge mellem digitale medier og søvnkvalitet blandt 16-25-årige**

	Brug ved sengetid eller om natten	Søvnkvalitet	Søvnproblemer	Studiets kvalitet
<b>Smartphone eller (mobil)telefon</b>				
Amez 2020	Nej	+		Stærk
Murdock 2017	Ja	+/- <sup>1</sup>		Moderat
Adams 2013	Ja	+		Moderat
Li 2015	Nej	+		Moderat
Sohn 2021	Nej	+		Moderat
Galland 2020	Ja	-		Stærk
Cabre-Riera 2019	Nej	+/- <sup>1</sup>		Moderat
Rod 2018	Nej		-	Moderat
Thomee 2011	Nej		+/- <sup>1 2</sup>	Moderat
Fossum 2014	Ja		+/- <sup>1</sup>	Stærk
Rosen 2018	Ja		+/x	Moderat
Dissing 2012	Nej		x/+/- <sup>1 2</sup>	Moderat
<b>Tablet</b>				
Cabre-Riera 2019	Nej	-		Moderat
Fossum 2014	Ja		-	Stærk
<b>Computer</b>				
Galland 2020	Ja	+		Stærk
Cabre-Riera 2019	Nej	-		Moderat
Kakinami 2017	Nej	+		Stærk
Lemola 2011	Nej		-	Moderat
Fossum 2014	Ja		+/- <sup>1</sup>	Stærk
Thomee 2012	Nej		+/- <sup>2</sup>	Moderat
<b>Fjernsyn</b>				
Galland 2020	Ja	+		Stærk
Kakinami 2017	Nej	+		Stærk
Cabre-Riera 2019	Ja	-		Moderat
Fossum 2014	Ja		-	Moderat
Tavernier 2014	Nej		-	Stærk
<b>Spillekonsoller</b>				
Cabre-Riera 2019	Nej	-		Moderat
Fossum 2014	Ja		-	Stærk
<b>Internet</b>				
Billari 2018	Nej	+		Stærk
Galland 2020	Ja	+		Stærk
<b>Sociale medier</b>				
Das-Friebel 2020	Ja	-		Moderat
Xanidis 2016	Nej	+		Moderat
Levenson 2016	Nej		+	Moderat
Levenson 2017	Ja		+	Moderat
Tavernier 2014	Nej		-	Stærk
van der Velden 2019	Nej		-	Moderat
Thomee 2012	Nej		+	Moderat



Dissing 2012	Nej		x/- <sup>1 2</sup>	Moderat
Galland 2020	Ja	+		Stærk
<b>Skærmbrug</b>				
Cabre-Riera 2019	Ja	-		Moderat
Xu, 2019	Nej	+		Stærk
Galland 2017	Ja	+		Stærk
Mcmanus 2020	Nej	x/+/- <sup>1 2</sup>		Stærk
Exelmans 2017a	Nej	+	+	Moderat
Walsh 2020	Ja		+	Stærk

Note: (+) betyder sammenhæng; (-) betyder ingen sammenhæng; (+/-) betyder, at der både findes og ikke findes sammenhæng; (x) betyder, at det digitale medie forbedrer søvnparameteren; (ja) betyder, at studiet undersøger brugen af det digitale medie ved sengetid eller om natten; (nej) betyder, at studiet kun undersøger den daglige eller det generelle brug af digitale medier.

<sup>1</sup> Sammenhængen afhænger af hvilket mål, der undersøges for det digitale medie

<sup>2</sup> Sammenhængen afhænger af kønnet

## Forklaringsmekanismer

Resultaterne i denne litteraturgennemgang peger på, at digitale medier har betydning for unges sengetider, søvnlængde, søvnkvalitet og træthed om dagen. I dette underafsnit gennemgår vi mulige forklaringsmekanismer bag sammenhængen mellem brug af digitale medier og unges søvn. Forklaringsmekanismerne undersøges i de 13 eksperimenter, som vi har identificeret i litteratursøgningen (57-69). Resultaterne fra studierne kan inddrages i tre mekanismer 1) blåt lys og 2) arousal og 3) sammenspillet mellem blåt lys og arousal. I det følgende beskriver vi hvert enkelt studie og dets resultater med en afsluttende opsummering.

**Tabel 7. Karakteristika over de 13 inkluderede eksperimenter**

	n (%)
<b>Oprindelsesland</b>	
Australien	4 (31)
USA	4 (31)
Schweiz	3 (23)
Norge	1 (8)
England	1 (8)
<b>Undersøgte mekanismer</b>	
Eksposering for blåt lys	9 (69)
Arousal	2 (15)
Sammenspillet mellem arousal og blåt lys	2 (15)

### Blåt lys og indvirkning på søvn

Vi har identificeret ni eksperimenter, der undersøger, hvorvidt brugen af LED-skærme, der således udsender blåt lys, har indvirkning på unges søvn (57-59, 61, 62, 66-69).

To studier rapporterer resultater baseret på samme undersøgelse og samme studiepopulation: Cajochen et al. 2011 (57) og Bues et al. 2012 (66) undersøger betydningen af computerskærme

med LED-baggrundbelysning (LED-computerskærm) på unges døgnrytme og kognitive præstationer i en undersøgelse af 13 mandlige deltagere med en gennemsnitsalder på 24 år. I studiet bliver computerskærme med og uden LED-baggrundsbelysning sammenlignet. Deltagerne blev eksponeret for én af de to skærmtyper i fem timer over to aftener, hvorefter de blev eksponeret for den anden skærmtype i fem timer de efterfølgende to aftener. Resultaterne viser, at eksponering for en LED-computerskærm medfører lavere melatoninniveau, mindre søvnighed og bedre kognitive ydeevne (fx bedre opmærksomhed og hukommelse) sammenlignet med eksponering for en computerskærm uden LED baggrundsbelysning (57, 66). Dette fund bekræftes i et studie af Chang et al. 2014 (67). Studiet undersøger, om melatoninniveau og søvn påvirkes af henholdsvis at læse en trykt bog i et svagt lys og at læse en e-bog på en tablet (iPad). Dette studie blev foretaget i et laboratorium, hvor 12 deltagere i 25-årsalderen de første fem aftener skulle læse på en tablet i fire timer inden sengetid og de efterfølgende fem aftenener skulle læse i en trykt bog i fire timer inden sengetid. Undersøgelsen viser, at i gennemsnit faldt melatoninniveau med 55 % efter at have læst en e-bog på en tablet og indsovningstid steg med 10 minutter sammenlignet med at læse i en trykt bog. Desuden rapporterer deltagerne, at de er mere søvnige, når de har læst i en trykt bog i et svagt lys, end når de har læst i en e-bog (67). En lignende undersøgelse er foretaget af Gronli et al. 2016, som sammenligner, hvordan unges søvn påvirkes af at læse en historie på en iPad frem for at læse i en trykt bog i 30 minutter inden sengetid (59). Undersøgelsen tager udgangspunkt i 16 studerende med en gennemsnitsalder på 25 år. Studiet finder, at når de unge læser på en iPad sammenlignet med i en bog, er deres subjektive følelse af søvnighed faldet, mens deres årvågenhed er steget (på engelsk: "Alertness"). Studiet finder ingen forskelle i forhold til indsovningstid mellem de to forskellige situationer (59).

Chinoey et al. 2018 undersøger, om brug af LED-tablets inden sengetid sammenlignet med at læse trykte materialer har betydning for sengetid, melatoninniveau samt selvrapportret årvågenhed og søvnighed (61). Dette studie blev foretaget under kontrollerede forhold i et laboratorium blandt ni deltagere med en gennemsnitsalder på lige knap 26 år. Deltagerne skulle fem aftenener i træk læse i trykt materiale, inden de lagde sig til at sove. De efterfølgende fem aftenener blev de bedt om at bruge LED-tablets. Studiet finder, at deltagerne på de aftenener, hvor de brugte LED-tablets, valgte at gå senere i seng sammenlignet med de aftenener, hvor de læser i trykt materiale. Også en forskel i deres melatoninniveau ses, hvor melatoninniveauet er lavere under tablets-aftenenerne sammenlignet med aftenenerne, hvor deltagerne læser i trykt materiale. Desuden er deltagerne mindre søvnige de aftenener, hvor de anvender tablets, sammenlignet med aftenenerne, hvor de anvender trykt materiale, og mindre årvågne den følgende morgen. Der er ingen forskel mellem antallet af timer tilbragt i sengen, totale søvnlængde, vågenhed i løbet af natten, søvneffektivitet og indsovningstid mellem de to undersøgte situationer (61).

Wood et al. 2013 undersøger betydningen af tabletbrug på 13-19-årige unges melatoninniveau ved at sammenligne tre forskellige situationer; 1) brug af en tablet, der er sat til den højeste lysstyrke, 2) brug af en tablet set gennem briller med klar linse, hvor der er påhæftet blå lysdioder (LED-lys), og 3) brug af en tablet set gennem briller med orangefarvet glas (69). Dette studie finder overordnet, at når deltagerne bruger en tablet i to timer inden sengetid, falder deres melatoninniveau betydeligt. Melatoninniveauet er desuden lavere, når deltagerne bruger deres tablets, mens de har LED-brillerne på, sammenlignet med, når de har de orangefarvede briller på (69). Studiet af Van der Lely et al. 2015 finder et lignende resultat (68). I en studiepopulation på 13 drenge i alderen 15-17 år, undersøges det, om der er forskel på de unges søvn ved brug af en LED-skærm inden

sengetid, når de unge bruger briller med orange farvet glas (dvs. det blå lys blev blokeret) eller bruger briller med klar linse. Resultaterne fra studiet viser, at når deltagerne bruger en LED-computer-skærm, mens de har lysblokerende orange farvede briller på, stiger deres melatoninniveau og deres subjektive søvnighed er højere sammenlignet med, når de har briller på med klart glas. Der er dog ingen forskelle mellem de to forhold i forhold til andre søvnparametre såsom søvnlængde (68).

Figuerio et al. 2015 undersøger virkningen af skærmlys på unges søvn, undersøgt i deres eget hjem, og dermed ikke, som de andre studier, i et laboratorium (62). Tyve unge i alderen 15-17 år blev inkluderet i studiet og skulle teste brug af skærmmidler, både mens de bar orange farvede briller og uden orange farvede briller. De unge skulle bruge deres skærmmidler tre timer inden normal sengetid. De måtte selv vælge typen af skærmmidler (tablets, computere, e-Readers, fjernsyn og smartphones), men de skulle bruge de samme midler under de to forskellige undersøgte situationer. Studiet finder, at melatoninniveauet er betydeligt lavere den første nat, hvor deltagerne bærer de orange farvede briller, end den anden nat, hvor de bruger deres skærmmidler uden at have de orange farvede briller på. Endvidere finder studiet, at brug af skærmmidler i en eller to timer om aftenen reducerer de unge deltagers melatoninniveau, hvor melatoninniveauet er lavere ved to timers brug end ved en enkelt times brug (62).

Studiet af Heath et al. 2014 undersøger, hvorvidt filtreret kortbølget lys fra skærme kan minimere den negative indflydelse fra skærmens LED-lys på unges søvn (58). Dette blev undersøgt blandt 16 unge med en gennemsnitsalder på 16 år under kontrollerede eksperimentelle forhold. Deltagerne skulle en time før sengetid bruge deres tablets. Tre situationer blev testet; 1) lyst ufiltreret skærmlys, 2) filtreret skærmlys, og 3) svagt skærmlys. Studiet finder, at der ingen forskel er mellem de undersøgte situationer på subjektiv søvnighed, indsovningstid og funktionsniveauet om morgenen. At dette studie, modsat andre studier, ikke finder sammenhænge, konkluderer forfatterne bag studiet kan skyldes den korte eksponeringstid (1 time) (58).

Samlet viser resultaterne fra de inkluderede eksperimentelle studier, at brugen af skærme, der udsender blå lys før søvn, har en direkte fysiologisk effekt. Skærme, der udsender blå lys, kan påvirke søvnen ved at undertrykke udskillelsen af det søvnfremmende hormon melatonin, som hjælper os med at regulere vores døgnrytme. Ved at undertrykke melatoninniveauet bliver vi mere årvågne (på engelsk alert), og vi føler os mere vågne. De fysiologiske indvirkninger afspejles til dels i deltagerens søvnparametre, såsom søvnighed, men betydningen er mindre klar, når der ses på totale søvnlængde og indsovningstid. Resultaterne tyder endvidere på, at selv kort brug af digitale medier om aftenen har indflydelse på melatoninniveauet.

## Høj arousal og indvirkning på søvn

En anden mekanisme, der i tidligere studier er fremhævet som årsag til digitale mediers indvirkning på søvnen, er, at brugen af digitale medier medfører mental, fysiologisk og følelsesmæssigt arousal (på dansk: ophidselse eller opstemthed), og at denne tilstand har konsekvenser for søvnen. Vi har identificeret to studier, der undersøger, om høj arousal kan forklare, at digitale medier påvirker søvnen (63, 64). I to af studierne undersøges dette ved brug af videospil ud fra en antagelse om, at videospil kan påvirke søvnen på grund af sin stimulerende karakter (63, 64). Antagelsen er, at den aktive deltagelse i videospillet kan øge fysiologisk arousal, hvilket kan måles ved fx øget hjerterytme og puls.

Et studie af King et al. 2013 undersøger, hvilken betydning det har på unges søvn at game i en lang periode sammenlignet med en kort periode inden sengetid (63). 17 drenge i 16-årsalderen deltog i undersøgelsen, som foregik under kontrollerede forhold i et søvnlaboratorie. Deltagerne blev eksponeret for 50 minutters videospil før sengetid en aften og 150 minutters videospil før sengetid en anden aften. Videospillet var et voldeligt og aktionpræget spil. Studiet viser, at gaming i 150 minutter (lang eksponeringstid) medfører i gennemsnit 27 minutters kortere søvnlængde og 17 minutters længere indsovningstid sammenlignet med at game i 50 minutter før sengetid. Studiet finder desuden, at søvneffektiviteten er reduceret med 7 %, hvilket er under det fastlagte kliniske cut-off, der bruges til at angive søvnforstyrrelser. Der ses dog ingen forskel på hjerterytme mellem de to eksponeringsforhold, hvilket indikerer, at der ikke er forskel i forhold til fysiologisk arousal (63). Weaver et al. 2010 finder lignende resultater i deres studie af 13 unge drenge i alderen 14-18 år (64). Studiet var designet som et kontrolleret eksperimentelt studie, hvor deltagerne blev udsat for to situationer inden sengetid på hver sin aften; 1) aktiv gaming, og 2) passiv DVD-eksponering. Studiet finder, at sammenlignet med at se en DVD før sengetid har deltagerne længere indsovningstid efter, at de har gamet før sengetid og føler sig mindre søvnige. Videospil er desuden relateret til kognitiv årvågenhed men ikke fysiologisk arousal målt ved deltagerens puls (64). Resultaterne fra dette studie indikerer, at den direkte virkning af gaming inden sengetid på de unges søvn ikke skyldes fysiologisk arousal.

Alt i alt kan det ud fra studierne konkluderes, at der ikke er evidens for, at fysiologisk arousal kan forklare sammenhængen mellem brugen af digitale medier og søvn.

### **Sammenspillet mellem arousal og blå lys**

To studier undersøger påvirkningen af blå lys og arousal på unges søvn, både som enkeltstående faktorer og i samspil med hinanden (60, 65). Bowler et al. 2019 undersøger indflydelsen af blå lys og fysiologisk arousal på søvn blandt 30 unge i alderen 18 til 23 år (65). Deltagerne var på Facebook via en tablet inden sengetid. På forskellige aftener blev deltagerne udsat for fire forskellige situationer i forhold til lysforhold og indhold, der kunne vække arousal hos deltagerne: 1) deltagerne var på deres egen Facebook profil på en tablet med normal lysindstilling, 2) deltagerne var på en falsk Facebook profil (uden fotografier eller venner fra egen profil) på en tablet med normal lysindstilling, 3) deltagerne var på deres egen Facebook profil på en tablet med filtreret skærm, og 4) deltagerne var på en falsk Facebook profil på en tablet med filtreret skærm. Det blev antaget, at når deltagerne brugte en falsk Facebook profil medførte indholdet ingen fysiologisk arousal på grund af følelser som glæde, ængstelighed eller jalousi, modsat når deltagerne brugte deres egen Facebook profil. Studiet viser, at type af lys og indhold i forhold til arousal ikke har betydning i sig selv i forhold til søvnkvalitet, søvnlængde, indsovningstid og funktionsniveau i dagtimerne den efterfølgende dag. Studiet finder dog, at de to forhold interagerer. Den bedste søvn opnås ved brug af filtreret skærm med indhold, som ikke skaber arousal, det vil sige situation 4, mens der ikke er forskel i søvnen mellem de tre øvrige situationer. Dette fund betyder, at brugen af et skærmfilter for at undgå at blive eksponeret for blå lys ikke er effektiv i forhold til at forbedre søvnkvaliteten, når unge samtidig udsættes for indhold, der øger arousal (f.eks. er på deres egen Facebook profil) [65].

Et studie af Jones et al. 2018 undersøger, om forskellige typer opgaver udført på henholdsvis digitale medier og i hånden to timer inden sengetid påvirker unges søvnkvalitet og søvnighed (60). Studiet blev foretaget med otte deltagere omkring 18-årsalderen. To timer inden sengetid blev deltagerne bedt om at udføre forskellige kognitivt stimulerende opgaver (f.eks. puslespil) eller passive opgaver (f.eks. at læse) på en tablet eller uden en tablet. Hypotesen var, at en mere stimulerende opgave (puslespil) ville øge psykologisk og/eller adfærdsmæssig opstemthed før søvn mere end en mindre stimulerende opgave (læse et magasin), hvilket ville resultere i en forlænget indsovningstid. Studiet viser, at melatonniveauet er lavere efter, at deltagerne har lavet puslespil på en tablet sammenlignet med at læse på en tablet. Efter at deltagerne lagde puslespil på en tablet, læste på en tablet og læste i trykt materiale, følte de sig mere søvnige end før, men ikke når deltagerne lagde puslespil i fysisk form. Deltagerne har endvidere højere niveauer af arousal efter læsning i trykt materiale sammenlignet med læsning på en tablet, men der er ingen forskel mellem de andre forhold på søvnkvalitet, indsovningstid og søvnløshed (60). Studiet finder derved ingen indikationer på, at høj arousal kan forklare sammenhængen mellem brug af digitale medier og søvnkvalitet og søvnighed.

# Diskussion

Formålet med denne rapport er at undersøge digitale mediers betydning for søvn blandt 16-25-årige unge. På baggrund af 41 observationsstudier og 13 eksperimenter kan vi overordnet set konkludere, at brug af digitale medier har en betydning for unges søvn, og at blåt lys er med til at forklare denne sammenhæng. I følgende afsnit vil vi diskutere rapportens resultater, metodiske udfordringer, videnshuller og behov for yderligere forskning.

## Diskussion af resultater

### Resultater fra observationsstudier

Baseret på de 41 kohorte- og tværsnitsstudier kan vi konkludere, at brug af digitale medier om dagen, aften og natten har en sammenhæng med unges søvn. Sammenhængen er dog forskellig alt efter hvilken medietype og hvilken søvnparameter, der undersøges. Digitale medier har en sammenhæng med unges sengetider, søvnlængde, træthed i løbet af dagen og søvnkvalitet/-problemer, hvor skærmb brug på tværs af medietyper og specifikt brugen af mobiltelefoner, computer, internettet og sociale medier spiller den største rolle. I forhold til sammenhængen mellem digitale medier og indsovningstid eller problemer med at falde i søvn, forstyrrelser i nattesøvnen og funktionsvanskeligheder er resultaterne af de inkluderede studier dog inkonsistente. Resultaterne er også inkonsistente i forhold til, om brugen af fjernsyn, tablet, videospil og konsolspil har betydning for unges søvn. Da de identificerede studier undersøger digitale medier og søvn på forskellige måder, er det vigtigt at have for øje, at nogle sammenhænge kun er blevet undersøgt af ét enkelt eller få studier.

For de fem søvnparametre viser rapporten følgende:

- **Før søvn:** Resultaterne peger på, at unges brug af mobiltelefoner, fjernsyn, computer eller internet har sammenhæng med, at de går senere i seng og har mere uregelmæssige sengetider både på hverdage og i weekender, mens det ikke er muligt at drage entydige konklusioner om problemer med at falde i søvn og indsovningstid.
- **Forstyrrelser i nattesøvnen:** Da kun tre studier er inkluderet, og disse studier viser forskellige resultater, er det ikke muligt at konkludere, hvorvidt digitale medier har betydning for unges nattesøvn. To af studierne finder dog sammenhæng mellem brug af mobiltelefoner eller tablets og forstyrrelser i nattesøvnen.
- **Søvn længde:** På tværs af studier ses, at unges brug af digitale medier har sammenhæng med kortere søvnlængde og tidlig opvågning om morgenen. Dette gør sig særligt gældende for brug af mobiltelefoner, computer (især computerspil), internettet og sociale medier. Ligeledes er der en sammenhæng mellem stigende skærmb brug på tværs af medietyper og kortere søvn. Både det generelle/daglige og aften/natlige brug af digitale medier ser ud til at have sammenhæng med kortere søvn.
- **Træthed i løbet af dagen:** Resultaterne tyder på sammenhænge mellem brug af digitale medier og træthed om dagen eller søvnunderskud. Dette er særligt konsistent for brug af

mobiltelefonen om natten. Det er ikke entydigt om brugen af digitale medier har sammenhæng med unges daglige funktion i form af for eksempel problemer med at holde sig vågen ved hverdagsaktiviteter, at mangle begejstring til at udføre ting og kognitive problemer.

- **Søvnkvalitet og søvnproblemer:** Studierne finder, at unges brug af digitale medier har sammenhæng med dårligere søvnkvalitet og flere søvnproblemer. Dette gælder særligt for skærmbroden generelt og specifikt brugen af mobiltelefoner, computer, internet og sociale medier, mens det ikke tyder på, at brugen af tablets, fjernsyn og video-/konsolspil har betydning for unges søvnkvalitet eller søvnproblemer. På tværs af studierne ses det, at både det generelle/daglige og den aften/natlige brug af digitale medier har sammenhæng med unges søvnkvalitet.

## Sammenligning med tidligere reviews

Indeværende litteraturgennemgang understøttes af tidligere systematiske reviews på området, som finder, at unges brug af digitale medier har en betydning for både sengetider, indsovningstid, søvnlængde, søvnkvalitet og træthed om dagen (70-74). Litteraturgennemgangen er også i tråd med et tidligere systematisk review foretaget af Statens Institut for Folkesundhed, som undersøger samme emne blandt 0-15-årige børn og unge (11). Blandt denne aldersgruppe ses stærkere evidens for sammenhængen mellem digitale enheder og søvnlængde sammenlignet med de andre søvnudfald. Det ses desuden, at mobiltelefonen, computeren, internettet og sociale medier (men ikke fjernsyn) har en væsentlig betydning for søvnen i den ældste aldersgruppe, det vil sige de 13-15-årige.

## Det generelle/daglige og den aften/natlige brug af digitale medier

Resultaterne fra de inkluderede studier, der undersøger det daglige brug af digitale medier, indikerer en sammenhæng med dårligere søvnudfald. Studierne specificerer dog ikke, hvornår på dagen de digitale medier er brugt. For eksempel måler Murdock et al. (2017) det daglige forbrug af mobiltelefon ved at spørge de unge, hvor mange tekstbeskeder de har sendt og modtaget i løbet af de sidste 24 timer (25). Forfatterne bag et andet studie måler et højt skærmforbrug ved blandt andet at spørge de unge, hvor mange timer de i gennemsnit bruger på at spille computer på en almindelig skoledag (31). Det er således ikke muligt i disse studier at sige noget om, at det for eksempel er brugen om eftermiddagen fremfor aftenen, der har en særlig betydning for unges søvn. Vi kan blot konkludere, at et generelt højt forbrug af digitale medier på tværs af døgnet ser ud til at påvirke unges søvn.

De inkluderede studier, som specifikt undersøger brug af digitale medier ved sengetid eller om natten, finder en sammenhæng med både søvnlængde, træthed i løbet af dagen og søvnkvalitet/-problemer. Ligeledes understøtter resultaterne i eksperimenterne, at et aftenforbrug af digitale medier har betydning for unges søvn. I studiet af Levenson et al. (2017) finder forfatterne, at unge, der bruger sociale medier 30 minutter før sovetid, har en højere sandsynlighed for at opleve søvnforstyrrelser, selv efter justeringen for det totale antal af minutter de bruger på sociale medier per dag (47). Dette peger på, at et aftenforbrug har en betydning for unges søvn, selv når der justeres for deres generelle forbrug. Endvidere finder studiet af Hysing et al. (2015), at brug af computer én til to timer før sengetid har en større effekt på unges søvnlængde end det generelle daglige brug af computer (20). Dette understøtter, at særligt brugen af digitale medier ved sengetid eller om natten påvirker unges søvn. Ét tidligere review på området finder ligeledes, at mediebrug én til to timer før

sengetid eller om natten har en større påvirkning på unges søvn end brug om dagen, omend reviewet finder, at brug af digitale medier på alle tider af døgnet har en betydning (74).

## Køns- og aldersforskelle

Det er ikke muligt at sige noget entydigt om køns- eller aldersforskelle i betydningen af digitale medier for søvn. I forhold til aldersforskelle har de inkluderede studier haft studiepopulationer med overlappende aldersgrupper og kan således ikke give os klare svar på, hvorvidt sammenhængen er mere udtalt for nogle aldersgrupper, for eksempel teenagere, inden for aldersspændet 16-25-årige. Endnu et opmærksomhedspunkt er, at mange af studierne tager udgangspunkt i universitetsstuderende, hvilket muligvis udgør en særlig gruppe af unge, der ikke er repræsentative for alle unge i samme aldersgruppe.

I forhold til kønsforskelle har enkelte af studierne lavet analyser separat for mænd og kvinder. Det danske studie af Dissing et al. (2021) blandt universitetsstuderende i starten af 20erne viser, at stor netværksaktivitet på mobiltelefonen medfører en mindre forstyrret søvn for mænd, mens der ingen sammenhæng er for kvinder. Forfatterne har dog ingen forklaring på denne forskel. En lignende kønsforskelse findes i studiet af McManus et al. (2020) blandt 16-årige, der undersøger alle former for skærmaktivitet. I studiet diskuterer forfatterne den mulige forklaring, at mænds interaktion med deres online netværk er forbundet med færre negative følelser, end det ses blandt kvinder. Det er således muligt, at mænd oplever mindre arousal ved brug af sociale medier, og at deres søvn derfor ikke påvirkes negativt. Det er dog relevant med studier, der undersøger potentielle kønsforskelle nærmere, da vores resultater fra eksperimenterne ikke peger på, at fysiologisk eller følelsesmæssig arousal kan forklare sammenhængen mellem brugen af digitale medier og søvn. Det er også relevant, da kønsforskelle i både søvnvaner og brug af digitale medier er fundet i flere studier. En undersøgelse foretaget af VIVE finder for eksempel, at drenge foretrækker at game og blive underholdt, mens piger foretrækker de sociale medier, hvor de kan vedligeholde deres sociale relationer (7). En anden dansk undersøgelse finder, at unge piger har flere søvnproblemer end drenge, mens flere drenge end piger angiver at sove mindre end 7 timer om natten (5).

## Resultater fra eksperimenter

I alt er 13 eksperimenter blevet inkluderet i indeværende review. Disse studier har et andet fokus på betydningen af digitale medier for søvn, end observationsstudierne har. Studierne har fokus på forklaringsmekanismerne bag sammenhængen mellem brug af digitale medier og de unges søvn. To forklaringsmekanismer undersøges i studierne, herunder blå lys og høj arousal. Overordnet set finder studierne evidens for, at eksponeringen af blå lys påvirker søvnen negativt. Studierne kan til gengæld ikke påvise, at arousal er en forklaringsmekanisme. For de to forklaringsmekanismer viser reviewet følgende:

- **Blåt lys:** Brugen af digitale medier, der udsender blå lys, har en direkte fysiologisk effekt. Skærme fra digitale medier, der udsender blå lys, undertrykker stigningen i melatoniniveauet, som almindeligvis sker om aftenen. De fysiologiske indvirkninger afspejles i unges søvnighed i løbet af dagen, men betydningen er mindre klar, når der ses på søvnlængde og indsovningstid. Resultaterne tyder endvidere på, at selv få timers brug af digitale medier om aftenen har indflydelse på melatoniniveauet, men at søvnlængde og søvnkvalitet muligvis først bliver påvirket ved længere tids brug.



- **Høj arousal:** De inkluderede studier finder ikke, at brugen af digitale medier, herunder gaming, Facebook og tablet, påvirker unges mentale, fysiologiske og følelsesmæssige arousal. Det tyder således ikke på, at sammenhængen mellem digitale medier og søvn kan forklares gennem arousal.

## Blåt lys

Ovenstående indikerer, at effekten af blåt lys på søvn først kan observeres ved længere eksponeringstid, hvilket muligvis kan forklare, hvorfor nogle af observationsstudierne ikke finder en sammenhæng. Det er muligt, at deltagerne i studierne i nogle tilfælde ikke bruger digitale medier i lang nok tid inden sengetid til, at det kan påvirke de målte søvnparametre i studierne. Mobiltelefonens særlige virkning på unges søvn kan muligvis forklares ved, at dette medie placeres tæt på øjnene, og det blå lys kan derfor have en større indvirkning end ved brug af andre medier (17). Samtidig er det et medie, de unge hele tiden har ved hånden, og som de måske i større grad bruger ved sengetid eller om natten. Ét studie finder blandt andet, at 41% ud af 800 danske studerende over en periode på fire uger får deres søvn afbrudt af en mobiltelefon (75).

## Høj arousal

Ud fra resultaterne fra observationsstudierne er det ikke muligt at vide, om det er den specifikke digitale enhed eller online aktivitet, der påvirker unges søvn mest. Dette skyldes, at målene for digitale medier overlapper, for eksempel ved vi ikke om sociale mediers betydning på unges søvn i virkeligheden skyldes skærmpåvirkningen fremfor betydningen af de sociale medier i sig selv. Resultaterne fra observationsstudierne indikerer dog, at mere aktive medier, såsom mobiltelefoner og sociale medier, har en større betydning for unges søvn end mere passive medier, såsom fjernsyn. Derfor er det interessant, at eksperimenterne ikke kan påvise, at høj arousal er en forklaringsmekanisme. Man kunne forestille sig, at mere aktive medier medfører en større arousal end passive medier. Ét observationsstudie finder dog, at kognitiv arousal er en mediator i sammenhængen mellem binge-viewing og søvnkvalitet. Således indikerer studiet, at jo oftere unge binge-viewer, jo mere kognitiv arousal oplever de, som i sidste ende påvirker deres søvnkvalitet negativt (43).

## Andre forklaringsmekanismer

Få kvalitative studier undersøger mekanismerne bag sammenhængen mellem digitale medier og søvn blandt 16-25-årige unge, og disse studier er ikke inkluderet i indeværende review. Kvalitative studier kan dog være relevante for at forstå og nuancere sammenhængen mellem digitale medier og søvn. Et kvalitativt studie blandt 20-28-årige universitetsstuderende i Sverige finder, at unge oplever en række fysiske konsekvenser af deres medieforbrug, som påvirker deres søvn negativt (76). De fysiske konsekvenser indebærer blandt andet lydforstyrrelser fra mobiltelefonen om natten, muskelsmerter eller hovedpine relateret til brug af computer og mobiltelefon samt en generel mangel på fysisk aktivitet på grund af et højt forbrug af digitale medier. Nogle unge pointerer, at brug af computer i sig selv ikke påvirker deres søvn, men det gør den arbejds- eller studierelateret stress, som ofte hænger sammen med et højt forbrug af computer. Det unge oplever også, at de får deres søvn forstyrret på grund af en følelse af afhængighed, som gør, at de føler sig nødsaget til at stå op og tjekke beskeder eller informationer på digitale medier. Dette er i overensstemmelse med studier, der finder, at et stort forbrug af sociale medier kan bidrage til angst og er relateret til "fear of missing out" (FOMO), hvilket fører til en yderligere trang til at tjekke sociale medier (77, 78). Rosen et al. (2016) diskuterer, at denne afhængighed kan føre til, at unge i større grad oplever

høj arousal, når de er væk fra digitale medier, fremfor når de bruger digitale medier (46). Det er således muligt, at det for eksempel vækker unges angst eller arousal, hvis mobiltelefonen placeres væk fra rummet eller langt fra sengen, som de befinder sig i, grundet den afhængighed, de oplever. Studiet peger altså på en anden hypotese, der siger, at digitale medier kan føre til mindre fremfor mere arousal.

Enkelte studier i vores review finder, at digitale medier forbedrer søvn. For eksempel finder det danske studie af Dissing et al. (2021), at mænd med et stort netværk på sin smartphone, det vil sige flere end 20 kontakter, vedkommende ringer eller skriver til i løbet af en måned, i gennemsnit rapporterer færre søvnforstyrrelser sammenlignet med mænd, der har mellem nul og ti kontakter (56). Det er her muligt, at dette mål for brug af smartphone afspejler et aktivt socialt liv, som i sig selv kan være beskyttende og overskygge de negative påvirkninger, som et stort forbrug af smartphone kan have på søvnen. Andre studier finder, at digitale medier ikke kun forkorter, men også forlænger søvnlængden. For eksempel finder ét studie, at unge, der har et højt medieforbrug, er mere tilbøjelige til at sove under syv timer og over ni timer sammenlignet med at sove mellem syv til ni timer om natten (37). Her er det vigtigt at have for øje, at man også kan sove for længe, og en søvnlængde på over ni timer skal umiddelbart ikke anses som en forbedring af søvnen.

## Metodiske overvejelser

I denne systematiske litteraturgennemgang har vi benyttet os af et rapid review, som er et valideret og standardiseret vurderingsværktøj til at identificere og kvalitetsvurdere studier. Det er som nævnt en variation af det systematiske review, hvor de enkelte trin gennemføres på kortere tid (12), hvilket har muliggjort, at vi har kunne gennemgå en stor mængde litteratur indenfor en kort tidsperiode. En forudsætning for at kunne dette, har været, at vores litteraturgennemgang har ligget i forlængelse af det tidligere systematiske review, Statens Institut for Folkesundhed har lavet for Sundhedsstyrelsen på samme emne, men vedrørende en yngre aldersgruppe (11). På grund af dette har vi f.eks. kunne genbruge mange af de samme søgeord. På trods af litteraturgennemgangens styrker er der nogle metodiske udfordringer og begrænsninger ved den udvalgte litteratur, som bør nævnes her. Det drejer sig særligt om studierne design og målemetoder.

En begrænsning ved reviewet er, at brugen af digitale mediers betydning for flere af de søvnparametre, vi har fokuseret på, kun understøttes af få studier. Dette gælder særligt for forstyrrelser i nattesøvnen. I gennemgangen af litteraturen blev det tydeligt, at flest studier undersøger søvnlængde eller søvnkvalitet/-problemer. Det blev ligeledes tydeligt, at størstedelen af studierne undersøger skærmb brug, mobiltelefoner og sociale medier, mens få studier undersøger tablet, konsolspil, videospil og internettet. Dette begrænser vores mulighed for at sige noget med sikkerhed om sammenhængen mellem nogle medietyper og søvnudfald.

En anden begrænsning ved reviewet vedrører de inkluderede studiers design. De fleste af de inkluderede studier har et tværsnitsdesign, hvilket gør det svært at sige noget om den fundne sammenhængs retning. Det kan være, at unge, som har et højt digitalt mediebrug, har en dårligere søvn. Men det er også muligt, at den omvendte sammenhæng gør sig gældende, således at en dårlig søvn gør, at unge har en større tendens til at bruge digitale medier, f.eks. for at skabe ro og slappe af. Kohortestudiet af Tavenier et al. (2014) finder for eksempel, at flere søvnproblemer medfører, at unge bruger mere tid på at se fjernsyn eller på sociale medier, og ikke omvendt (40).

At sammenhængen mellem brug af digitale medier og søvn på denne måde kan gå begge veje, bekræftes i flere studier (70). Retningen på kausaliteten i sammenhængen er således uklar, og der er behov for flere kohortestudier af god kvalitet for at afklare denne nærmere. Eksperimenterne i indeværende review giver dog god grund til at tro, at blåt lys fra digitale medier kan påvirke søvnen, og derfor at brug af digitale medier påvirker søvnen, men det udelukker ikke, at den kausale retning også kan være omvendt.

Digitalt mediebrug og søvn er begge omfangsrige forskningsområder, og en tredje begrænsning knytter sig til de forskellige måder, hvorpå disse begreber defineres og måles. På tværs af de inkluderede studier fremgår det, at digitale medier ikke er en entydig størrelse, og at det bliver defineret og målt på forskellige måder. Digitale medier undersøges i flere af studierne som et samlet mål, der går på tværs af medietyper og bruges på tværs af døgnnet. I disse tilfælde er det vanskeligt at sige noget om, hvilken medietype der spiller en særlig rolle, eller om det er brugen om dagen eller ved sengetid, der påvirker søvnen mest. Man kan desuden spekulere i, om mange af studierne har forældede skæringspunkter for, hvad der udgør et stort forbrug. Flere studier bruger mål, hvor skæringspunktet for et stort medieforbrug er et antal af timer, mange unge i dag ikke kan se sig selv i. For eksempel har studiet af Baiden et al. (2019) sat et skæringspunkt for, hvad der udgør en overdreven skærmtid til et forbrug, på tre timer eller mere om dagen (31). De fleste af studierne benytter sig af selvrapporeret data, og det medfører risiko for både under- og overestimering af brugen af digitale medier såvel som søvnudfald. Det er muligt, at unge for eksempel har vanskeligt ved at huske, hvor mange timer om dagen de bruger foran en skærm, eller hvor mange timer de sover om natten. Sidst skal det nævnes, at kulturelle forskelle i søvnvaner og brug af digitale medier muligvis kan have en betydning for, hvilken sammenhæng vi finder. For eksempel har nogle varmere lande tradition for at holde eftermiddagspause. Ligeledes kunne man også forestille sig, at der er forskelle på tværs af lande i forhold til, hvilke medietyper og hvilke sociale medier der er særlige populære, og i hvilken setting de bruges. Forskellige målinger og definitioner på centrale begreber på tværs af de inkluderede studier gør det imidlertid svært at bekræfte sådanne kulturelle forskelle.

## Videnshuller

Trods øget fokus på konsekvenserne af det stigende brug af digitale medier blandt unge mangler der fortsat solid forskning i, hvordan digitale medier påvirker unges søvn. Dette indebærer studier af bedre kvalitet, herunder randomiserede kontrollerede studier (RCT) og kohortestudier med en længere opfølgningstid. Der er også brug for flere eksperimentelle og kvalitative studier, der kan gøre os endnu klogere på, hvilke forklaringsmekanismer der er på spil. Desuden er der mangel på studier, der undersøger betydningen af digitale medier specifikt for forstyrrelser nattesøvnen. Da tiden, unge bruger foran digitale skærme, og udviklingen af nyere medietyper er i konstant forandring, er det nødvendigt, at fremtidige undersøgelser er opmærksomme på at måle digitale medier på en måde, der afspejler tiden. Dette gælder både i forhold til det valgte skæringspunkt for, hvad der definerer et stort forbrug af digitale medier, men også medietypen, der undersøges. For eksempel opstår der hele tiden nyere sociale medier og fænomener, det kunne være værd at undersøge. Det kunne for eksempel være studier, der undersøger fænomenet "screen-stacking", der betyder, at man er aktiv på flere forskellige enheder på samme tid (79). Der er muligvis mere viden at

hente her, og det ville give et større indblik i de mange nuancer, som er forbundet med digitale mediers betydning for unges søvn. Endvidere burde fremtidige studier i større grad gøre brug af objektive mål for digitale medier og søvn, for eksempel gennem søvndagbøger eller aktigrafi (undersøgelse af døgnrytme ud fra aktivitetsmålinger). Det ser imidlertid ud til, at applikationer, som måler brugen af smartphone, bliver mere tilgængelige og er et potentiale til et mere objektive mål. Få studier kigger på køns- og aldersforskelle, og blandt disse ses inkonsistente resultater. Fremtidige studier kan således med fordel undersøge forskelle i alder og mellem køn for at få en bedre forståelse af sammenhængen mellem digitale medier og søvn.

## Konklusion og perspektivering

For hvert år der går, får unge flere avancerede digitale enheder, der oftest er bærbare og let tilgængelige. Størstedelen af unge i den vestlige verden har flere forskellige typer af digitale enheder, sociale medier bliver mere og mere udbredte, og udbuddet stiger. Givet denne fortsatte udvikling og de digitale mediers konstante tilgængelighed er det et vigtigt folkesundhedsmæssigt anliggende at forstå digitale mediers betydning for unges søvn. På trods af ovenstående metodiske begrænsninger finder indeværende review, at brug af digitale medier har en sammenhæng med, at unge kommer senere i seng, sover kortere tid, har en dårligere søvn og er mere trætte om dagen. Størstedelen af studierne finder ikke, at fjernsyn har en sammenhæng med unges søvn, men det har en lang række andre digitale enheder og online aktiviteter til gengæld, herunder mobiltelefoner, computere, sociale medier og internettet. De inkluderede studier, som specifikt undersøger brug af digitale medier ved sengetid eller om natten, finder en sammenhæng med både søvnlængde, træthed i løbet af dagen og søvnkvalitet/-problemer. Reviewet finder ligeledes, at blåt lys kan være med til at forklare digitale mediers virkning på unges søvn. De nøjagtige effekter og mekanismer er dog endnu uklare, og der er fortsat mangel på kvalitetsstærke studier på området, hvad angår studiedesigns og målemetoder.

Da vores resultater viser en sammenhæng mellem unges brug af digitale medier og deres søvn, kan det være relevant, at lærere, forældre og unge bliver gjort mere opmærksomme på de konsekvenser, digitale medier kan have for søvnen. En anden implikation kan være, at sundhedspersonale, der møder unge med søvnproblemer, også overvejer, om brugen af digitale medier er en mulig årsag til problemerne. Blandt unge, som stadig bor hjemme, kan det være relevant, at forældre involverer sig og rammesætter sengetider, søvnvaner og mængden af det digitale medieforbrug (23, 38). Baseret på resultaterne i indeværende review, tyder det på, at det særligt er blåt lys over længere tid, der påvirker unges søvn, og derfor kan forældre have fokus på at tale med de unge om den totale tid, der bruges på digitale medier, men også brug ved sengetid eller om natten og medietyper, der placeres tæt på ansigtet. Det kan ligeledes være relevant at dykke mere ned i software interventioner, som for eksempel automatisk blokering af applikationer og notifikationer på smartphones i perioden tæt på sengetid og om natten (80). Der er overordnet set brug for at udvikle, implementere og evaluere interventioner og politikker målrettet digitale medier for at øge opmærksomheden på, hvordan dårlige søvnvaner kan forebygges.

# Referencer

1. Jensen HAR, Davidsen M, Ekholm O, Christensen AI. Søvn: Sundheds-og sygelighedsundersøgelsen 2017. 2018.
2. Poulsen A, Brot C. Vejledning om forebyggende sundhedsydelse til børn og unge: Sundhedsstyrelsen; 2019.
3. Dewald JF, Meijer AM, Oort FJ, Kerkhof GA, Bögels SM. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep Med Rev.* 2010;14(3):179-89.
4. Jennum P, Bonke J, Clark AJ, Flyvbjerg A, Garde AH, Hermansen K, et al. Søvn og sundhed: Vidensråd for Forebyggelse; 2015.
5. Udesen CH, Petersen MNS, Kristensen MS, Thygesen LC. Unges søvnvaner. 2020.
6. Bin YS, Marshall NS, Glozier N. Secular trends in adult sleep duration: a systematic review. *Sleep Med Rev.* 2012;16(3):223-30.
7. Ottosen MH, Andreasen AG. Børn og unges trivsel og brug af digitale medier. København: VIVE–Viden til Velfærd Det Nationale Forsknings-og Analysecenter for Velfærd. 2020.
8. Kulturstyrelsen. Mediernes udvikling i Danmark 2015: Sociale medier. Brug, interesseområder og debatlyst. 2015.
9. Ottosen MH, Andersen AG, Dahl KM, Hestbæk A-D, Lausten M, Rayce SB. Børn og unge i Danmark - velfærd og trivsel 2018: VIVE; 2018.
10. Pisinger V, Thorsted A, Jezek AH, Jørgensen A, Christensen AI, Thygesen LC. UNG19: Sundhed og trivsel på gymnasiale uddannelser 2019. 2019.
11. Lund L, Sølvhøj IN, Danielsen D, Folker AP, Andersen S. Digitale enheders betydning for søvn hos 0-15-årige børn og unge: Et systematisk review. 2020.
12. Garrity C, Gartlehner G, Nussbaumer-Streit B, King VJ, Hamel C, Kamel C, et al. Cochrane Rapid Reviews Methods Group offers evidence-informed guidance to conduct rapid reviews. *Journal of Clinical Epidemiology.* 2020.
13. Tricco AC, Langlois E, Straus SE, Organization WH. Rapid reviews to strengthen health policy and systems: a practical guide: World Health Organization; 2017.
14. Hamel C, Michaud A, Thuku M, Skidmore B, Stevens A, Nussbaumer-Streit B, et al. Defining Rapid Reviews: a systematic scoping review and thematic analysis of definitions and defining characteristics of rapid reviews. *Journal of Clinical Epidemiology.* 2020.
15. Babineau J. Product review: covidence (systematic review software). *Journal of the Canadian Health Libraries Association/Journal de l'Association des bibliothèques de la santé du Canada.* 2014;35(2):68-71.
16. Rod NH, Dissing AS, Clark A, Gerds TA, Lund R. Overnight smartphone use: A new public health challenge? A novel study design based on high-resolution smartphone data. *Plos One.* 2018;13(10):12.
17. Cabre-Riera A, Torrent M, Donaire-Gonzalez D, Vrijheid M, Cardis E, Guxens M. Telecommunication devices use, screen time and sleep in adolescents. *Environmental Research.* 2019;171:341-7.
18. Garmy P, Ward TM. Sleep Habits and Nighttime Texting Among Adolescents. *Journal of School Nursing.* 2018;34(2):121-7.
19. Jones MJ, Dawson B, Gucciardi DF, Eastwood PR, Miller J, Halson SL, et al. Evening electronic device use and sleep patterns in athletes. *Journal of Sports Sciences.* 2019;37(8):864-70.

20. Hysing M, Pallesen S, Stormark KM, Jakobsen R, Lundervold AJ, Sivertsen B. Sleep and use of electronic devices in adolescence: results from a large population-based study. *Bmj Open*. 2015;5(1):7.
21. Bartel K, Williamson P, van Maanen A, Cassoff J, Meijer AM, Oort F, et al. Protective and risk factors associated with adolescent sleep: findings from Australia, Canada, and The Netherlands. *Sleep Medicine*. 2016;26:97-103.
22. Exelmans L, Van den Bulck J. Self-control depletion and sleep duration: the mediating role of television viewing. *Psychology & Health*. 2018;33(10):1251-68.
23. Smith LJ, Gradisar M, King DL, Short M. Intrinsic and extrinsic predictors of video-gaming behaviour and adolescent bedtimes: the relationship between flow states, self-perceived risk-taking, device accessibility, parental regulation of media and bedtime. *Sleep Medicine*. 2017;30:64-70.
24. Exelmans L, Van den Bulck J. Bedtime, shuteye time and electronic media: sleep displacement is a two-step process. *Journal of Sleep Research*. 2017;26(3):364-70.
25. Murdock KK, Horissian M, Crichlow-Ball C. Emerging Adults' Text Message Use and Sleep Characteristics: A Multimethod, Naturalistic Study. *Behavioral Sleep Medicine*. 2017;15(3):228-41.
26. Johansson AEE, Petrisko MA, Chasens ER. Adolescent Sleep and the Impact of Technology Use Before Sleep on Daytime Function. *Journal of Pediatric Nursing-Nursing Care of Children & Families*. 2016;31(5):498-504.
27. Galland BC, Gray AR, Penno J, Smith C, Lobb C, Taylor RW. Gender differences in sleep hygiene practices and sleep quality in New Zealand adolescents aged 15 to 17 years. *Sleep Health*. 2017;3(2):77-83.
28. Galland BC, de Wilde T, Taylor RW, Smith C. Sleep and pre-bedtime activities in New Zealand adolescents: differences by ethnicity. *Sleep Health*. 2020;6(1):23-31.
29. Das-Friebel A, Lenneis A, Realo A, Sanborn A, Tang NKY, Wolke D, et al. Bedtime social media use, sleep, and affective wellbeing in young adults: an experience sampling study. *Journal of Child Psychology & Psychiatry*. 2020;61(10):1138-49.
30. Amez S, Vujic S, Soffers P, Baert S. Yawning while scrolling? Examining gender differences in the association between smartphone use and sleep quality. *Journal of Sleep Research*. 2020;29(6):13.
31. Baiden P, Tadeo SK, Peters KE. The association between excessive screen-time behaviors and insufficient sleep among adolescents: Findings from the 2017 youth risk behavior surveillance system. *Psychiatry Research*. 2019;281:8.
32. Xu F, Adams SK, Cohen SA, Earp JE, Greaney ML. Relationship between Physical Activity, Screen Time, and Sleep Quantity and Quality in US Adolescents Aged 16-19. *International Journal of Environmental Research & Public Health* [Electronic Resource]. 2019;16(9):30.
33. Leech JA. Changes in sleep duration and recreational screen time among Canadians, 1998-2010. *Journal of Sleep Research*. 2017;26(2):202-9.
34. Belanger RE, Akre C, Berchtold A, Michaud PA. A U-Shaped Association Between Intensity of Internet Use and Adolescent Health. *Pediatrics*. 2011;127(2):E330-E5.
35. Kakinami L, O'Loughlin EK, Brunet J, Dugas EN, Constantin E, Sabiston CM, et al. Associations between physical activity and sedentary behavior with sleep quality and quantity in young adults. *Sleep Health*. 2017;3(1):56-61.
36. Kenney EL, Gortmaker SL. United States Adolescents' Television, Computer, Videogame, Smartphone, and Tablet Use: Associations with Sugary Drinks, Sleep, Physical Activity, and Obesity. *Journal of Pediatrics*. 2017;182:144-9.
37. Stefan L, Horvatin M, Baic M. Are Sedentary Behaviors Associated with Sleep Duration? A Cross-Sectional Case from Croatia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019;16(2):8.
38. Tashjian SM, Mullins JL, Galván A. Bedtime Autonomy and Cellphone Use Influence Sleep Duration in Adolescents. *Journal of Adolescent Health*. 2019;64(1):124-30.

39. Lemola S, Brand S, Vogler N, Perkinson-Gloor N, Allemand M, Grob A. Habitual computer game playing at night is related to depressive symptoms. *Personality and individual differences*. 2011;51(2):117-22.
40. Tavernier R, Willoughby T. Sleep problems: predictor or outcome of media use among emerging adults at university? *Journal of Sleep Research*. 2014;23(4):389-96.
41. Billari FC, Giuntella O, Stella L. Broadband internet, digital temptations, and sleep. *Journal of Economic Behavior & Organization*. 2018;153:58-76.
42. Fossum IN, Nordnes LT, Storemark SS, Bjorvatn B, Pallesen S. The Association Between Use of Electronic Media in Bed Before Going to Sleep and Insomnia Symptoms, Daytime Sleepiness, Morningness, and Chronotype. *Behavioral Sleep Medicine*. 2014;12(5):343-57.
43. Exelmans L, Van den Bulck J. Binge Viewing, Sleep, and the Role of Pre-Sleep Arousal. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2017;13(8):1001-8.
44. Xanidis N, Brignell CM. The association between the use of social network sites, sleep quality and cognitive function during the day. *Computers in human behavior*. 2016;55:121-6.
45. McManus B, Underhill A, Mrug S, Anthony T, Stavrinou D. Gender moderates the relationship between media use and sleep quality. *Journal of Sleep Research*. 2020:e13243.
46. Rosen L, Carrier LM, Miller A, Rokkum J, Ruiz A. Sleeping with technology: cognitive, affective, and technology usage predictors of sleep problems among college students. *Sleep Health*. 2016;2(1):49-56.
47. Levenson JC, Shensa A, Sidani JE, Colditz JB, Primack BA. Social Media Use Before Bed and Sleep Disturbance Among Young Adults in the United States: A Nationally Representative Study. *Sleep*. 2017;40(9):7.
48. Levenson JC, Shensa A, Sidani JE, Colditz JB, Primack BA. The association between social media use and sleep disturbance among young adults. *Preventive Medicine*. 2016;85:36-41.
49. Walsh NA, Rodriguez N, Repa LM, King E, Garland SN. Associations between device use before bed, mood disturbance, and insomnia symptoms in young adults. *Sleep Health*. 2020;6(6):822-7.
50. Adams SK, Kisler TS. Sleep quality as a mediator between technology-related sleep quality, depression, and anxiety. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2013;16(1):25-30.
51. Li J, Lepp A, Barkley JE. Locus of control and cell phone use: Implications for sleep quality, academic performance, and subjective well-being. *Computers in Human Behavior*. 2015;52:450-7.
52. Sohn SY, Krasnoff L, Rees P, Kalk NJ, Carter B. The Association Between Smartphone Addiction and Sleep: A UK Cross-Sectional Study of Young Adults. *Frontiers in Psychiatry*. 2021;12:10.
53. Thomée S, Härenstam A, Hagberg M. Mobile phone use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults - a prospective cohort study. *Bmc Public Health*. 2011;11(1):66-.
54. Thomee S, Harenstam A, Hagberg M. Computer use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults--a prospective cohort study. 2012;1:176.
55. van der Velden PG, Setti I, van der Meulen E, Das M. Does social networking sites use predict mental health and sleep problems when prior problems and loneliness are taken into account? A population based prospective study. *Computers in Human Behavior*. 2019;93:200-9.
56. Dissing AS, Rod NH, Gerds TA, Lund R. Smartphone interactions and mental well-being in young adults: A longitudinal study based on objective high-resolution smartphone data. *Scandinavian Journal of Public Health*.8.

57. Cajochen C, Frey S, Anders D, Spati J, Bues M, Pross A, et al. Evening exposure to a light-emitting diodes (LED)-backlit computer screen affects circadian physiology and cognitive performance. 2011;1(5):1432-8.
58. Heath M, Sutherland C, Bartel K, Gradisar M, Williamson P, Lovato N, et al. Does one hour of bright or short-wavelength filtered tablet screenlight have a meaningful effect on adolescents' pre-bedtime alertness, sleep, and daytime functioning? *Chronobiology International*. 2014;31(4):496-505.
59. Gronli J, Byrkjedal IK, Bjorvatn B, Nodtvedt O, Hamre B, Pallesen S. Reading from an iPad or from a book in bed: the impact on human sleep. A randomized controlled crossover trial. *Sleep Medicine*. 2016;21:86-92.
60. Jones MJ, Peeling P, Dawson B, Halson S, Miller J, Dunican I, et al. Evening electronic device use: The effects on alertness, sleep and next-day physical performance in athletes. *Journal of Sports Sciences*. 2018;36(2):162-70.
61. Chinoy ED, Duffy JF, Czeisler CA. Unrestricted evening use of light-emitting tablet computers delays self-selected bedtime and disrupts circadian timing and alertness. *Physiological Reports*. 2018;6(10):e13692.
62. Figueiro M, Overington D. Self-luminous devices and melatonin suppression in adolescents. *Lighting Research & Technology*. 2016;48(8):966-75.
63. King DL, Gradisar M, Drummond A, Lovato N, Wessel J, Micic G, et al. The impact of prolonged violent video-gaming on adolescent sleep: an experimental study. *Journal of Sleep Research*. 2013;22(2):137-43.
64. Weaver E, Gradisar M, Dohnt H, Lovato N, Douglas P. The Effect of Presleep Video-Game Playing on Adolescent Sleep. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2010;6(2):184-9.
65. Bowler J, Bourke P. Facebook use and sleep quality: Light interacts with socially induced alertness. *British Journal of Psychology*. 2019;110(3):519-29.
66. Bues M, Pross A, Stefani O, Frey S, Anders D, Späti J, et al. LED-backlit computer screens influence our biological clock and keep us more awake. *Journal of the Society for Information Display*. 2012;20(5):266-72.
67. Chang A-M, Aeschbach D, Duffy JF, Czeisler CA. Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2015;112(4):1232-7.
68. Van der Lely S, Frey S, Garbazza C, Wirz-Justice A, Jenni OG, Steiner R, et al. Blue blocker glasses as a countermeasure for alerting effects of evening light-emitting diode screen exposure in male teenagers. *Journal of Adolescent Health*. 2015;56(1):113-9.
69. Wood B, Rea MS, Plitnick B, Figueiro MG. Light level and duration of exposure determine the impact of self-luminous tablets on melatonin suppression. *Applied ergonomics*. 2013;44(2):237-40.
70. Alonzo R, Hussain J, Stranges S, Anderson KK. Interplay between social media use, sleep quality, and mental health in youth: A systematic review. *Sleep Med Rev*. 2021;56:101414.
71. Yang J, Fu X, Liao X, Li Y. Association of problematic smartphone use with poor sleep quality, depression, and anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Res*. 2020;284:112686.
72. Carter B, Rees P, Hale L, Bhattacharjee D, Paradkar MS. Association Between Portable Screen-Based Media Device Access or Use and Sleep Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2016;170(12):1202-8.
73. Tsouklidis N, Tallaj N, Tallaj Y, Heindl SE. Lights Out! The Body Needs Sleep: Electronic Devices and Sleep Deficiency. *Cureus*. 2020;12(7):e9292.
74. Hale L, Li X, Hartstein LE, LeBourgeois MK. Media Use and Sleep in Teenagers: What Do We Know? *Current Sleep Medicine Reports*. 2019;5(3):128-34.



75. Rod NH, Dissing AS, Clark A, Gerds TA, Lund R. Overnight smartphone use: A new public health challenge? A novel study design based on high-resolution smartphone data. *PLoS One*. 2018;13(10):e0204811.
76. Thomée S, Dellve L, Härenstam A, Hagberg M. Perceived connections between information and communication technology use and mental symptoms among young adults - a qualitative study. *BMC Public Health*. 2010;10(1):66.
77. LeBourgeois MK, Hale L, Chang AM, Akacem LD, Montgomery-Downs HE, Buxton OM. Digital Media and Sleep in Childhood and Adolescence. *Pediatrics*. 2017;140(Suppl 2):S92-s6.
78. Oosterhoff B, Palmer CA, Wilson J, Shook N. Adolescents' Motivations to Engage in Social Distancing During the COVID-19 Pandemic: Associations With Mental and Social Health. *J Adolesc Health*. 2020;67(2):179-85.
79. Hale L, Guan S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. *Sleep Med Rev*. 2015;21:50-8.
80. Slijper H, Richter J, Smeets J, Frens M. The effects of pause software on the temporal characteristics of computer use. *Ergonomics*. 2007;50(2):178-91.

# Bilag

## Bilag 1. Søgeord og søgestreng

Tabel 1. Søgeord

Blok 1	Blok 2	Blok 3
Adolescen*	Blogging	Bedtime*
College student*	Blue light	Bedtime delay*
Graduate student*	Cell phone*	Bedtime routine*
High school student*	Cell phone use*	Bedtime screen habit*
Juvenile*	Communications media	Daytime functioning
Teen*	Computer*	Daytime sleepiness
Teenager*	Computer game*	Daytime tiredness
Undergraduate student*	Computer gaming*	Deep sleep
University student*	Digital computer*	Night sleep
Young adult*	Digital device*	Reduced sleep duration*
Young adulthood*	Digital engagement*	Rem, sleep
Young people	Digital media*	Shortened sleep duration*
Young person	Digital screen*	Sleep
Youth*	Digital technology*	Sleep cycle*
	Discord*	Sleep deprivation*
	Electronic communication*	Sleep disturbance*
	Electronic device*	Sleep duration*
	Electronic media*	Sleep efficienc*
	Exergame*	Sleep environment*
	Facebook	Sleep evaluation*
	Gaming	Sleep fragmentation*
	Handheld computer*	Sleep habit*
	Hybrid computer*	Sleep hygiene
	Internet use*	Sleep initiation*
	Instagram	Sleep impact
	Instant messaging	Sleep interruption*
	Ipad*	Sleep latenc*
	Light-emitting device*	Sleep maintenance*
	Light exposure*	Sleep outcome*
	Mass communication*	Sleep pattern*
	Mass media	Sleep quantit
	Mass medium	Sleep qualit*
	Media device*	Sleep rhythm*
	Media use*	Sleep, slow-wave*
	Messenger	Sleep stage*
	Mobile device*	Sleep time
	Mobile messaging	Sleep-wake cycle
	Mobile phone*	Sleepiness
	Online	Total sleep
	Online social network*	Total sleep time
	Pinterest	

	Portable media Portable mobile* Portable mobile* Portable computer* Reddit* Screen* Screen based activity* Screen based light* Screen exposure Screen-stacking* Screen time* Short message service* Smartphone* SMS* Snapchat* Social media* Social media platform* Social networking SoMe* Status update* Streaming* Tablet computer* Tablet device* Technology Telecommunication* Telecommunication device* Telephone* Text messaging Tiktok Twitter Touch screen device* Tumblr Videoconferencing Video game* Video gaming Webcast* WhatsApp Youtube	
--	--	--

Tabel 2. Søgestrengene i Web of Science, Medline og CINAHL

Dato	Database	Keywords (AND/OR/NOT)
22. April 2021	Web of Science	TS=("Adolescen*" OR "College student*" OR "Graduate student*" OR "High school student*" OR "Juvenile*" OR "Teen*" OR "Teenager*" OR "Undergraduate student*" OR "University student*" OR "Young adult*" OR "Young people" OR "Young person" OR "Youth*") AND TS=(" Blogging*" OR "Blue light*" OR "Cell phone*" OR "Cellular phone*" OR "Chat*" OR "Communications media*" OR "Computer*" OR "Computer game*" OR "Computer gaming*" OR "Digital computer*" OR "Digital device*" OR "Digital engagement*" OR "Digital media*" OR "Digital screen*" OR "Digital technolog*" OR "Discord*" OR "Electronic communication*" OR "Electronic device*" OR "Electronic media*" OR "Exergam*" OR "Facebook" OR "Gaming*" OR "Handheld computer*" OR "Hybrid computer*" OR "Internet*" OR "Internet use*" OR "Instagram" OR "Instant messaging*" OR "Ipad*" OR "Light-emitting device*" OR "Light exposure*" OR "Mass communication*" OR "Mass media*" OR "Mass medium*" OR "Media device*" OR "Media use*" OR "Messenger*" OR "Mobile device*" OR "Mobile messaging*" OR "Mobile phone*" OR "Online*" OR "Online social network*" OR "Pinterest*" OR "Portable media*" OR "Portable mobile*" OR "Portable computer*" OR "Reddit*" OR "Screen*" OR "Screen based activit*" OR "Screen based light*" OR "Screen exposure*" OR "Screen-stacking*" OR "Screen time*" OR "Short message service*" OR "Smartphone*" OR "SMS*" OR "Snapchat*" OR "Social media*" OR "Social media platform*" OR "Social networking*" OR "SoMe*" OR "Status update*" OR "Streaming*" OR "Tablet computer*" OR "Tablet device*" OR "Telecommunication*" OR "Telephone*" OR "Text messaging*" OR "Tiktok*" OR "Twitter*" OR "Touch screen device*" OR "Tumblr*" OR "Videoconferencing*" OR "Video game*" OR "Video gaming*" OR "Webcast*" OR "WhatsApp*" OR "Youtube*") AND TS=("Bedtime*" OR "Bedtime delay*" OR "Bedtime routine*" OR "Bedtime screen habit*" OR "Daytime functioning*" OR "Tiredness*" OR "Deep sleep*" OR "Night sleep*" OR "Reduced sleep duration*" OR "Rem, sleep*" OR "Shortened sleep duration*" OR "Sleep*" OR "Sleep cycle*" OR "Sleep deprivation*" OR "Sleep disturbance*" OR "Sleep duration*" OR "Sleep efficienc*" OR "Sleep environment*" OR "Sleep evaluation*" OR "Sleep fragmentation*" OR "Sleep habit*" OR "Sleep hygiene*" OR "Sleep initiation*" OR "Sleep impact*" OR "Sleep interruption*" OR "Sleep latenc*" OR "Sleep maintenance*" OR "Sleep outcome*" OR "Sleep pattern*" OR "Sleep quantit*" OR "Sleep qualit*" OR "Sleep rhythm*" OR "Sleep, slow-wave*" OR "Sleep stage*" OR "Sleep time*" OR "Sleep-wake cycle*" OR "Sleepiness*" OR "Total sleep" OR "Total sleep time*" OR "Rested*" OR "Well-rested*" OR "Refreshed*")
22. April 2021	Medline	((exp Adolescent/ OR exp Young adult/ OR Adolescen*.mp. OR Juvenile*.mp. OR Teen*.mp. OR Teenager*.mp. OR Young adult*.mp. OR Youth*.mp. OR Young people*.mp. OR Young person*.mp. OR College student*.mp. OR Graduate student*.mp. OR High school student*.mp. OR Undergraduate student*.mp. OR University student*.mp.) AND (exp Cell Phone/ OR exp Smartphone/ OR exp Text Messaging/ OR exp Computers/ OR exp Computers, Hybrid/ OR exp Computers, Handheld/ OR exp Video Games/ OR exp Internet/ OR exp Social Media/ OR exp Mass media/ OR exp Telephone/ OR exp Screen Time/ OR exp Social Networking/ OR exp Social Media/ OR exp Online Social Networking/ OR exp Communications Media/ OR exp Blogging/ OR exp Telecommunications/ OR exp Digital

		<p>Technology/ OR exp Videoconferencing/ OR exp Webcast/ OR Cell phone*.mp. OR Cellular phone*.mp. OR Computer*.mp. OR Computer game*.mp. OR Digital computer*.mp. OR Digital device*.mp. OR Digital media*.mp. OR Digital screen*.mp. OR Electronic device*.mp. OR Electronic media*.mp. OR Handheld computer*.mp. OR Hybrid computer*.mp. OR Ipad*.mp. OR Media device*.mp. OR Mobile phone*.mp. OR Portable media*.mp. OR Portable mobile*.mp. OR Portable computer*.mp. OR Screen*.mp. OR Short message service*.mp. OR Smartphone*.mp. OR Social media*.mp. OR Tablet computer*.mp. OR Tablet device*.mp. OR Telephone*.mp. OR Text messaging*.mp. OR Touch screen device*.mp. OR Video game*.mp. OR Screen exposure*.mp. OR Screen time*.mp. OR Screen based activit*.mp. OR Screen based light*.mp. OR Screen-stacking*.mp. OR Blue light*.mp. OR Light exposure*.mp. OR Social networking*.mp. OR Social networking*.mp. OR Mobile messaging*.mp. OR Media use*.mp. OR Light-Emitting Device*.mp. OR Digital engagement*.mp. OR Telecommunication*.mp. OR Mobile device*.mp. OR Digital technolog*.mp. OR Electronic communication*.mp. OR Communications media*.mp. OR Online social network*.mp. OR Mass medium*.mp. OR Mass communication*.mp. OR Mass media*.mp. OR Internet*.mp. OR Social media platform*.mp. OR Online*.mp. OR Status update*.mp. OR Facebook*.mp. OR Snapchat*.mp. OR Youtube*.mp. OR Instagram*.mp. OR Reddit*.mp. OR Pinterest*.mp. OR WhatsApp*.mp. OR Tumblr*.mp. OR Messenger*.mp. OR Tiktok*.mp. OR Twitter*.mp. OR Discord*.mp. OR Streaming*.mp. OR Chat*.mp. OR Gaming*.mp. OR Computer gaming*.mp. OR Video gaming*.mp. OR SOME*.mp. OR SMS*.mp. OR Blogging*.mp. OR Instant Messaging*.mp. OR Exergam*.mp. OR Webcast*.mp. OR Videoconferencing*.mp.) AND (exp Sleep/ OR exp Sleep Latency/ OR exp Sleep Deprivation/ OR exp Sleep Hygiene/ OR exp Sleep Stages/ OR exp Sleep, Slow-Wave/ OR exp Sleep, REM/ OR exp Sleepiness/ OR Bedtime routine*.mp. OR Bedtime*.mp. OR Bedtime delay*.mp. OR Bedtime screen habit*.mp. OR Sleep initiation*.mp. OR Sleep latenc*.mp. OR Daytime functioning*.mp. OR Tiredness*.mp. OR Reduced sleep duration*.mp. OR Shortened sleep duration*.mp. OR Sleep duration*.mp. OR Sleep evaluation*.mp. OR Sleep impact*.mp. OR Sleep outcome*.mp. OR Sleep quantit*.mp. OR Sleep qualit*.mp. OR Sleep time*.mp. OR Total sleep*.mp. OR Total sleep time*.mp. OR Sleep deprivation*.mp. OR Sleep hygiene*.mp. OR Night sleep*.mp. OR Deep sleep*.mp. OR Rem, sleep*.mp. OR Sleep cycle*.mp. OR Sleep disturbance*.mp. OR Sleep efficienc*.mp. OR Sleep environment*.mp. OR Sleep fragmentation*.mp. OR Sleep habit*.mp. OR Sleep interruption*.mp. OR Sleep maintenance*.mp. OR Sleep pattern*.mp. OR Sleep rhythm*.mp. OR Sleep stage*.mp. OR Sleep, Slow-Wave*.mp. OR Sleep, Rem*.mp. OR Sleep-wake cycle*.mp. OR Sleepiness*.mp. OR Sleep*.mp. OR Rested*.mp. OR Well-rested*.mp. OR Refreshed*.mp.))</p>
22. April 2021	CINAHL	<p>((MH "Adolescence+") OR (MH "Students, College") OR (MH "Students, Graduate+") OR (MH "Students, High School") OR (MH "Students, Undergraduate") OR (MH "Young Adult") OR ("Adolescen*" OR "College student*" OR "Graduate student*" OR "High school student*" OR "Juvenile*" OR "Teen*" OR "Teenager*" OR "Undergraduate student*" OR "University student*" OR "Young adult*" OR "Young people*" OR "Young person*" OR "Youth*")) AND ((MH "Cellular Phone+") OR (MH "Communications Media+") OR (MH "Computers, Hand-Held+") OR (MH "Computers, Portable+"))</p>

	<p>OR (MH "Facebook") OR (MH "Instant Messaging") OR (MH "Internet+") OR (MH "Online Social Networking") OR (MH "Screen Time") OR (MH "Smartphone") OR (MH "Social Media+") OR (MH "Social Networking+") OR (MH "Telecommunications+") OR (MH "Telephone+") OR (MH "Text Messaging+") OR (MH "Twitter") OR (MH "Videoconferencing+") OR (MH "Video Games+") OR (MH "Webcasts+") OR ("Blogging*" OR "Blue light*" OR "Cell phone*" OR "Cellular phone*" OR "Chat*" OR "Communications media*" OR "Computer*" OR "Computer game*" OR "Computer gaming*" OR "Digital computer*" OR "Digital device*" OR "Digital engagement*" OR "Digital media" OR "Digital screen*" OR "Digital technolog*" OR "Discord*" OR "Electronic communication*" OR "Electronic device*" OR "Electronic media" OR "Exergam*" OR "Facebook*" OR "Gaming*" OR "Handheld computer*" OR "Hybrid computer*" OR "Internet*" OR "Internet use*" OR "Instagram*" OR "Instant messaging*" OR "Ipad*" OR "Light-emitting device*" OR "Light exposure*" OR "Mass communication*" OR "Mass media*" OR "Mass medium*" OR "Media device*" OR "Media use*" OR "Messenger*" OR "Mobile device*" OR "Mobile messaging*" OR "Mobile phone*" OR "Online*" OR "Online social network*" OR "Pinterest*" OR "Portable media*" OR "Portable mobile*" OR "Reddit*" OR "Screen*" OR "Screen based activit*" OR "Screen based light*" OR "Screen exposure*" OR "Screen-stacking*" OR "Screen time*" OR "Short message service*" OR "Smartphone*" OR "SMS*" OR "Snapchat*" OR "Social media*" OR "Social media platform*" OR "Social networking*" OR "SoMe*" OR "Status update*" OR "Streaming*" OR "Tablet computer*" OR "Tablet device*" OR "Telecommunication*" OR "Telephone*" OR "Text messaging*" OR "Tiktok*" OR "Twitter*" OR "Touch screen device*" OR "Tumblr*" OR "Videoconferencing*" OR "Video game*" OR "Video gaming*" OR "Webcast*" OR "WhatsApp*" OR "Youtube*")) AND ((MH "Deep Sleep") OR (MH "Sleep+") OR (MH "Sleep Deprivation") OR (MH "Sleep Hygiene") OR (MH "Sleep Latency") OR (MH "Sleep, REM") OR (MH "Sleep Stages") OR (MH "Sleepiness") OR ("Bedtime*" OR "Bedtime delay*" OR "Bedtime routine*" OR "Bedtime screen habit*" OR "Daytime functioning*" OR "Tiredness*" OR "Deep sleep*" OR "Night sleep*" OR "Reduced sleep duration*" OR "Rem, sleep*" OR "Shortened sleep duration*" OR "Sleep*" OR "Sleep cycle*" OR "Sleep deprivation*" OR "Sleep disturbance*" OR "Sleep duration*" OR "Sleep efficienc*" OR "Sleep environment*" OR "Sleep evaluation*" OR "Sleep fragmentation*" OR "Sleep habit*" OR "Sleep hygiene*" OR "Sleep initiation*" OR "Sleep impact*" OR "Sleep interruption*" OR "Sleep latenc*" OR "Sleep maintenance*" OR "Sleep outcome*" OR "Sleep pattern*" OR "Sleep quantit*" OR "Sleep qualit*" OR "Sleep rhythm*" OR "Sleep, slow-wave*" OR "Sleep stage*" OR "Sleep time*" OR "Sleep-wake cycle*" OR "Sleepiness*" OR "Total sleep*" OR "Total sleep time*" OR "Rested*" OR "Well-rested*" OR "Refreshed*"))</p>
--	---

## Bilag 2. Beskrivelse af de inkluderede studier

Tabel 3. Beskrivelse af de inkluderede observationsstudier

Forfatter, år, land	Formål eller delformål	Befolkningstal: alder, køn, antal (N)	Studiedesign og undersøgelsesmetode	Eksponering	Udfald	Resultat	Kvalitet
Adams 2013 USA	Studiet har til formål at undersøge brug af smartphone efter søvnen indtræder og sammenhængen med søvnkvalitet, depression og angst.	236 universitetsstuderende  Gennemsnitsalder =22 år  Kvinde = 80 %  <u>Etnicitet:</u> Hvid = 79,9 % Sort/afroamerikansk = 8,9 % Spansk/latino = 3,8 % Andet = 2,5 % Amerikansk indianer/Alaska-indfødt =2,1 % Hawaii eller stillehavsøerne = 0,4 %	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata og søvndagbøger	Brug af smartphone i løbet af natten (sms'er og telefon)	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI))	Vågentid om natten (minutter) på grund af brug af smartphone var signifikant associeret med dårlig søvnkvalitet (b = 0,010, p < 0,01)	Moderat
Amez 2020 Belgien	til formål at undersøge sammenhængen mellem den samlede daglige smartphonebrug og både søvnkvalitet og søvnvarighed.	1.889 førsteårs universitetsstuderende  Kvinde = 52,7 %  Gennemsnitsalder=18,8 år  Migrationsbaggrund = 15,4 %	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Samlet brug af smartphones  Smartphone afhængighed	Søvnkvalitet og Søvnlængde (Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI))	<u>Søvnkvalitet:</u> Elevernes samlede smartphonebrug var signifikant associeret med søvnkvalitet. En stigning på en standardafvigelse i den samlede smartphonebrug er forbundet med en 10,3 % lavere sandsynlighed for at opleve en meget god søvnkvalitet (OR= 0,897, p <0,05)  Smartphoneafhængighed var signifikant associeret med søvnkvalitet. En stigning på en standardafvigelse for smartphone-afhængighed er forbundet med 21,7 % lavere sandsynlighed for at opleve meget god søvnkvalitet (OR = 0,783, p<0,001)	Høj

Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

						<p><b>Søvnlængde:</b> Samlet smartphonebrug er statistisk signifikant associeret med elevernes søvnlængde. En stigning i smartphonebrugen er forbundet med 28,3% lavere sandsynlighed for at sove mindst 7 timer om natten sammenlignet med at sove færre timer (OR=0,717, s&lt;0.001)</p> <p>Der er en statistisk signifikant sammenhæng mellem smartphoneafhængighed og søvnlængde (OR = 0,776, p&lt;0,001)</p> <p><b>Kønforskelle:</b> Når elevernes smartphonebrug stiger, er sandsynligheden for meget god søvnkvalitet hos kvindelige studerende statistisk signifikant lavere (p = 0,001) sammenlignet med deres mandlige jævnaldrende (OR = 0,785). Dette blev ikke fundet i forhold til søvnlængde.</p> <p><b>Forskelle i etnicitet:</b> Der blev ikke fundet nogen interaktion for migrationsbaggrund.</p>	
Baiden 2019 USA	Studiet har til formål at undersøge sammenhængen mellem udtalt skærmtidsbrug og utilstrækkelig søvn blandt unge	14.603 unge  Alder = 14-18 år  Kvinder = 51,5 %  Race/etnicitet: Ikke-spansktalende hvid= 43,5 % Sort/asiatisk-amerikansk= 20,1 % Spansktalende= 24,7 % Andet=11,7 %	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Udtalt skærmforbrug: ≥3 timer om dagen	Utilstrækkelig søvnvarighed: Mindre end 8 timers søvn om natten	Unge, der har et udtalt skærmforbrug (3 timer eller mere om dagen) var 1,34 gange mere tilbøjelige til at have utilstrækkelig søvn (under 8 timer) sammenlignet med deres jævnaldrende der ikke har et udtalt skærmforbrug (AOR = 1,34, p < 0,001, 95% CI = 1,22-1,48).	Høj
Bartel 2016	Studiet har til formål at undersøge	325 unge fra Australien Kvinder = 57,8 %	Tværsnitsstudie	Stop med brug af mobiltelefon efter kl. 18:00 (hverdag)	Sengetid	<b>Australien:</b>	Moderat



Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

<p>Australien, Canada og Holland</p>	<p>betydningen af flere risici og beskyttende faktorer for unges søvn, såsom brug af digitale medier, brug af rusmidler, kognitiv og følelsesmæssig ophidselse før søvn, hjemmemiljø og fritidsaktiviteter blandt unge fra tre forskellige lande</p>	<p>193 unge fra Canada Kvinder = 85, 5 %</p> <p>150 unge fra Nederlandene Kvinder = 63,3 %</p> <p>Aldersspænd = 12-19 år Gennemsnitsalder = 16 år</p>	<p>Selvrapporterede spørgeskemadata</p>	<p>Stop med brug af internet efter kl. 18:00 (hverdag)</p>	<p>Samlede søvnlængde</p>	<p>Senere stoppetider for mobiltelefonbrug (<math>b=0,202</math>, <math>p=0,005</math>) og internetbrug (<math>b=0,536</math>, <math>p&lt;0,001</math>) efter kl. 18.00 var statistisk signifikant associeret med senere sengetider.</p> <p>Senere stoppetid for Internetbrug efter kl. 18.00 var signifikant associeret med den samlede søvnlængde (<math>b=-0,365</math>, <math>p&lt;0,00</math>)</p> <p>Der var ingen statistisk signifikant sammenhæng mellem mobilbrug og samlede søvnlængde.</p> <p><b>Canada:</b> Senere stoppetider for internetbrug var statistisk signifikant associeret med senere sengetider (<math>\beta=0,494</math>, <math>p&lt;0,001</math>). Ingen statistisk signifikant sammenhæng mellem mobiltelefonbrug og sengetid blev fundet.</p> <p>Senere stoppetider med Internetbrug efter kl. 18.00 var signifikant associeret med søvnlængde (<math>\beta=-0,255</math>, <math>p=0,028</math>) Ingen sammenhæng blev fundet for mobiltelefonbrug efter kl. 18.00 og søvnlængde.</p> <p><b>Holland:</b> Senere stoppetid for mobilbrug efter kl. 18.00 var signifikant associeret med senere sengetider (<math>b=0,287</math>, <math>p=0,005</math>). Ingen signifikant sammenhæng mellem internetbrug efter kl. 18.00 og sengetid.</p> <p>Senere stoppetid for mobiltelefonbrug efter kl. 18.00 var statistisk signifikant associeret med søvnlængde (<math>b=-0,358</math>, <math>s&lt;0,005</math>) Internetbrug var ikke associeret med den samlede søvnlængde</p> <p><b>Samlet:</b></p>	
--------------------------------------	--	---	---	--	---------------------------	--	--

## Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

						Selv om effektstørrelsen varerede en smule fra land til land, var der generelt også mange ligheder. For hvert land var den tid, hvor unge stoppede med at bruge deres mobiltelefon og/eller internettet, forbundet med søvnlængden, med senere stoptider relateret til senere sengetider og kortere søvnlængde.	
Belanger 2011 Schweiz	Formålet med dette studie var at undersøge sammenhængen mellem forskellige intensiteter af brugen af internettet og både mental og somatisk sundhed	7.211 unge  Aldersspænd =16-20 år Gennemsnitsalder = 18 år  Kvinder = 45,8 %	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Brug af internettet:  Højt internetbrug (>2 timer om dagen)  Almindeligt internetbrug blev defineret som de unge, der bruger internettet flere dage om ugen, men i <2 timer om dagen.  Lejlighedsvis internetbrugere blev defineret som dem, der bruger internettet én gang om ugen eller mindre  Ikke-internetbrugere defineres som dem, der ikke havde været online inden for de seneste 30 dage.	Oplevet følelse af at have sovet tilstrækkeligt/utilstrækkeligt	<b>Drenge:</b> Der var ingen signifikante sammenhænge mellem et højt internetbrug og utilstrækkelig søvnvarighed sammenlignet med almindelige internetbrugere.  <b>Piger:</b> Sammenlignet med almindelige internetbrugere var der større sandsynlighed for, at unge med et højt internetbrug rapporterede om at have sovet utilstrækkeligt (RRR= 1,91, 95 % CI: 1,07-3,42)	Høj
Billari 2018 Tyskland	Studiet har til formål at undersøge årsagssammenhængen mellem adgangen til højhastighedsinternet og søvn.	To datakilder:  <u>Tværsnitsstudie:</u> 10.869 observationer fra 5.587 personer i alderen 18-59 år (gennemsnitsalder 41,4 år)  <u>Kohortestudie:</u> 43.162 individuals aged 18-59 years (mean age 40)	Kohortestudie  Tværsnitsstudie  Dagbog i løbet af to hverdage og en weekend dag. Dette gav oplysninger om alle udførte aktiviteter, der er registreret med ti minutters mellemrum.	Computerspil (10 min intervaller mellem 21:00 og midnat)  Pc-brug og smartphones (10 minutters intervaller mellem kl. 21.00 og midnat)  Fjernsyn-brug (10 min intervaller mellem 21:00 og midnat)  Computerspil (23:00-23:10)	Søvnslængde  Søvn ≤ 6 timer  Søvn ≤ 8 timer  7 ≤ Søvn ≤ 9 timer  Søvntilfredshed	<b>18-30 år</b> <u>Tværsnitsanalyser:</u> Fjernsyn mellem 21.00 og midnat var associeret med søvn ≤ 6 (b=-0,006, p<0,05) Computerspil og pc-brug og smartphones mellem kl. 21.00 og midnat var ikke associeret med søvn ≤ 6  Computerspil, pc-brug og smartphones og at se fjernsyn mellem kl. 21 og midnat var ikke forbundet med søvnlængde.	Høj

Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

		<p>Subgruppeanalyser på unge i alderen 18-30 år og 13-19 år.</p>	<p>Selvrapporteret spørgeskema</p>	<p>Pc-brug og smartphones (23:00-23:10)</p> <p>Fjernsyn -brug (23:00-23:10)</p> <p>Højhastighedsinternet</p>		<p>Computerspil mellem 23:00 og 23:10 var associeret med søvn <math>\leq 6</math> (<math>b=0.269</math>, <math>s&lt;0,01</math>)</p> <p>Pc-brug og smartphones og at se fjernsyn mellem 23:00 og 23.10 var ikke associeret med søvn <math>\leq 6</math></p> <p>Computerspil (<math>-1.392</math>, <math>s&lt;0,05</math>) og at se fjernsyn (<math>b=-0.363</math> <math>p&lt;0,01</math>) mellem kl. 23.00 og 23.10 var associeret med søvnlængde.</p> <p>Pc-brug og smartphones mellem kl. 23.00 og 23.10 var ikke forbundet med søvnlængde.</p> <p><u>Follow-up analyser:</u>  Højhastighedsinternet var forbundet med søvnlængde (<math>b=-1.171</math>, <math>p&lt;0,01</math>), søvn <math>\leq 6</math> timer (<math>b=0,0422</math>, <math>p&lt;0,05</math>), søvn <math>\leq 8</math> timer (<math>b=0,302</math>, <math>s&lt;0,01</math>), <math>7 \leq</math> Søvn <math>\leq 9</math> timer (<math>b=-0,356</math>, <math>p&lt;0,05</math>) og søvntilfredshed (<math>b=-1.905</math>, <math>s&lt;0,05</math>).</p> <p><b>13-19 år:</b>  <u>Tværsnitsanalyser:</u>  Computerspil (<math>-0,053</math>, <math>p&lt;0,05</math>) og at se fjernsyn (<math>b=-0.035</math>, <math>p&lt;0,05</math>) mellem 21:00 og midnat var associeret med søvnlængde. Ingen sammenhæng mellem PC og smartphones mellem 21.00 og midnat og søvnlængde var fundet.</p> <p>Computerspil var associeret med søvn <math>\leq 6</math> (<math>b=0,012</math>, <math>p&lt;0,05</math>)  Ingen sammenhæng mellem pc-brug og smartphones og at se fjernsyn mellem 21:00 og midnat blev fundet.</p> <p>fjernsyn mellem 23:00 og 23.10 var associeret med søvnlængde (<math>-0.978</math>, <math>p&lt;0,01</math>). Der blev ikke fundet nogen associationer i forhold</p>	
--	--	--	------------------------------------	--	--	--	--

						<p>til computerspil, pc-brug og smartphones og søvnlængde.</p> <p>Fjernsyn mellem 23:00 og 23:10 var associeret med søvn <math>\leq 6</math> (<math>b=0,093</math>, <math>p&lt;0,01</math>). Der blev ikke fundet nogen associationer mellem computerspil, pc-brug og smartphones og søvn <math>\leq 6</math>.</p>	
<p>Cabre-Riera 2019</p> <p>Spanien</p>	<p>Studiet har til formål at undersøge sammenhængen mellem telekommunikation og andre skærmedier og subjektive og objektive søvnparametre</p>	<p>258 unge</p> <p>Aldersspænd: 17-18 år</p> <p>Gennemsnitsalder = 17,6 år</p> <p>Kvinde= 52,3 %</p>	<p>Tværsnitsstudie</p> <p>Selvrapporterede spørgeskemadata</p> <p>Actigraph i 7 nætter</p>	<p>Hyppigheden af mobilopkald og trådløse telefonopkald</p> <p>Varigheden af mobilopkald og trådløse telefonopkald</p> <p>Problematisk brug af mobiltelefoner (defineres som afhængighed)</p> <p>Anden brug af mobiltelefon</p> <p>Tablet</p> <p>Bærbar computer</p> <p>Spillekonsol</p> <p>Fjernsyn</p> <p>Samlet skærmtid</p> <p>Fjernsyn i soveværelset</p>	<p>Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI))</p> <p>Objektive søvnmål: Samlet søvnlængde</p> <p>Søvn effektivitet</p> <p>Indsovningstid</p> <p>Vågne efter indsovning</p>	<p><b>Søvnkvalitet</b></p> <p>Unge med normal eller hyppig problematisk brug af mobiltelefoner var mere tilbøjelige til at have en lavere søvnkvalitet sammenlignet med unge med lejlighedsvis problematisk brug af mobiltelefoner [PR= 1,55, 95% CI: 1,03; 2,33] og (PR= 1,67, 95% CI: 1,09; 2,56).</p> <p>Unge, der rapporterede at foretage et eller flere trådløse telefonopkald om ugen, var mere tilbøjelige til at have en lavere søvnkvalitet sammenlignet med dem, der ikke foretog trådløse telefonopkald (PR =1.30, 95% CI: 1.04; 1.62). Der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem varigheden af trådløse telefonopkald og søvnkvaliteten</p> <p>Der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem hyppigheden og varigheden af mobiltelefonopkald og søvnkvaliteten.</p> <p>Der blev ikke fundet nogen sammenhænge mellem brug af andre enheder i dagtimerne eller inden sengetid (f.eks. tablet, bærbar computer og samlet skærmtid) og søvnkvalitet.</p> <p><b>Objektive mål for søvn</b></p> <p>Længere brug af tablet var relateret til nedsat søvneffektivitet og øget antal minutters vågentid efter</p>	Moderat

## Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

						<p>søvnen indtræffer [<math>\beta = -1,15</math>, 95% CI <math>-1,99</math>; <math>-0,31</math>) og (<math>\beta = 7,00</math>, 95% CI <math>2,40</math>; <math>11,60</math>) pr. 10 min / dag i brug. Ingen andre sammenhænge blev fundet mellem de andre enheder og søvneffektivitet og vågentid efter søvnen indtræffer.</p> <p>Der blev ikke fundet nogen sammenhænge mellem nogen af målene vedrørende brug af mobiltelefoner og trådløs telefonbrug og brug af andre enheder i dagtimerne eller inden sengetid og den samlede søvnlængde og indsovningsstid.</p>	
Das-Friebel 2020 Skotland	<p>Dette studie havde til formål at undersøge brug af sociale medier inden sengetid og sammenhæng med søvn</p>	<p>101 bachelorstuderende</p> <p>Gennemsnitsalder = 19,7 år</p> <p>Kvinder = 65,3 %</p>	<p>Kohortestudie</p> <p>Selvrapporterede spørgeskemadata</p> <p>Objektive mål for søvn (actigraph-enheder)</p>	Den foregående nats sengetid sociale medier brug	<p>Søvnslængde og søvneffektivitet (actigraph-enheder)</p> <p>Subjektiv søvnslængde</p> <p>Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index)</p>	<p><b>Total:</b> Brug af sociale medier inden sengetid var ikke associeret med subjektiv søvnslængde, subjektiv søvnkvalitet eller søvneffektivitet.</p> <p>Øget brug af sociale medier aftenen før var forbundet med efterfølgende øget samlet søvntid målt objektivt (<math>b = 0,05</math>, <math>p &lt; 0,001</math>).</p> <p><b>Niveau af depressive symptomer:</b> For deltagere med højere niveauer af depressive symptomer viste resultaterne, at brugen af sociale medier inden sengetid var negativt relateret til subjektiv søvnslængde (<math>b = -0,06</math>, <math>p = 0,003</math>). Ingen andre sammenhænge blev fundet.</p> <p>For deltagere med lavere niveauer af depressive symptomer viste resultaterne, at brug af sociale medier inden sengetid var positivt forbundet med subjektiv søvnslængde (<math>b = 0,09</math>, <math>p &lt; 0,001</math>) og objektiv søvnslængde (<math>b = 0,12</math>, <math>p &lt; 0,001</math>)</p>	Moderat

## Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

<p>Dissing 2021</p> <p>Danmark</p>	<p>Studiet har til formål at undersøge smartphone-interaktioner separat for mænd og kvinder på tre nøgleindikatorer for mental trivsel (ensomhed, depressive symptomer og søvnforstyrrelser)</p>	<p>816 unge voksne</p> <p>Gennemsnitsalder = 21,6 år</p> <p>Kvinder =23 %</p>	<p>Prospektivt kohortestudie med en opfølgingsperiode på fire måneder</p> <p>Objektive mål (smartphonedata over en fire ugers periode) og selvrapporterede spørgeskemadata ved baseline og opfølgning på søvn</p>	<p>Facebook-netværksstørrelse (Antal Facebook-venner)</p> <p>Hyppigheden af opkalds- og tekstinteraktioner pr. dag</p> <p>Opkalds- og tekstkontaktpersoner</p> <p>Hyppighed af likes og statusopdateringer</p> <p>Samlet opkaldsvarighed i timer</p>	<p>Søvnforstyrrelser (Karolinska Sleep Questionnaire)</p>	<p><b>Tværsnitsanalyse:</b></p> <p><u>Kvinder:</u> Kvinder, der har hyppige opkalds- og tekst interaktioner (&gt; 30 per dag) rapporterede i gennemsnit 0,40 point (95% CI 0,02-0,78) højere på søvnforstyrrelser sammenlignet med kvinder med et lavt niveau af opkalds- og tekst interaktioner.</p> <p>Der blev ikke fundet nogen sammenhænge mellem Facebook-venner, hyppigheden af statusopdateringer og likes, opkalds- og tekstkontakter og den samlede opkaldsvarighed.</p> <p><u>Mænd:</u> Mænd med et stort Facebook-netværk (mere end 450 personer) scorede i gennemsnit 0,29 point lavere (95% CI -0,47 til -0,11) på søvnforstyrrelser end mænd, der har et lille Facebook-netværk.</p> <p>Der blev ikke fundet nogen sammenhænge mellem hyppigheden af Facebook-statusopdateringer og likes, opkalds- og tekstkontakter og den samlede opkaldsvarighed samt opkald og sms'er pr dag).</p> <p><b>Follow-up:</b></p> <p><u>Kvinder:</u> Ingen sammenhænge mellem eksponeringsmålene og ændringer i søvnforstyrrelser ved follow-up.</p> <p><u>Mænd:</u> Opkald og tekst (21-30 pr. dag) (-0,18, 95 % CI:-33 til - 0,04) og Facebook-venner (mere end 450) (-0,24, 95 % CI:-40 til - 0,08) var associeret med fald i søvnforstyrrelser for mænd ved follow-up.</p>	<p>Moderat</p>
------------------------------------	--	---	---	--	---	--	----------------

Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

Exelmans 2017a Belgien	Studiet har til formål at undersøge binge-watching og sammenhæng med søvn og undersøge ophidselse (arousal) som en underliggende mekanisme i denne sammenhæng	423 unge Aldersspænd = 18-25 år Gennemsnitsalder 22,2 år Kvinder =61,9 %	Tværsnitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata	Binge-watching (at se flere på hinanden følgende episoder af samme fjernsyn-show på en skærm, fx fjernsyn, laptop, computer eller tablet)	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index) Træthed (Fatigue Assessment Scale) Søvnløshed (Bergen Insomnia Scale)	Unge, der ofte binge-watcher rapporterede dårligere søvnkvalitet ( $\beta= 0.145, p<0,01$ ), mere træthed i dagtimerne ( $\beta= 0.131, p<0,05$ ) og flere symptomer på søvnløshed ( $\beta= 0.161, p<0,01$ ).	Moderat
Exelmans 2017b Belgien	Studiet har til formål at undersøge brugen af digitale medier og konsekvenser for den generelle søvnkvalitet.	338 unge Aldersspænd = 18-25 år Gennemsnitsalder =22,3 år Kvinder = 67,6 %	Tværsnitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata	Brug af digitale medier før sengetid (2 timer før sengetid) Brug af medier i sengen før man beslutter sig for at sove (preshuteye time)	Sengetid (det tidspunkt, hvor de beslutter sig for at gå i seng) Shuteye tid (det tidspunkt, hvor de beslutter sig for at sove) Shuteye latenstid (Forskellen mellem sengetid og shuteye tid)	Brugen af digitale medier inden sengetid var forbundet med en længere shuteye latenstid, dvs. de unge bruger mere tid vågen i sengen, før de lægger sig til at sove ( $b = 0,202, P < 0,01$ )  Der var ingen signifikant sammenhæng mellem preshuteye aktiviteter og shuteye latenstid.	Moderat
Exelmans 2018 Belgien	Studiet undersøger unges skærmtidsadfærd på selvvalgte sengetider og søvnlængde.	234 førsteårs universitetsstuderende Gennemsnitsalder =20,2 Kvinder = 67,8 %	Tværsnitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata	Fjernsyn som udsættende aktivitet (f.eks. "I går efter skole/arbejde så jeg fjernsyn, selv om jeg havde vigtigere ting at lave"; »I går efter skole/arbejde så jeg fjernsyn for at finde en undskyldning for ikke at gøre noget andet«).	Sengetid Søvnlængde	Fjernsyn som en udsættende aktivitet var positivt relateret til sengetid ( $\beta = 0,137, s<,05$ )  Der var ingen sammenhæng mellem fjernsyn som udsættende aktivitet og søvnlængde.	Moderat
Fossum 2014 Norge	Studiet har til formål at undersøge, om brugen af et fjernsyn, computer, spillekonsol, tablet, mobiltelefon eller lydafspillere i sengen, før søvnen indtræffer, er relateret til søvnløshed og	532 universitetsstuderende Aldersspænd: 18-39 år Gennemsnitsalder = 22,8 år Kvinder = 74,1 %	Tværsnitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata	Antal dage om ugen (0-7) unge så fjernsyn eller brugte en computer, spillekonsol, tablet (såsom iPad® og Kindle), mobiltelefon eller lydafspiller i sengen, før de sover  Forskellig brug af de digitale medier, såsom brugen af en	Insomni symptomer (Bergen Insomnia Scale) Søvnighed i dagtimerne (Epworth Sleepiness Scale)	<b>Symptomer på Insomni:</b> Brug af en computer til at se fjernsyn, film og tv-serier i sengen var signifikant og positivt relateret til symptomer på insomni ( $\beta = 0,14, p <,05$ ).  Brug af mobiltelefon til at spille, surfe og sms'e i sengen var associeret med symptomer på insomni ( $\beta = 0,19, p <,001$ )	Høj

## Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

	søvnighed i dagtimerne			mobiltelefon til at spille, surfe, sms'e, eller tale i.		Der var ingen sammenhænge mellem fjernsyn, bruge en computer til at spille, surfe, læse, bruge en tablet til at spille, surfe, læse, bruge en tablet til tv, film, tv-serier, bruge en mobiltelefon til at tale, lytte til musik og radio, spillekonsol med symptomer på insomni.  <b>Søvnighed i dagtimerne:</b> Der var ingen sammenhænge mellem nogle af de undersøgte eksponeringer på søvnighed i dagtimerne.	
Galland 2017  New Zealand	Studiet har til formål at undersøge søvnhygiejne, og specifikt brug af digitale medier om aftenen og koffeinindtag, og body mass index, i forhold til søvnkvalitet.	692 unge  Aldersspænd: 15-17 år Gennemsnitsalder =16,9 år)  Kvinder =59 %	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Brug af digitale medier inden søvnen.	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index)  Indsovningstid	<b>Søvnkvalitet total:</b> 1-times stigning i brug af digitale medier øgede oddsene for dårlig søvnkvalitet med 20% (OR= 1,20 (1,06-1,35), p=0,004)  <b>Søvn effektivitet:</b> 1-timers stigning i brug af digitale medier øgede oddsene for dårlig søvneffektivitet med 20% (OR= 1,20 (1,01-1,43), p=0,040)  <b>Søvn længde:</b> Både mere og mindre tid med brug af digitale medier øgede odds for søvn længde med 9 % (OR=1,09, 95 % CI: 1,00-1,19, p=0,41)  <b>Indsovningstid:</b> Både mere og mindre tid med brug af digitale medier øgede odds for længere indsovningstid med 10% (OR=1,10, 95 % CI: 1,02-1,18, p=,012)	Høj
Galland 2020	Studiet havde til formål at undersøge skærm og	4.192 unge  Aldersspænd = 13-17 år (51 % =16-17-årige)	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	<u>Skærm før sengetid</u> -Sociale medier -Søgning på internettet -Sms'er	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index)	<b>Søvn længde</b> Alle skærm baserede aktiviteter undtagen sms'er var signifikant	Høj



New Zealand	ikke-skærm aktiviteter inden sengetid og sammenhæng mellem søvnkvantitet og søvnkvalitet, samt om der er forskelle mellem etniske grupper.	Kvinder =48 %  Etnicitet: NZ European =71 %, Maori = 13 % Asiatiske, = 8 % Stillehavet = 6 % Andre etniske grupper =2 %		<ul style="list-style-type: none"> <li>-E-mail/chat</li> <li>- Ser</li> <li>-Fjernsyn/videoer</li> <li>-Lytte til musik</li> <li>-Spil</li> <li>-Remixe</li> </ul> <p><u>Ikke-skærm aktiviteter</u> (f.eks. læse i bog, sport og motion og skolearbejde)</p>	Søvnlængde	<p>forbundet med nedsat søvnvarighed</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sociale medier: -12 (-22, -2), p=0.020</li> <li>-Søgning på internettet: -22 (-31, -14), p &lt;.001</li> <li>- E-mail/chat: -11 (-18, -4), P=0,002</li> <li>- Ser Fjernsyn /videoer: -11 (-18, -4) p =0.006</li> <li>- Musik: -19 (-26, -12), p. &lt;.001</li> <li>- Gaming: -19 (-26, -11), p= 0,001</li> <li>- Remixe: -24 (-34, -13), p &lt;,001</li> </ul> <p>I forhold til ikke-skærmbaserede aktiviteter inden sengetid var der signifikante negative sammenhænge for indtag af kaffe (-28, (-37,-18), p&lt;0,001), skolearbejde (-7 (-14,-0,4), p=0,049), og snacking (-8 (-15,-1), p=0,019). Omvendt var der positive sammenhænge for familieaktiviteter (13 (6-21), p&lt;0,001) og sport og motion (9 (2-16), p=0,015).</p> <p><b>Søvnkvalitet:</b> Alle skærmbaserede aktiviteter undtagen sms'er og remixing var signifikant forbundet med dårlig søvnkvalitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sociale medier: OR:1.26, 95 % CI: 1,02-1,56, p=0,030)</li> <li>-Søgning på internettet: OR:1.51, 95 % CI: 1,27-1,80, p&lt;0,001)</li> <li>- E-mail/chat: OR:1.22, 95 % CI: 1,05-1,42, p=0,009)</li> <li>- Ser fjernsyn/videoer: OR:1.20, 95 % CI: 1,16-1,60, p&lt;0,001)</li> <li>- Musik: OR:1.44, 95 % CI: 1,25-1,66, s&lt;0,001)</li> <li>- Gaming: OR:1,42, 95 % CI: 1,21-1,67, s&lt;0,001)</li> </ul> <p>I forhold til ikke-skærmbaserede aktiviteter inden sengetid var der signifikante negative sammenhænge for indtag af kaffe (OR= 0.83,95 % CI:1.48-2.26, p&lt;0,001),</p>	
-------------	--	---	--	--	------------	---	--

						alkohol (OR= 3.13, 95 % CI:1.41-6.99, p=0,005) og snacking (OR=1.49, 95 % CI: 1.29, 1.73, p<0,001). Omvendt var der positive sammenhænge for familieaktiviteter (OR=0,68, 95 % CI:0,58-0,79, p<0,001), skolearbejde (OR=0,83, 95 % CI:0,71-0,96, p=0,012), huslige pligter (OR=0,85, 95 % CI: (0,73-0,99, p=0,038) og sport og motion (OR=0,66, 95 % CI:0,57-0,77, p<0,001).	
Garmy et al. 2018 Sverige	Formålet med studiet var at undersøge søvnavaner (dvs. sengetider og opvågnings-tidspunkt om morgenen) og sammenhæng med tekstbeskeder om aftenen	278 gymnasieelever Aldersspænd: 15-17 år Gennemsnitsalder = 16,2 år Kvinder =50 %	Tværsnitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata	Sms'er om aftenen	Sengetid Opvågningstid om morgenen Træthed i skolen	<p><b>Sengetider på skoledage og i weekender:</b> Unge, der sendte eller modtog SMS om aftenen på ugentlig basis havde senere sengetider på skoleaftener (t = - 48, p = .045) og i weekender (t = - 4,12, p&lt;,001), sammenlignet med unge, der sendte eller modtog SMS mindre end ugentligt.</p> <p><b>Træthed i dagtimerne</b> Afsendelse og/eller modtagelse af SMS om aftenen på ugentlig basis var forbundet med hyppig træthed i skolen (t=5,36, p=.022).</p> <p><b>Mindre end 8 timer i sengen, skoleaftener</b> Unge, der sendte eller modtog SMS om aftenen på ugentlig basis, havde betydeligt kortere tider i sengen på skoleaftener (t=4,55, p=038), sammenlignet med unge, der sendte eller modtog SMS mindre end ugentligt.</p> <p><b>Forskel i sengetid (skoledage vs. weekender) og uoverensstemmelse i opvågningstid om morgenen</b> Unge, der sendte eller modtog SMS om aftenen på ugentlig basis, havde mere uregelmæssige</p>	Moderat

Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

						sovevaner (f.eks. en uoverensstemmelse mellem sengetid på skoleaftener og i weekender (t=-2,94, p=.004), sammenlignet med unge, der sendte eller modtog SMS mindre end ugentligt.	
Hysing 2015 Norge	Formålet med studiet var at undersøge brugen af digitale medier i dagtimerne og inden sengetid og sammenhængen med søvn	9.486 studerende Aldersspænd = 16-19 år Gennemsnitsalder = 17 år Kvinder = 53,3 %	Tværsnitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata	Type og frekvens af digitale medier ved sengetid, der er anvendt inden for den sidste time  1.PC 2. Mobiltelefon 3.MP3-afspiller 4.Tablet 5. Konsol 6.Fjernsyn  Brug af skærm i dagtimerne 1.Samlet skærmtid 2. Konsolspil 3. Pc-spil 4. Online chat 5. E-mail 6.Anden pc-brug	Sengetid  Opvågningstid om morgenen  Tid tilbragt i sengen  Indsovningstid på mere end 60 minutter  Opvågninger efter indsovning  Søvnlængde Subjektivt søvnbehov  Søvnunderskud (Søvnlængde minus subjektivt søvnbehov)	<b>Digitale medier før sengetid</b> <b>Indsovningstid</b> Sammenhæng mellem alle undersøgte digitale medier inden sengetid og indsovningstid på mere end 60 min. - PC (OR=1,52, 95 % CI: 1,34-1,71, p<0,001) - Mobiltelefon (OR = 1,48, 95% CI: 1,30-1,68, p<0,001) -MP3-afspiller (OR = 1,36, 95% CI: 1,25-1,48, p<0,001) - Tablet (OR=1,18, 95 % CI: 1,08-1,29, p<0,001) - Konsol (OR = 1,13, 95% CI: 1,04-1,23, p<0,001) -Fjernsyn (OR=1,19, 95 % CI: 1,10-1,30, p<0,001)  <b>Søvnunderskud (to timer eller mere)</b> Sammenhæng mellem alle undersøgte digitale medier inden sengetid og søvnunderskud på to timer eller mere - PC (OR=1,53, 95 % CI: 1,34-1,76, p<0,001) - Mobiltelefon (OR = 1,35, 95 % CI: 1,17-1,55, p<0,001) -MP3-afspiller (OR=1,21, 95 % CI: 1,10-1,32, p<0,001) - Tablet (OR=1,20, 95 % CI: 1,10-1,32, p<0,005) - Konsol (OR=1,20, 95 % CI: 1,10-1,32, s<0,001) - Fjernsyn (OR=1,36, 95 % CI: 1,24-1,49, p<0,001)  <b>Kort søvnlængde</b> Sammenhængen mellem de undersøgte digitale medier og kort søvnlængde (mindre end 5 timer)	

					<p>-PC (OR =2,70 95% CI 2,14 til 3,39)  -Mobiltelefon (OR = 1,85 95% CI 1,45 til 2,35)  -MP3-afspiller (OR = 1,52, 95% CI 1,29 til 1,78).  -Tablet (OR=1,19, 95% CI 1,01 til 1,41).  -Konsol (OR = 1,40, 95% CI 1,19 til 1,64)  - Fjernsyn (OR = 1,51, 95% CI 1,29 til 1,77)</p> <p><b>Brug af skærm i dagtimerne:  Indsovningsstid</b>  Brug af de undersøgte digitale medier efter skoletiden var forbundet med lang indsovningsstid</p> <p>-  Samlet skærmtid i mere end 4 timer (OR=1,49, 95 % CI: 1,36-1,64, p&lt;0,001)  -Konsolspil efter skoletid i mere end 2 timer (OR=1,20, 95 % CI: 1,04-1,38, p&lt;0,05)  -PC-spil efter skoletid i mere end 2 timer (OR = 1,19, 95 % CI: 1,05-1,34, p&lt;0,01)  -Online chat efter skoletid i mere end 2 timer (OR = 1,43, 95 % CI: 1,31-1,56, p&lt;0,001)  - E-mail efter skoletid i mere end 2 timer (OR = 1,93, 95 % CI: 1,55-2,40, p&lt;0,001)  - Anden PC-brug efter skoletid i mere end 2 timer (OR = 1,38, 95 % CI: 1,26-1,51, p&lt;0,001)</p> <p><b>Søvnunderskud i (to timer eller mere)</b>  De undersøgte digitale medier var alle forbundet med søvnunderskud.  -Den samlede skærmtid efter skoletiden i mere end 4 timer (OR=1,72, 95 % CI: 1,56-1,89, p&lt;0,001)</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>-Konsolspil efter skoletid i mere end 2 (OR=1,31, 95 % CI: 1,13-1,52, p&lt;0,001)</p> <p>-PC-spil efter skoletid i mere end 2 timer (OR =1,41, 95 % CI: 1,25-1,60, p&lt;0,001)</p> <p>- Online chat efter skoletid i mere end 2 (OR = 1,87, 95 % CI: 1,70-2,05, p&lt;0,001)</p> <p>-E-mail efter skoletid i mere end 2 timer (OR = 1,68, 95 % CI: 1,31-2,14, s&lt;0,001)</p> <p>-Anden PC-brug efter skoletid i mere end 2 timer (OR=1,37, 95 % CI: 1,25-1,51, p&lt;0,001)</p> <p><b>Kort søvnlængde</b></p> <p>Der var sammenhæng mellem de alle de undersøgte digitale medier og kort søvnlængde.</p> <p>-Samlet skærmtid mere end 4 timer efter skoletid (OR=3,64 95% CI 3,06 til 4,33),</p> <p>-Konsol spil mere end 2 timer efter skole (OR = 2,03, 95% CI 1,53 til 2,69)</p> <p>- PC-spil mere end 2 timer efter skoletid (OR = 1,90, 95% CI 1,51 til 2,38),</p> <p>- Online chat mere end 2 timer efter skoletid (OR = 3,58, 95% CI 3,03 til 4,24),</p> <p>- E-mail mere end 2 timer efter skole (OR = 3,28, 95% CI 2,07 til 5,16),</p> <p>- Anden brug af PC i mere end 2 timer efter skoletid (OR=2,06, 95% CI 1,74 til 2,42)</p> <p><b>Multitasking af digitale medier ved sengetid</b></p> <p>Odds for indsovningstid på mere end 60 min blev øget hos unge ved multitasking af fire eller flere enheder sammenlignet med unge, der kun bruger én enhed (OR = 1,26 (95% CI 1,07 til 1,49).</p>	
--	--	--	--	--	--	--

Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

						<p>Odds for søvnmangel for multitasking på 2-3 enheder blev øget hos unge sammenlignet med unge, der kun bruger en enkelt enhed (OR= 1,50 (95% CI 1,26 til 1,79). Ved 4 eller flere enheder OR=1,75 (95% CI 1,46 til 2,08).</p> <p>Odds for at sove mindre end 5 timer blandt unge, der multitaskede varerede fra 2,2 til 2,8 (afhængigt af antallet af brugte enheder) sammenlignet med kun én enhed.</p>	
Johansson 2016 USA	<p>Studiet har til formål at undersøge sammenhænge mellem brug af digitale medier før sengetid og dagfunktion hos unge.</p>	<p>259 unge</p> <p>Aldersspænd =13-21 år</p> <p>Gennemsnitsalder= 17,1 år</p> <p>Kvinder =47,8 %</p> <p>Etnicitet:                      Kaukasisk = 68,1 %                      Afrikansk =8,6 %                      Asiatisk =12,8 %                      Spansk =11,8 %                      Andet =3,5 %</p>	<p>Tværsnitsstudie</p> <p>Selvrapporterede spørgeskemadata</p>	<p>Digitale medier brugt i timen før unge går i seng eller i løbet af natten</p>	<p>Opvåkningstid</p> <p>Søvnlængde</p> <p>Lur på ugedage og weekenddage</p> <p>Søvnkvalitet</p> <p>Dagsfunktion</p>	<p>Antallet og typen af enheder, der blev brugt i timen før søvnen, var forbundet med funktionen i dagtimerne.</p> <p>Antallet af brugte enheder, fjernsyn, digitale musikspillere, og telefonen var forbundet med svaret "vågnede for tidligt" (rho = 0,16 til 0,23, p &lt; 0,05).</p> <p>Brug af internettet var signifikant forbundet med hyppigheden af svaret, "vågnede og følte mig ikke udhvilet" (rho = 0,16, p &lt; 0,05).</p> <p>Brug af internettet, sociale medier, spil med rå humor eller vold, personlig e-mail, videoer på mobile enheder, instant messaging eller Skype, og telefonen var forbundet med udtalt søvnighed i dagtimerne (rho = 0,15 til 0,31, p &lt; 0,05).</p> <p>Hyppigheden af at blive vækket af en mobiltelefon var signifikant forbundet med alle tre resultater (rho = 0,18 til 0,23, p &lt; 0,05)</p> <p><b>Utilstrækkelig søvn</b>                      Personer, der rapporterede "utilstrækkelig" søvn, var mere tilbøjelige end dem, der rapporterede</p>	Moderat

Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

						"tilstrækkelig" søvn til at skrive beskeder, bruge internettet og sociale medier før sengetid (p. < 0,05).	
Jones 2019 Australia	Studiet havde til formål at undersøge præ-søvn adfærd (herunder brug af digitale medier før sengetid) og sammenhæng med søvnlængde i veludannede atleter.	70 atleter Aldersspænd =16-33 år Gennemsnitsalder = 21 år Kvinder =62,9 %	Tværsnitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata Søvndagbog	Brug af digitale medier i 2 timer før sengetid Samlet antal digitale medier, der blev brugt i 2 timer før sengetid (interval på 0-3 enheder)	Søvnlængde Sengetid Indsovningsstid	Atleter, der i gennemsnit rapporterede at bruge flere enheder i 2 timer før sengetid, havde større problemer med at falde i søvn (længere indsovningsstid (b = 0,22, 95 % CI: 0,03-0,40 p<0,03).  Der var ingen sammenhæng mellem brug af digitale medier og søvnlængde samt sengetid.  Der var ingen sammenhæng det samlede antal digitale medier og søvnlængde samt sengetid	Moderat
Kakinami 2017 Canada	Formålet med studiet var at undersøge, om fysisk aktivitet og/eller stillesiddende adfærd er relateret til søvnkvalitet og/eller kvantitet	658 unge Gennemsnitsalder = 24 år Kvinde =54,4 %	Tværsnitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata	Antal timer, deltagerne brugte på at se tv og bruge computeren til fritidsaktiviteter (dvs. ikke arbejde eller brug i skolen)	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index) Samlet søvnlængde	<b>Søvnkvalitet</b> Hver ekstra time af fjernsyn eller computer brug pr. dag var relateret til en 17% og 13% højere sandsynlighed for at rapportere dårlig søvnkvalitet (henholdsvis 95% [CI]: 1,01-1,30, P <0,05 og 95% CI: 1,02-1,25, P < 0,05).  <b>Samlet søvnlængde</b> Der var ingen sammenhæng mellem timer af fjernsyns- eller computerbrug pr. dag og den samlede søvnlængde	Høj
Kenney 2017 USA	Studiet havde til formål at undersøge sammenhængen mellem unges brug af TV og andre skærmenheder, herunder smartphones og tablets, og risikofaktorer for overvægt, herunder søvnproblemer.	24.800 gymnasieelever ≥16 år = 65 % Kvinder = 49,7 % <u>Race/etnicitet:</u> Amerikansk indianer/Alaska indfødt = 0,6% Asiatisk = 3,3 % Sort eller afroamerikaner =12,8 %	Tværsnitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata	Tid brugt på videospil, computere, smartphones eller tablets Tid brugt på at se tv, timer per skoledag	Sove mindre end 8 timer om natten	<1 times fjernsyn = Ikke signifikant 1 time fjernsyn, OR = 0,83 (0,69, 1,00), p= 0,05 2 timers fjernsyn, OR =0,77 (0,64, 0,92), P= 0,005 3 timers fjernsyn, OR =0,73 (0,60, 0,89), p= 0,002 4 timers fjernsyn =Ikke signifikant 5 eller mere, OR =0,74 (0,60, 1,19), p= 0,003  Højere brug af andre skærmenheder var relateret til højere odds for utilstrækkelig søvn, med en dosis-	Høj

Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

		Oprindelig hawaii-ansk/anden Stillehavs-øboer (0,6 %) Hvid = 56,7 % Spansk/latino = 9,9 % Multi-spansktalende = 11,4 % Multi – ikke-spansktalende =4,6 %				respons forhold (P værdi for trend <0.001).  <1 time anden skærmenhed = Ikke signifikant 1 time anden skærmenhed = Ikke signifikant 2 timers anden skærmenhed, OR =1,31 (1,12, 1,54), p=001 3 timers anden skærmenhed, OR = 1,46 (1,27, 1,69) <,001 4 timers anden skærmenhed, OR = 1,62 (1,35, 1,95) <,001 5 eller flere, anden skærm enhed OR = 1,79 (1,54, 2,08) <,001	
Leech 2017 Canada	Formålet med studiet var at vurdere ændringer i søvnlængden blandt canadiere fra 1998 til 2010, og undersøge eventuelle sammenhænge med ikke-arbejdsrelateret skærmtid.	<u>Undersøgelse fra 1998</u> 10.749 personer  Alder 15-34 år = 35,8 %  Kvinder = 50,8 % <u>Undersøgelse fra 2010</u> 15,390 personer  Alder 15-34 år = 32,8 %  Kvinder =50,6 %	Tværsnitsstudie  24-timers dagbog	Skærmtid	Søvnlængde	Der blev observeret en sammenhæng mellem skærmtid og søvnvarighed i begge cyklusser.  Unge der havde højest skærmtid, sov i gennemsnit mere end dem, der rapporterede at bruge mindre tid på skærme. F.eks. sov de, der brugte mindre end 30 minutter på en skærm om dagen, i gennemsnit 7 timer om dagen, mens de, der brugte mere end 200 min. om dagen sov i gennemsnit mere end 8 timer.	Moderat
Lemola et al. 2011 Schweiz	Dette studie undersøgte, om mængden af computerspil om aften/natten var associeret med søvnlængde, søvnproblemer og søvnighed i dagtimerne.	646 unge og unge voksne  Aldersspænd =13-30 år  Gennemsnitsalder: 19,7 år  Kvinder =9,1 %	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Computerspil (WoW) efter 22:00	Søvnlængde  Søvnproblemer ("Har problemer med at falde i søvn," "Vågn op i løbet af natten og har svært ved at falde i søvn igen" og "Vågn op for tidligt om morgenen og ikke være i stand til at komme tilbage til at sove")	<b>Søvnproblemer:</b> Der var ingen sammenhæng mellem at spille regelmæssigt efter kl. 22 og i løbet af natten, og søvnproblemer.  <b>Søvnlængde i hverdage:</b> <u>Samlet:</u> At spille regelmæssigt efter kl. 22 og i løbet af natten var associeret med kort søvn på hverdage (-0,17, p<0,001). <u>Aldersopdelt:</u>	Moderat



					<p>Søvnighed i dagtimerne (Epworth Sleepiness Scale)</p> <p>Unge i alderen 13-17 år = -0,27, p&lt;0,001  Unge i alderen 18-22 år = -0,16, p&lt;0,05  Unge i alderen 23-30 år = Ingen sammenhæng</p> <p><b>Søvnlængde i weekender:</b>  <u>Samlet:</u>  At spille regelmæssigt efter kl. 22 og i løbet af natten var associeret med kort søvn i weekender (-0,11, p&lt;0,05).  <u>Aldersopdelt:</u>  Unge i alderen 13-17 år = -0,27, p&lt;0,01  Unge i alderen 18-22 år = Ingen sammenhæng  Unge i alderen 23-30 år = Ingen sammenhæng</p> <p><b>Søvnighed i dagtimerne:</b>  <u>Samlet:</u>  At spille regelmæssigt efter kl. 22 og i løbet af natten var associeret med søvnighed i dagtimerne (-0,11, p&lt;0,05).  <u>Aldersopdelt:</u>  Unge i alderen 13-17 år = Ingen sammenhæng  Unge i alderen 18-22 år = Ingen sammenhæng  Unge i alderen 23-30 år = 0,22, p&lt;0,05</p>		
Levenson 2016  USA	Studiet undersøgte brug af sociale medier og sammenhæng med søvnforstyrrelser	<p>1788 unge voksne</p> <p>19-32 år (58,4 % mellem 19 og 26 år)</p> <p>Kvinder = 50,3 %</p> <p><u>Etnicitet:</u>  Hvid, ikke-spansktalende =57,5 %  Sort, ikke-spansktalende =13 %  Spansk =20,6 %  Andet =8,9 %</p>	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Brug af sociale medier (minutter pr. dag) Brug af sociale medier (besøg om ugen)	Søvnforstyrrelser	<p>Unge, der bruger mest tid på sociale medier (over 121 minutter) har større odds for søvnforstyrrelser end unge der bruger mindst tid på sociale medier (0-30 minutter om dagen) (OR=1,95, 95 % CI: 1,37-2,79).</p> <p>Unge der besøger sociale medieplatforme mest i løbet af ugen (over 58 gange) har større odds for søvnforstyrrelser, end unge, der besøger den mindst (0-8 gange) (OR=2,92, 95 % CI: 1,97-4,32)</p>	Moderat

Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

Levenson 2017 USA	Studiet undersøgte brug af sociale medier 30 minutter før sengetid og forstyrret søvn, justeret for andre faktorer herunder samlet brug af sociale medier hele dagen.	1763 Amerikanske unge voksne  Aldersspænd =19-32 år (58,3 % mellem 19 og 26 år)  Kvinder = 50,1 %  <u>Etnicitet:</u> Hvid, ikke-spansktalende =57,3 % Sort, ikke-spansktalende =13,2 % Spansk =20,7 % Andet =8,9 %	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Brug af sociale medier inden for 30 minutter før sengetid.	Søvnforstyrrelser	Deltagere med hyppigere brug af sociale medier før sengetid havde større odds for at få søvnforstyrrelser, selv efter at der blev justeret for det samlede brug af sociale medier, sammenlignet med sjældent eller meget sjældent brug. (AOR =1,62, 95% CI = 1,31-2,34)  Unge, der af og til tjekkede deres sociale medier inden for 30 min. før sengetid, havde større odds for søvnforstyrrelser sammenlignet med unge, der sjældent eller meget sjældent tjekker deres sociale medier i de 30 minutter før sengetid, (AOR = 1,48 (95% CI = 1,06-2,08)	Moderat
Li 2015 USA	Studier har til formål at undersøge følgende hypotese: Unge med en ekstern kontrol, i forhold til unge med en intern kontrol, har mindre kontrol over deres mobiltelefon brug (dvs. mere tilbøjelige til at bruge ved sengetid, mere tilbøjelige til at bruge i klassen og mens de studerer) og er derfor mere sårbare over for de negative konsekvenser, der er forbundet med overdreven brug af mobiltelefoner (f.eks. dårlig søvnkvalitet)	516 universitetsstuderende  Aldersspænd =18-29 år  Gennemsnitsalder = 20 år  Kvinder =59 %	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Brug af mobiltelefon om aftenen	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index)	Brug af mobiltelefoner om aftenen var associeret med dårlig søvnkvalitet (0,25, p<0,001).  Denne undersøgelse viste yderligere, at unge med en ekstern kontrol var mere tilbøjelige til at bruge mobiltelefon om aftenen, og er derfor mere tilbøjelige til at opleve dårlig søvnkvalitet.	Moderat

## Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

McManus 2020  USA	Studiet undersøgte om forskellige mængder og typer af skærmbaserede enheder varierede i indvirkning på søvnkvaliteten hos 16-årige mandlige og kvindelige unge over en 3-måneders periode.	98 unge  Gennemsnitsalder =16,3 år  Kvinder = 51 %  <u>Etnicitet:</u> Sort/afroamerikaner =68 % Hvid/kaukasisk =32 %	Kohorteundersøgelse med 3 måneders opfølgning  Selvrapporterede spørgeskemadata	<u>Videoskærmtid:</u> Fjernsyn, computerbaseret video og webbrowsing blev samlet for at dække over skærmbaserede medier med lidt-til-ingen kommunikation involveret  " <u>Interaktiv skærmtid</u> ": Videospil, onlinemeddelelser, e-mail og tekstbeskeder blev samlet for at dække over skærmbaserede medier, hvor der er aktiv brug eller kommunikation i brugen.	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index) total og underskalaer så som funktion i dagtimerne	Der var ikke signifikant sammenhæng mellem interaktiv skærmtid og lavere søvnkvalitet ved 3-måneders opfølgningen ( $\beta = -0,25$ , $p = 0,06$ ).  Der var ingen sammenhæng mellem ikke-interaktiv skærmtid og lavere søvnkvalitet ved opfølgningen på 3 måneder  Interaktiv skærmtid var associeret med funktion i dagtimerne, således at mere interaktiv skærmtid var associeret med bedre funktion i dagtimerne ved 3-måneders opfølgning ( $p = 0,02$ ).  <b>Kønnsforskelle:</b> Effekten af interaktiv skærmtid på søvnkvaliteten ved den 3-måneders follow-up varierede mellem mænd og kvinder. Brug af interaktive digitale medier var associeret med bedre søvnkvalitet ved 3-måneders follow-up for mænd, men ikke for kvinder.  Kønnet modificerede ikke effekten af interaktiv skærmtid på nogen af PSQI-underskalaerne.  Der var ingen kønsforskelle med hensyn til ikke-interaktiv skærmtid.	Høj
Murdock 2017  USA	Studiet undersøgte SMS-frekvens, bevidsthed om natlige SMSer følelsen af at være tvunget til at reagere på beskeder om natten og sammenhæng med søvnkvalitet, søvnforstyrrelser og søvnighed i dagtimerne	83 bachelorstuderende  Aldersspænd =18-22 år Gennemsnitsalder =20,5 år  Kvinder =57,8 %  <u>Etnicitet:</u> Spansktalende = 2 % Hvid = 87 % Sort eller afroamerikaner = 2 %	Tværsnitstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata  7-dages søvndagbog  Objektive mål (Actigraphy)	Gennemsnitligt antal daglige SMS-beskeder  Natlige SMS-beskeder/notifikationer  Følelsen af at være tvunget til at reagere på beskeder/notifikationer om natten	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index)  Søvnighed i dagtimerne (Epworth Sleepiness Scale) Subjektiv søvnkvalitet (fra søvndagbog)  Søvnforstyrrelser	<b>Søvnkvalitet:</b> Natlige beskeder/notifikationer var en prædiktor for søvnkvaliteten ( $\beta = 0,41$ , $t = 2,74$ , $p < 0,001$ )  Det gennemsnitlige antal daglige tekster og følelsen af at være tvunget til at reagere på beskeder/notifikationer om natten var ikke en prædiktor for søvnkvaliteten.  <b>Søvnforstyrrelser:</b>	Moderat

		Asiatisk =10 % Hawaiiansk eller pcific is- lander = 1 %				<p>Natlige beskeder/notifikationer på mobilen var en prædiktor for søvnforstyrrelser (<math>\beta = 0,44</math>, <math>t = 4,09</math>, <math>p &lt; 0,001</math>)</p> <p>Det gennemsnitlige antal daglige beskeder og følelsen af at være tvunget til at reagere på beskeder/notifikationer om natten var ikke en prædiktor for søvnforstyrrelser.</p> <p><b>Søvnighed i dagtimerne:</b> Natlige beskeder/notifikationer på mobilen, gennemsnitligt antal daglige beskeder og følelsen af at være tvunget til at reagere på beskeder/notifikationer om natten var ikke signifikante prædiktorer for søvnighed i dagtimerne.</p> <p><b>Subjektiv søvnkvalitet:</b> Natlige mobiltelefon meddelelser/notifikationer var en prædiktor for subjektiv søvnkvalitet (<math>\beta = -,23</math>, <math>t = 2,00</math>, <math>p = 0,05</math>),</p> <p>Det gennemsnitlige antal daglige tekster var en prædiktor for subjektiv søvnkvalitet (<math>\beta = -,24</math>, <math>t = 2,20</math>, <math>p = 0,03</math>)</p> <p>Følelsen af at være tvunget til at reagere på beskeder/notifikationer om natten var en prædiktor for subjektiv søvnkvalitet (<math>\beta = -,44</math>, <math>t = 3,99</math>, <math>p &lt; 0,001</math>).</p> <p><b>Kønforskelle:</b> <b>Søvnkvalitet</b> Beskeder/notifikationer på mobilen om natten var den eneste signifikante prædiktor for kvinder (<math>\beta = 0,48</math>, <math>t = 3,27</math>, <math>p = 0,002</math>) og for mænd (<math>\beta = 0,37</math>, <math>t = 2,25</math>, <math>p = 0,03</math>)</p> <p><b>Søvnforstyrrelser:</b></p>
--	--	---	--	--	--	--

## Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

						<p>Beskeder/notifikationer på mobilen om natten var den eneste signifikante prædikator, kun for kvinder (<math>\beta = 0,48</math>, <math>t = 3,24</math>, <math>p = 0,002</math>).</p> <p><b>Søvnighed i dagtimerne:</b> Beskeder/notifikationer på mobilen om natten var den eneste signifikante prædikator, kun for mænd (<math>\beta = 0,36</math>, <math>t = 2,15</math>, <math>p = 0,04</math>).</p> <p><b>Subjektiv søvnkvalitet:</b> Følelsen af at være tvunget til at reagere på beskeder/notifikationer om natten er en prædikator (<math>\beta = -0,55</math>, <math>t = 4,10</math>, <math>p &lt; 0,001</math>) for kvinder men ikke mænd.</p>	
Rod 2018 Danmark	Studiet har til formålet at undersøge smartphone-aktiviteter om natten og sammenhæng med afbrudt søvn i form af søvnforstyrrelse.	927 bachelorstuderende  Gennemsnitsalder =21,6 år  Kvinder = 23 %	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata  Objektivt målt afbrudt søvn grundet smartphone	Smartphone-aktiviteter i søvnperioden -Opkaldsaktivitet -SMS-aktivitet -Facebook-aktivitet  Afbrudt søvn grundet smartphone = har mindre end seks på hinanden følgende timer uden smartphone aktivitet under selvrapporteret søvn	Søvnlængde  Søvnforstyrrelse (Karolinska Sleep Questionnaire) -Vanskeligheder med at falde i søvn, forstyrret/uroelig søvn, gentagne opvågninger, for tidlig opvågning og forstyrret søvn	<p><b>Søvnlængde</b> Der var en sammenhæng mellem niveauet af afbrudt søvn grundet smartphones og selvrapporteret søvnlængde (<math>p &lt; 0,001</math>).</p> <p>Unge, der ofte havde afbrudt søvn grundet smartphones, rapporterede i gennemsnit at sove næsten en time mindre end dem med uafbrudt søvn (7,0 vs. 7,8 timer)</p> <p>Ingen sammenhæng med smartphone aktiviteter i søvnperioden.</p> <p><b>Søvnforstyrrelser</b> Ingen sammenhænge mellem søvnforstyrrelser og afbrudt søvn grundet smartphones samt smartphone aktiviteter i søvnperioden.</p>	Moderat
Rosen 2016 USA	Studiet undersøgte, hvordan kognitive og affektive faktorer, hvordan de påvirker	734 universitetsstuderende  Gennemsnitsalder =25,9 år	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Daglig smartphone-brug  Telefonplacering om natten  Opvågninger grundet telefon	Søvnproblemer (Sleep problem index)	At være mere ængstelig uden digitale medier/afhængig af digitale medier prædikerede mere daglig smartphone-brug (0,19, $p < 0,001$ ),	Moderat

Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

	brugen af digitale medier og deres betydning for søvnproblemer.	Kvinder =58 % <u>Etnicitet:</u> Spansk =53 % Sort/afroamerikansk = 17 % Asiatisk =13 % Andet = 6 %		Angst uden digitale medier / afhængighed af digitale medier: Dækker over angst / afhængighed i forbindelse med at være uden en telefon (f.eks. jeg bliver nervøs, når jeg ikke har min mobiltelefon) eller internettet og være afhængig af digitale medier (f.eks. jeg er afhængig af mine digitale medier)		som derefter prædikterede flere søvnproblemer (0,14, p<0,001).  Mere angst/afhængighed prædikterede flere natlige opvågninger grundet telefon (0,21, p<0.001), som også prædikterede flere søvnproblemer (0,14, p<0.001).  De, der lagde deres telefon væk fra deres seng, viste flere søvnproblemer snarere end få søvnproblemer (0,10, p<0,01)	
Smith 2017 Australien	Studiet undersøger, hvordan varighed af gaming medierer sammenhængen mellem iboende faktorer (opfattelse af risikable begivenheder og flow) og ydre faktorer (forældre regulering og medier tilgængelighed) og unges sengetid.	422 studerende  Gennemsnitsalder = 16,3 år  Kvinder = 59 %	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Gaming varighed  Gaming tilgængelighed (antal enheder)  Flow: Spil engagement (f.eks. hvis nogen taler til mig, hører jeg det ikke, jeg føler, at jeg ikke kan stoppe med at spille, og at spille synes automatisk).	Sengetid	Gaming varighed var relateret til sengetid (p < 0,007)  Der var en direkte sammenhæng mellem spil engagement og sengetid.  Tilgængelighed var signifikant korreleret med varigheden af spil, men ikke med sengetid.	Høj
Sohn 2021 England	Studiet undersøgte sammenhæng mellem smartphone-afhængighed og søvnkvalitet.	1.043 unge  Aldersspænd = 18-30 år  Gennemsnitsalder =21,1 år  Kvinder =73,2 %  <u>Etnicitet:</u> Asiatisk = 37,3 % Sort = 8,2 % Hvid = 43,3 % Blandet = 5,3 % Andet = 1,5 %	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Smartphone afhængighed	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI))	Der var en sammenhæng mellem dårlig søvn og afhængige (sammenlignet med ikke afhængige); Unge, der var afhængige, havde en 41% øget odds for dårlig søvnkvalitet (aOR = 1,41, 95%CI: 1,06-1,87, p = 0,018)	Moderat
Stefan 2019 Kroatien	Formålet med undersøgelsen var at undersøge sammenhængen mellem	2.100 universitetsstuderende	Tværsnitsstudie  Selvrapporterede spørgeskemadata	Stillesiddende adfærd i form af skærmtid: Timer pr dag 1) ser fjernsyn, 2) spiller computerspil, 3) surfer på internettet.	Søvnlængde	Deltagere kategoriseret i den tredje (OR = 1,45; 95% CI 1,05 til 2,01) og fjerde (OR = 1,82; 95% CI 1,26 til 2,61) kvartil af skærmtiden, var mere tilbøjelige til at sove	Høj

## Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

	lem forskellige stillesiddende adfærd og søvnlængde					i kort tid (<7 timer) vs. normale tid (7-9 timer).  Deltagere kategoriseret i den tredje (OR = 1,63; 95% CI 1,16 til 2,30) og fjerde (OR = 1,93; 95% CI 1,33 til 2,81) kvartil af skærmtiden, var mere tilbøjelige til at sove i lang tid (<9 timer) vs. normal tid.	
Tashjian 2019  USA	Formålet med studiet var at undersøge modificerbare faktorer, herunder brug af mobiltelefon med kortere søvnvarighed hos unge.	63 unge  Aldersspænd = 14-18 år Gennemsnitsalder =16,1 år  Kvinder= 52 %  Etnicitet: Spansk/latino = 45 % Kaukasisk = 28 % Afroamerikaner = 13 % Asiatisk = 2 % Blandet/Andet =11 %	Tværsnitsstudie  Actigraphy mål i 14 nætter, søvndagbog og selvrapporterede spørgeskemadata	Mobiltelefonfrekvens  Forstyrrelse grundet mobiltelefon	Søvnlængde	For at teste, om brug af mobiltelefoner påvirkede det medierede forhold mellem alder og søvnvarighed gennem sengetidsautonomi, testede vi modereret mediering. Resultaterne viste, at modereret mediering var signifikant (B = -.31)  Samspillet mellem brug af mobiltelefoner og sengetidsautonomi var signifikant (B = -.18), således at effekten af alder på søvn var signifikant for dem, der havde gennemsnitlige eller høje niveauer af brug af mobiltelefon, men ikke dem, der havde lave niveauer. Virkningen af alder på søvnlængde gennem sengetidsautonomi var stærkere for dem, der havde et større forbrug af mobiltelefoner og forstyrrelser grundet mobilen, (B = -10,44) end dem, der havde gennemsnitlig (B = -6,19), eller lav mobiltelefonbrug (B = -1,94,)	Moderat
Tavernier 2014  Canada	Studiet har til formål at undersøge om søvnlængde og søvnproblemer er prædiktorer eller konsekvensen af to former for digitale medier (fjernsyn og online sociale netværk).	942 førsteårs universitetsstuderende  Aldersspænd = 17-25 år  Gennemsnitsalder =19,0 år  Kvinder =71,5 %	Kohortestudie med 3-års follow-up  Selvrapporteret spørgeskemadata	Ser TV på enten et fjernsyn eller en computer  Online sociale netværk (Twitter, Facebook, E-mail, Messenger, Myspace).	Søvnproblemer (Insomnia Severity Index) f.eks. problemer med at falde i søvn, problemer med at blive i søvnen, vågne for tidligt og holde sig vågen)  Søvnlængde	<b>Søvnlængde</b> Sammenhæng mellem søvnlængde TV samt mellem søvnlængde og online sociale netværk var ikke statistisk signifikante.  <b>Søvnproblemer:</b> Sammenhængen mellem søvnproblemer og fjernsyn, såvel som mellem søvnproblemer og online sociale netværk, var statistisk sig-	Høj

						nifikante, således at flere søvnproblemer prædikterede både længere tid brugt på at se tv ( $b = 0,070$ , $P = 0,005$ ), samt mere tid brugt engageret i online sociale netværk ( $b = 0,054$ , $P = 0,013$ ), men ikke omvendt.	
Thomee 2011 Sverige	Studiet undersøgte, om der er sammenhæng mellem psykosociale aspekter af brug af mobiltelefoner og psykiske symptomer, herunder søvnforstyrrelser.	4.156 unge voksne Aldersspænd = 20-24 år Kvinder = 65 %	Prospektivt kohorteundersøgelse med 1 års follow-up  Selvrapporteret spørgeskemadata	Mobiltelefonopkald foretaget og modtaget og SMS-beske-der sendt og modtaget.  Vækket om natten grundet mobiltelefon  Opfattede krav til tilgængelighed  Tilgængelighed i forhold til mobiltelefoner opfattes stressende  Personlig opfattelse af overforbrug af mobiltelefon	Søvnforstyrrelser (søvnbesvær, fragmenteret søvn og for tidlig opvågning)	<p><b>Tværsnitsanalyser</b> Der var sammenhænge mellem høj sammenlignet med lav brug af mobiltelefoner og søvnforstyrrelser for både mænd (<math>PR=1,7</math>, 95 % <math>CI:1,40-2,19</math>) og kvinderne (<math>PR=1,4</math> 95 % <math>CI:1,21-1,56</math>).</p> <p>Høje og mellem tilgængeligheds-krav var associeret med søvnforstyrrelser hos kvinder (<math>PR=1,4</math>, 95 % <math>CI:1,21-1,6</math>) og <math>PR=1,2</math>, 95 % <math>CI:1,03-2,54</math>, men ikke hos mænd.</p> <p>At blive vækket om natten grundet mobiltelefon var associeret med søvnforstyrrelser for mændene (Høj: <math>PR = 1,9</math>, 95 % <math>CI: 1,44-2,43</math> og mellem: <math>PR = 1,3</math>, 95 % <math>CI: 1,04-1,64</math>) og for kvinder (høj: <math>PR = 1,4</math>, 95 % <math>CI: 1,24-1,67</math>)</p> <p>For mænd var stort overforbrug associeret med søvnforstyrrelser (<math>PR=1,7</math>, 95 % <math>CI:1,10-2,55</math>) og for kvinder var både stort og medium overforbrug associeret med søvnforstyrrelser (henholdsvis <math>PR=1,3</math>, 95 % <math>CI:1,10-1,61</math> og <math>PR=1,2</math>, 95 % <math>CI:1,04-1,35</math>)</p> <p>Tilgængelighedsstress var associeret med søvnforstyrrelser for kvinder (Høj: <math>PR= 1,6</math>, 95 % <math>CI: 1,39-1,85</math> og medium: <math>PR=1,2</math>, 05% <math>CI:1,03-1,32</math>), men ikke for mænd.</p> <p><b>Prospektive analyser</b></p>	Moderat



						<p>Høj sammenlignet med lav brug af mobiltelefoner ved baseline var associeret med søvnforstyrrelser for mænd (PR = 1,8, CI 1,21-2,69), men ikke for kvinder ved 1 års follow-up.</p> <p>For kvinder var højt og medium overforbrug associeret med søvnforstyrrelser (PR=1,8, 95 % CI:1,21-2,62 og PR=1,4, 95 % CI:1,06-1,78). Men ikke for mænd.</p> <p>Høj tilgængelighedsstress var associeret med søvnforstyrrelser for både mænd (PR=1,7, 95 % CI:1,06-2,71) og kvinder (PR=1,5, 95 % CI:1,10-2,14)</p> <p>Der var ingen sammenhæng mellem tilgængelighedskrav og søvnforstyrrelser</p> <p>Der var ingen sammenhæng mellem vækket om natten grundet mobiltelefon og søvnforstyrrelser</p>	
Thomee 2012 Sverige	Formålet med studiet var at undersøge, om et højt computerbrug er en mulig risikofaktor for udvikling af mentale sundhedssymptomer, herunder søvnforstyrrelser.	4.163 unge voksne Aldersspænd = 20-24 år Kvinder =65 %	Prospektivt kohorteundersøgelse med 1 års follow-up  Selvrapporteret spørgeskemadata	Tid brugt på computer generelt, e-mail / chat-brug, computerspil, computerbrug uden pauser i mere end 2 timer og computerbrug om natten, der forårsager mistet søvn  Brug af mobiltelefon (gennemsnitligt antal opkald og SMS'er, der sendes og modtages pr. dag	Søvnforstyrrelser (søvnbesvær, fragmenteret søvn og for tidlig opvågning)	<p>Både høj og medium computerbrug sammenlignet med lav computerbrug ved baseline var associeret med søvnforstyrrelser ved 1 års opfølgning for mændene (PR=1,8, 95 % CI:1,14-2,78 og PR=1,8, 95 % CI; henholdsvis 1m17,2,79), men ikke for kvinderne</p> <p>Høj e-mail/chat-brug var positivt associeret med søvnforstyrrelser for både mænd og kvinder (PR=1,9, 95 % CI: 1,29-2,77 og PR=1,7, 95 % CI: 1,23-2,24) og for kvinder også mellebrug (PR=1,3, 95 % CI: 1,01-1,62).</p> <p>Både høj og medium computerbrug uden pauser var associeret med søvnforstyrrelser for kvinderne (PR=1,7, 95 % CI: henholdsvis 1,31-2,23 og PR=1,3, 95</p>	Moderat

Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

						<p>% CI: henholdsvis 1,06-1,63). For mændene var medium computerbrug uden pauser associeret med søvnforstyrrelser (PR=1,05, 95 % CI: 1,05-2,16).</p> <p>Høj computerbrug, der forårsager tabt søvn var associeret med søvnforstyrrelser for både mænd og kvinder (PR = 1,8, 95 % CI: 1,17-2,70 og PR = 1,7, 95 % CI: 1,27-2,32). For kvinder var medium computerbrug, der forårsagede tabt søvn, også relateret til søvnforstyrrelser (PR=1,5, 95 % CI: 1,17-1,94)</p> <p>Der var ingen sammenhæng mellem computerspil og søvnforstyrrelser for både mænd og kvinder.</p>	
<p>Van der Vel-den 2019 Holland</p>	<p>Formålet med studiet var at undersøge brug af sociale mediers påvirkning på søvnproblemer</p>	<p>3.496 personer mellem 16 og 74 år. Sub-sampel af 288 unge mellem 16-24 år Kvinder = 62,5 %</p>	<p>Kohortestudie, follow-up efter 1 måned og 1 år Selvrapporterede spørgeskemadata.</p>	<p>Brug af sociale netværkssider: a) Læse og kigge på sociale medier (f.eks. Facebook, Instagram, Twitter, YouTube, LinkedIn, Google+, Pinterest, Flickr eller lignende tjenester) b) Chat, videoopkald eller afsendelse af beskeder via WhatsApp, Telegram, Snapchat, Skype eller lignende tjenester og c) Poste beskeder, fotos og små film på sociale medier (f.eks. Facebook, Instagram, Twitter, YouTube, LinkedIn, Google+, Pinterest, Flickr eller lignende tjenester)".</p>	<p>Søvnproblemer</p>	<p>Der var ingen signifikant sammenhænge mellem nogen af de undersøgte brug af sociale medier og søvnproblemer både på kort sigt og på lang sigt.</p>	<p>Moderat</p>
<p>Walsh 2020 Canada</p>	<p>Studiet undersøger sammenhængen mellem brug af digitale medier om aftenen/natten og søvnløshed</p>	<p>2.390 universitetsstuderende Aldersspænd = 18-35 år Gennemsnitsalder = 22,2 år Kvinder = 73,4%</p>	<p>Tværsnitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata</p>	<p>Brug af digitale medier før sengetid og efter lyset er slukket. Afbudt søvn grundet digitale medier</p>	<p>Søvnløshed (Insomnia Severity Index)</p>	<p><b>Før sengetid og søvnløshed</b> En dosis-responsammenhæng blev fundet for, brug af digitale medier før sengetid og søvnløshed. Sammenlignet med de respondenter, der brugte deres enheder i mindre end 1 time, var respondenter, der brugte deres enheder i 1-2 timer, eller 2-3 timer før sengetid 1,2 gange (OR =</p>	<p>Høj</p>

		<p><u>Race:</u>0  Hvid: 86%  Ikke-hvid: 10,2%,  Ukendt: 3,1%</p>			<p>1.194) og 1,6 gange (OR = 1.635) mere tilbøjelige til at have kliniske niveauer af søvnløshed.</p> <p><b>Brug efter lyset er slukket og søvnløshed.</b>  Der synes at være en lineær stigning mellem brugen af enheden efter lyset er slukket og søvnløshed (1-2 timer: OR = 1,750 [1,430, 2,143], p &lt; 0,001; 2-3 timer: OR = 1,991 [1,090, 3,636], p = 0,025; 3 timer eller mere: OR = 2,108 [0,911, 4,876], p = 0,081).</p> <p><b>Afbrudt søvn og søvnløshed</b>  Lineære stigninger ses ved afbrudt søvn grundet digitale medier sammenlignet (en gang om ugen: OR = 1,271 [0,966, 1.672], p = 0,086; et par gange om ugen: OR = 1,561 [1,191, 2,046], p = 0,001; hver nat: OR = 1,672 [0,946, 2,956], p = 0,077).</p> <p>De, der troede, at deres brug har en negativ indvirkning på deres søvn, var 2,4 gange mere tilbøjelige til at have søvnløshedssymptomer end respondenter, der ikke mener, at deres brug påvirker deres søvn negativt.</p> <p><b>Multivariate analyser:</b>  Brug af digitale medier efter lyset er blevet slukket i en til to timer sammenlignet med mindre end en time er associeret med tilstedeværelsen af symptomer på søvnløshed (justeret odds ratio [AOR] = 1,501 [1,197, 1,882], p &lt; 0,001).</p> <p>Respondenter, der brugte deres enheder hvis de vågnede om natten var mere tilbøjelige til at opleve søvnløshedssymptomer (AOR = 1,335 [1,112, 1,603], p = 0,002).</p>	
--	--	--	--	--	---	--

## Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

Xu 2019 USA	Studiet har til formål at undersøge sammenhænge mellem fysisk aktivitet, skærmtid og søvnlængde og -kvalitet.	542 unge Aldersspænd = 16-19 år Gennemsnitsalder = 17,4 år Kvinder = 50,7% Race/etniciteter minoriteter = 41,3%	Tværnsitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata	Skærmtid	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)) Søvnlængde	Skærmtid var ikke associeret med søvnlængde, men respondenter, der opfyldte anbefalingerne for skærmtid ( $\leq 2$ timer i døgnet), havde 55% lavere odds for at have dårlig søvnkvalitet end dem, der overskred anbefalingen (OR = 0,45; CI: 0,22, 0,91)). Mand: OR=0,44; CI: 0,19, 1,00. Kvinde: OR=0,44; CI: 0,21, 0,94. Mænd, der opfyldte begge anbefalinger for fysisk aktivitet og skærmtid, havde 73% lavere odds for at have dårlig søvnkvalitet end dem, der ikke opfyldte nogen af anbefalingerne (OR = 0,27; CI: 0,07, 0,99). Der blev ikke observeret signifikante sammenhænge blandt kvindelige respondenter.	Høj
Xanidis et al. UK	Formålet med studiet var at undersøge sammenhængen mellem afhængighed af sociale netværkssider og søvnkvalitet	324 unge Aldersspænd = 18-58 år Gennemsnitsalder = 25,5 år Kvinder = 71,3 %	Tværnsitsstudie Selvrapporterede spørgeskemadata	Afhængighed af sociale netværkssider <i>Withdrawal</i> (f.eks. problemer med at være steder, hvor den unge ikke kan tilgå sociale netværkssider, ængstelse ved ikke at kunne tjekke sociale netværkssider, vred, når den unge ikke kan komme på siderne, brug af sociale netværkssider, når den unge er sammen med venner) <i>Compulsion</i> : føler skyld over den tid den unge bruger på sociale netværkssider, er på sociale netværkssider lænere en meningen var, bruger en stor del af dagen på netværkssiderne.	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI))	Jo mere de unge var afhængige af sociale netværkssider, desto ringere søvnkvalitet havde de. <i>Withdrawal</i> : $b = 0,40$ , $p < 0,001$ <i>Compulsion</i> : $b = 0,39$ , $p < 0,001$	Moderat

Tabel 4. Beskrivelse af de inkluderede eksperimenter

Forfatter, år, jord	Formål eller delformål	Population: alder, køn, etnicitet	Studiedesign og undersøgelsesmetode	Eksponeringsforhold	Udfald	Resultat
Bowler 2019 UK	Studiet har til formål at undersøge effekten af sociale medier på søvnkvaliteten, hvor der specifikt testes, om en påvirkning i søvnkvaliteten skyldes blåt lys udsendt fra skærmene, selve indholdet i de sociale medier (arousalhypotesen), eller en interaktion mellem disse to faktorer.	30 bachelorstuderende  Aldersspænd: 18-23 år  Kvinder = 70 %	Eksperimentelt studie, der løber over fire hverdagsaftener	<p>1.(Baseline) Deltagerne bruger deres egen Facebook-konto på en tablet med normale indstilling.</p> <p>2.Deltagerne bruger en falsk Facebook-konto (indeholder ingen fotografier eller venner) på en tablet med normale indstillinger</p> <p>3.Deltagerne bruger deres egen Facebook-konto på en tablet med et orange filter over skærmen.</p> <p>4. Deltagerne bruger en falsk Facebook-konto på en tablet med et orange filter over skærmen.</p>	Søvnkvalitet (Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI))	<p>Der er ingen signifikante hovedeffekter af niveauet af arousal eller blåt lys.</p> <p>Der er en interaktionseffekt mellem arousal og blåt lys. Den bedste søvnkvalitet blev opnået under eksponeringsforholdet, hvor deltagerne bruger deres egen Facebook-konto på en tablet med orange filter. Dvs. 'blåfiltreret lys' og 'lav arousal'</p>
Cajochen 2011 Schweiz	<p>Studiet undersøgte effekten af en LED-baggrundsbelyst computerskærm sammenlignet med en ikke-LED computerskærm i forhold til deltageres melatoninniveau, kognitive præstationer og søvnighed.</p> <p>Hypotesen var, at eksponering for 5 timers brug af en LED-skærm om aftenen, sammenlignet med en ikke-LED computerskærm, ville undertrykke stigning i melatonin niveauet om</p>	13 unge mandlige frivillige  Aldersspænd: 19-35 år Gennemsnitsalder =23,8 år	<p>Eksperimentelt studie under kontrollerede laboratorieforhold</p> <p>Crossover design</p>	<p>To forskellige computerskærme blev sammenlignet: en LED-belyst computerskærm og en ikke-LED computerskærm</p> <p>Fire og en halv time før sædvanlig sengetid (i gennemsnit kl. 19.00) blev de frivillige deltagere tilpasset mørket i 30 minutter og sad således i et rum med meget svagt lys. Efter mørketilpasning (i gennemsnit kl. 20.00) blev deltagerne bedt om at sidde foran deres computerskærm i deres kabiner og påbegynde deres 5-timers eksponeringsforhold. skærmeksponeringsepisoden.</p>	<p>For objektivt at kvantificere søvnighed blev der registreret 3-minutters EEG-prøver, en enkelt gang under svagt lys og hver time under de 5 timers eksponeringsforhold.</p> <p>Subjektiv søvnighed (Karolinska Søvnighed Scale)</p> <p>Melatoninniveau målt via spyttprøve</p>	<p><b>Objektiv søvnighed:</b> Der var ingen effekt på objektiv søvnighed.</p> <p><b>Subjektiv søvnighed:</b> Ingen væsentlig effekt af LED-skærmen på subjektiv søvnighed. Dog, når deltagerne blev bedt om at tage en pause og se en film, blev der registreret at deltagerne var mindre søvnige, når filmen blev vist på LED-skærme i forhold til ikke-LED-skærme (<math>p &lt; 0,04</math>).</p> <p><b>Melatoninniveau:</b> Studiet fandt, at stigning i melatoninniveauet blev undertrykt om aftenen, og steg senere under eksponering for LED-skærmen sammenlignet med ikke-LED-skærmen (<math>p &lt; 0,04</math>).</p>

	aftenen og samtidig medføre en forbedring i kognitive præstationer.					
Chinoy 2018 USA	Studiet havde til formål at teste, om, aftenbrug af LED-tablets sammenlignet med læsning af trykte materialer, ville påvirke, hvornår deltagerne valgte at gå i seng samt påvirke melatonin, søvnlængde, døgnrytmen, og årvågenhed	Ni raske voksne unge  Gennemsnitsalder = 25,7 år  Kvinder =33,3 %	Eksperimentelt studie under kontrollerede laboratorieforhold  Crossover design	<u>To eksponeringsforhold:</u>  1.Print Fem på hinanden følgende aftener med læsning i trykte materialer. Under disse sessioner måtte deltagerne løbende læse fra trykte materialer (dvs. bøger, magasiner, aviser) og kunne frit skifte læsestof under sessionerne.  2.LED-tablets Fem på hinanden følgende aftener med brug af en LED-tabletcomputer (iPad). Under disse sessioner skulle deltagerne bruge tabletten og deres valg af aktiviteter på enheden var ubegrænset (dvs. deltagerne kunne læse eBøger, surfe på internettet, sende e-mails, spille computerspil, se videoer, osv.), og de kunne ændre aktiviteter til enhver tid.  Sessioner begyndte kl. 18:00 og deltagerne sad på et fast sted i rummet og måtte enten læse trykte materialer eller bruge LED-tablet indtil en planlagt 15-minutters pause fra 20:45 til 21:00.	Melatoninniveau  Døgnrytmen  Selvvalgte sengetider  Objektive søvnparametre: Søvnstadier, søvnmålinger (herunder sengetid, samlet søvnlængde, søvneffektivitet, indsovningstid) søvnighed og vågenhed (Målt ved EEG)  Subjektiv søvnighed (Karolinska Søvnighed Scale)	<b>Melatoninniveau</b> Deltagerens melatonin niveau blev undertrykt mere efter eksponering for LED-tablet end eksponering for printmaterialet session (p<0.001)  <b>Døgnrytme</b> Døgnrytmen blev forstyrret efter eksponering for LED-tablets sammenlignet med printmaterialet (p<0.001)  <b>Selvvalgte sengetider</b> Deltagerne valgte i gennemsnit senere sengetider efter de blev eksponeret for en LED-tablet sammenlignet med eksponering for printmaterialer (LED-tablet: 22:03 +00:48 h, Print: 21:32 ± 00:27; P = 0,030)  <b>Tidspunkt for, hvornår søvnen indtræffer</b> Tidspunktet for, hvornår deltagerne faldt i søvn, betydeligt senere under eksponering for LED-tablet (LED-tablet: 22:25 ± 00:54 h, Udskriv: 21:54 ± 00:25 h; P = 0,04)  <b>Søvnighed</b> Søvnighed om aftenen var lavere hos deltagerne efter eksponering for LED-tablets sammenlignet med printmateriale (p=0,030).  Søvnighed om morgenen viste også forskelle mellem eksponeringsforhold, med større søvnighed om morgenen efter eksponering for LED-tablets (p<0,001)

## Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

						Ingen andre objektive søvnmålinger var signifikante, herunder vågenhed, tid i sengen, samlet søvntid, søvneffektivitet, indsovningstid
Figueiro 2016 USA	Studiet har til formål at undersøge effekten af LED-skærme på melatoninniveauer hos unge, udført i deltagernes eget hjemmemiljø.	20 unge  Aldersspænd = 15-17 år  Kvinder =65 %	Eksperimentel studie foretaget i deltagernes eget hjem.	<u>To eksponeringsforhold:</u>  1.LED-skærme set gennem orange-tonede briller. De orangefarvede briller fungerer som en 'mørk' kontroltilstand, da de fjerner kortbølglængdestråling, der undertrykker melatoninproduktionen,  2.LED-skærme set uden orange-tonede briller.  Deltageren blev bedt om at bruge LED-skærme, der startede 3 timer før deres normale sengetid. Deltagerne fik lov til at bruge computere, tablets, e-læsere, fjernsyn og mobiltelefoner. De blev bedt om at bruge den samme type af enheder begge aftener.	Spytprøve til måling af melatoninniveauet	Studiet finder, at LED-skærme 1 eller 2 timer om aftenen reducerede melatoninniveauet blandt unge.
Gronli 2016 Norge	Studiet havde til formål at sammenligne, om læsning af en historie i 30 minutter fra en iPad eller fra en bog i sengen før søvn påvirker søvn forskelligt.	16 studerende  Aldersspænd = 22-33 år Gennemsnitsalder =25,1 år  Kvinder = 75 %	Randomiseret kontrolleret forsøg  Cross-over design	<u>To eksponeringsforhold:</u>  1.Bog: Læsning i en bog i ca 30 minutter lige før lyset slukkes.  2.iPad: Læs en historie i ca. 30 min. fra en tablet i sengen lige før lyset slukkes.	Subjektive målinger af søvnighed, før lyset slukkes (Karolinska Sleepiness Scale)  Polysomnografiske optagelser af søvnlængden  Selvrapporteret indsovningstid	<b>Søvnlængde</b> Der var ingen forskelle i sengetid og opvågningstid, mellem når deltagerne læste fra en iPad sammenlignet med en bog. Den gennemsnitlige søvnlængde var henholdsvis 7,8 timer for iPad mod 7,7 timer for bogforholdet.  <b>Subjektiv søvn:</b> Søvnigheds blev vurderet højere, efter deltagerne læste i en bog sammenlignet med læsning fra en tablet (KSS: 7,6 ± 0,3 vs. 6,9 ± 0,3, p = 0,035).

						Målt ved søvndagbøger var der ingen forskel i selvrapporterede indsovningsstid.  <b>Objektiv søvn:</b> At læse en historie fra en tablet sammenlignet med fra en bog fremkaldte ikke signifikante forskelle i objektive søvnforhold.
Heath 2014 Australien	Denne undersøgelse brugte <i>f.lux</i> til at teste, om filtreret kort bølglængde skærmlys minimerer betydningen på søvnighed, indsovningsstid og søvn, der kan skyldes ufiltrerede LED-skærme	16 unge  Gennemsnitsalder =17,4 år	Eksperimentelt studie under kontrollerede forhold	<u>Tre eksponeringsforhold</u>  1. Lyst ufiltreret skærmlys  2. <i>F.lux</i> kortbølglængde filtreret lys  f.lux er en gratis app designet til flere enheder, og som ændrer bølglængdeskærmlys ved at reducere primært kort bølglængdelys (f.eks. blå; farvetemperatur 6500 K), til hovedsageligt langt bølglængdelys (f.eks. orange; farvetemperatur 2600 K)  3. Dæmpet belysning (1 lux).  Én times eksponering	Subjektiv søvnighed  Indsovningsstid  Funktionsniveau om morgenen	<b>Subjektiv søvnighed</b> Der var ingen forskelle mellem eksponeringsforholdene i forhold til subjektiv søvnighed.  <b>Indsovningsstid</b> Der var ingen forskelle mellem eksponeringsforholdene i forhold til indsovningsstid.  <b>Funktionsniveau om morgenen</b> Der var ingen forskelle mellem eksponeringsforholdene i forhold til funktionsniveau om morgenen.
Jones 2018 Australien	Formålet med studiet var at undersøge indflydelsen af forskellige typer opgaver udført på eller uden en elektronisk enhed (tablet) på søvnighed, søvnkvalitet og melatoninniveau.	Otte deltagere  Gennemsnitsalder =18 år	Eksperimentelt studie-design	Fire eksponeringsforhold:  1. Puslespil udført på en tablet 2. Læsning på en tablet 3. Puslespil udført i hånden 4. Læsning i en bog  2 timer før sengetid	Symptomer på insomni (Insomnia Severity index)  Søvnkvalitet (Pittsburg Sleep Quality Index)  Søvnighed (Epworth Søvnighed Scale)  7 dages søvndagbog  Melatoninniveau (målt via spytpøver)	<b>Melatoninniveau:</b> Melatoninniveau var lavere efter eksponering for tablet-baseret puslespil end tablet-baseret læsning.  <b>Søvnighed:</b> Søvnighed steg efter tablet-baserede puslespil, tablet-baseret læsning og papirbaseret læsning, men ikke efter puslespil i hånden.  <b>Indsovningsstid:</b> Ingen forskelle mellem eksponeringsforholdene



						<b>Arousal:</b> Deltagerne havde mere arousal efter læsning i en bog end tablet-baseret læsning ( $P = 0,05$ ), men der var ingen signifikante forskelle mellem de andre eksponeringsforhold. .
King 2013 Australien	Formålet med studiet var at undersøge de kortsigtede konsekvenser af unges langvarige udsættelse for voldelige videospil for søvnen	17 unge mænd Aldersspænd: 15-17 år Gennemsnitsalder =16 år	Eksperimentelt studie-design	<u>Eksponeringsforhold:</u> Forsøgspersonerne blev udsat for enten 50 eller 150 minutters videogaming direkte før sengetid.  Eksponering for 50 min. videogaming blev betragtet som det normale forhold. Videogaming i en uafbrudt periode på 150 min. blev betragtet som langvarig eksponering.  Deltagerne spillede computerspillet Warhammer på en PlayStation. Dette videospil indeholder hurtig handling og vold i henhold til dets aldersbegrænsede klassificering	7 dages søvndagbog  Objektivt og subjektivt målt indsovningstid  Søvn effektivitet  Samlet søvntid	<b>Søvnparametre:</b> Efter langvarig video-gaming faldt den samlede søvntid med $27 \pm 12$ min, søvneffektiviteten faldt med $7 \pm 2\%$ , og subjektiv indsovningstid steg med $17 \pm 8$ min sammenlignet med normal videogaming. Disse forskelle var af moderat størrelse (dvs. Cohen's $d = 0,59-0,63$ ).  <b>Fysiologisk arousal:</b> Der var signifikante fald i pulsen efter lyset blev slukket, uafhængig af video-gaming tilstand. Det betyder, at der ikke var nogen forskelle i forhold til fysiologisk arousal
Weaver 2010 Australien	Dette studie undersøgte betydningen af videospil før sengetid for indsovningstid og søvnighed hos unge. De ophidsende psykofysiologiske mekanismer (arousal), der er involveret, og virkningen af videospil før sengetid på søvnen blev også undersøgt.	13 unge mænd Gennemsnitsalder =16,6 år	Eksperimentelt studie-design	<u>To eksponeringsforhold:</u> 1. Aktiv videogaming (spillet Call of Duty 4) 2. Passiv DVD-film	Søvnighed (Stanford Sleepiness Scale)  Indsovningstid vurderet af EEG og EOG (objektive mål).  Kognitiv årvågenhed  Søvnstruktur  Psykologiske ophidselses (arousal) målt ved puls	Videospil før sengetid øgede indsovningstiden ( $Z = 2,45$ , $p = 0,01$ ) og reducerede den subjektive følelse af søvnighed ( $Z = 2,36$ , $p = 0,02$ ), sammenlignet med DVD-film  Videospil var relateret til ændringer i kognitiv årvågenhed ( $p < 0,01$ ), men ikke fysiologisk ophidselse (målt ved puls: $p > 0,05$ ).
Chang 2015 USA	Studiet undersøgte de biologiske konsekvenser af at læse en elektronisk bog	12 unge voksne Gennemsnitsalder =24,9 år	Eksperimentelt studie-design	<u>To eksponeringsforhold:</u> 1. Læsning af en bog på en LED-skærm 4 timer	Melatoninniveau  Indsovningstid	Deltagerne havde en længere indsovningstid efter læsning af en bog på en LED-skærm sammenlignet med i en trykt bog.

## Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

	fra en LED-skærm, sammenlignet med at læse en trykt bog i timerne før sengetid.	Kvinder = 30 %	Randomiseret crossover design	før sengetid i fem på hinanden følgende aftener.  2. Læsning af en trykt bog i samme rum 4 timer før sengetid i fem på hinanden følgende aftener	Samlet søvntid  Søvn effektivitet  Søvnighed (Karolinska Sleepiness Scale)	Deltagerne havde reduceret søvnighed efter eksponering for LED-skærm, sammenlignet med bog.  Deltagerne havde reduceret melatoniniveau efter eksponering for en LED-skærm, sammenlignet med bog.
Bues 2012  Schweiz	Studiet havde til formål at undersøge konsekvenserne af LED-skærme på unge og unge voksnes melatoniniveau og subjektive søvnighed.	13 mandlige frivillige  Aldersspænd: 19-35 år  Gennemsnitsalder = 23,8 år	Klinisk eksperimentelt studiedesign	<u>To eksponeringsforhold:</u>  1.5 timers eksponering for en LED-baggrundsbelyst skærm om aftenen  2.5 timers eksponering for en ikke-LED skærm om aftenen	Melatoniniveau  Subjektiv søvnighed (Karolinska Sleepiness Skala)	<b>Søvnighed:</b> Subjektiv søvnighed var lavere for deltagerne efter eksponering for LED-skærm end efter eksponering for en ikke-LED skærm.  <b>Melatoniniveauer</b> Deltageres melatoniniveau var lavere efter eksponering for LED-skærme sammenlignet med ikke LED-skærme.
Wood 2012  USA	Studiet havde til formål at undersøge påvirkningen af tablets på undertrykkelse af melatoniniveau hos unge	13 deltagere  Gennemsnitsalder = 18,9 år	Eksperimentelt studiedesign	<u>Tre eksponeringsforhold:</u>  1. Brug af tablets, der er indstillet til den højeste lysstyrke  2. Brug af tablets, hvor deltagerne har briller med klar linse på, som er udstyret med blå-lys dioder, der giver 40 lux af 470-nm lys på hornhinden  3. Brug af tablets, hvor deltagerne har orangefarvede briller på (kontrolgruppe)	Melatoniniveau målt ved spytpøver	Efter både 1 og 2 timers eksponering for tablets, hvor deltagerne havde briller med blå lysdioder påsat, var undertrykkelsen af melatoniniveauet større, sammenlignet med kontrolgruppen (orangefarvet briller)  Efter eksponering for tablets, der var indstillet til den højeste lysstyrke, var undertrykkelsen af melatonin større, sammenlignet med kontrolgruppen (orangefarvet briller).
Van der Lely 2015  Schweiz	Dette studie undersøgte, hvordan søvnen påvirkes af brugen af blå lysblokerings briller (BB) i løbet af aftenen, mens deltagerne sidder	13 mandlige gymnasieelever  Aldersspænd = 15-17 år  Gennemsnitsalder = 16,5 år	Eksperimentel studiedesign  Crossover design	<u>To eksponeringsforhold:</u>  1. BB. Deltagerne bar orangefarvede BB-briller, såkaldte blå blok, fra klokken 18.00 til søvndebut	Søvnighed (Karolinska Sleepiness Scale)  Melatoniniveau	<b>Søvnighed:</b> Deltagerne følte sig betydeligt mere søvnige om aftenen, mens de bar BB sammenlignet med CL-briller.

## Digitale mediers betydning for søvn hos 16-25-årige

	foran en LED-computerskærm			2. CL. Deltagerne bar briller af samme design med klare linser.	Søvn og vågenhed optaget gennem en optager	<p>Søvnighed den følgende morgen varierede ikke signifikant mellem de to eksponeringsforhold.</p> <p><b>Melatoninniveau:</b> Melatoninniveauet hos deltagerne blev signifikant undertrykt under CL-eksponeringen (<math>p &lt; 0,014</math>).</p> <p><b>Søvn og vågenhed:</b> Der var ingen signifikante forskelle mellem BB- og CL-eksponeringsforholdene i forhold til søvn og vågenhed målt objektivt</p>
--	----------------------------	--	--	--	--	--