Vincent G. van der Rijst, Antonius J. van Rooij, Anouk Tuijnman

Trimbos instituut

Netherlands Institute of Mental Health and Addiction

Invloed digitaal media- en schermgebruik op sport-, beweeg- en sedentair gedrag van kinderen en jongeren

Vincent G. van der Rijst, Antonius J. van Rooij, Anouk Tuijnman

Invloed digitaal media- en schermgebruik op sport-, beweeg- en sedentair gedrag van kinderen en jongeren

Trimbos-instituut

Utrecht, 2024

Trimbos instituut
Netherlands Institute of Mental Health and Addiction

Colofon

Opdrachtgever
Kenniscentrum Sport & Bewegen

Auteurs
Vincent G. van der Rijst, Antonius J. van Rooij, Anouk Tuijnman (Trimbos-instituut)

Projectmanagement
Vincent G. van der Rijst (Trimbos-instituut)

Met dank aan
Dion Bulkens, Yannick de Korte, Ralph Tesselhof, Jamilla Vervoort, Eline Geschiere (Kenniscentrum Sport & Bewegen)

Vormgeving
Canon Nederland N.V.

Beeld
iStock

Personen afgebeeld op de omslag van deze uitgave zijn modellen en hebben geen relatie tot het onderwerp van deze uitgave of ieder onderwerp binnen het onderzoeksdomein van het Trimbos-instituut.

Trimbos-instituut
Da Costakade 45
Postbus 725
3500 AS Utrecht
030 - 297 11 00
www.trimbos.nl

©2024, Trimbos-instituut, Utrecht. Kennisinstituut Sport & Bewegen. Auteursrechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, digitale verwerking of anderszins, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Trimbos-instituut en/of Kenniscentrum Sport & Bewegen.

Deze uitgave is te downloaden via www.trimbos.nl/aanbod/webwinkel met artikelnummer TRI62-071.

Inhoud

1 Inleiding **6**

1.1 Aanleiding 6

1.2 Conceptualisatie en definitie 6

1.3 Trends in digitaal media- en schermgebruik van Nederlandse kinderen en jongeren 7

1.4 Invloed van digitale media op gezondheid 11

1.5 Sport- beweeg- en sedentair gedrag 14

1.6 Huidige studie 16

2 Methode **17**

2.1 Stap 1: Identificatie van wetenschappelijke literatuur 17

2.2 Stap 2: Keyword analyse 18

2.3 Stap 3: Groepering keywords en screening relevantie artikelen 21

3 Resultaten **22**

3.1 Algemeen digitaal media- en schermgebruik 22

3.2 Specifieke toepassingen en interventies van digitale media 25

4 Discussie **30**

5 Literatuur **33**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Digitaal media- en schermgebruik[1] zijn niet meer weg te denken uit onze samenleving. Onderzoek laat zien dat onder alle leeftijdsgroepen in Nederland veel gebruik gemaakt wordt van digitale media [1-3]. Tegelijkertijd is een toename van sedentair[2] gedrag (voornamelijk zitten) en een afname van het sport- en beweeggedrag onder Nederlanders te zien [4-5]. Vaak worden deze laatste ontwikkelingen toegeschreven aan toenemend digitaal mediagebruik, wat gepaard gaat met maatschappelijke zorgen bij ouders, zorg- en onderwijsprofessionals, overheden en ook gebruikers zelf. Veelvuldig en langdurig gebruik van digitale media kan negatieve gevolgen hebben op de gezondheid van mensen. Digitale media kennen daarentegen ook vele voordelen en kunnen mogelijk ook bijdragen aan meer sport- en beweeggedrag. Vooralsnog ontbreekt echter een goed overzicht van de effecten die digitale media op het sport-, beweeg- en sedentaire gedrag (kunnen) hebben; die worden in deze literatuurstudie in kaart gebracht. Hierbij wordt gefocust op kinderen en jongeren (4-18 jaar), die als *digital natives* een belangrijke doelgroep zijn om de voordelen van digitale media te benutten en hen tegen de risico's hiervan te beschermen, ook in relatie tot sport-, beweeg- en sedentair gedrag.

1.2 Conceptualisatie en definitie

Er is een grote variatie aan soorten digitale media en vormen van schermgebruik, wat leidt tot veel verschillende conceptualisaties en definities. Kaye et al. [6] geven in hun overzichtsartikel naar het concept schermtijd aan dat er zelfs onder internationale experts geen consensus bestaat over een eenduidige definitie. Zij vonden dat een breed palet aan termen gebruikt wordt, variërend van '*screen time*' en '*digital media time*' tot '*sedentary screen-based behavior*' en '*new media screen time*'. Ondanks dat er geen consensus bestaat, wordt in veel onderzoek en beleid omtrent dit thema één specifieke definitie wel veelvuldig aangehaald, namelijk die van de World Health Organization [WHO]: "*Time spent passively watching screen-based entertainment (TV, computer, mobile devices). This does not include active screen-based games where physical activity or movement is required.*" [7]. Aan

[1] Voor de leesbaarheid wordt in dit rapport de term 'digitaal mediagebruik' gebruikt. Voor een definitie hiervan, zie paragraaf "Conceptualisatie en definitie".

[2] Om aan te sluiten bij de internationale terminologie en omdat digitaal mediagebruik in verschillende – niet alleen zittend – houdingen plaatsvindt, wordt in dit rapport de bredere term 'sedentair(e) gedrag' gebruikt.

deze definitie zitten echter wel twee belangrijke kanttekeningen, namelijk dat verondersteld wordt dat 1) schermgebruik altijd *passief* gedaan wordt, en 2) al het digitaal mediagebruik via een *scherm* plaatsvindt. Schermen kunnen echter ook *actief* gebruikt worden, bijvoorbeeld door mee te sporten met een sportinstructie-video. En digitale media kunnen ook *zonder* scherm gebruikt worden, bijvoorbeeld door te luisteren naar muziek of een podcast. Om toch enigszins aan te sluiten bij de momenteel meest gangbare conceptualisatie, wordt in dit rapport de WHO-definitie aangevuld met de nuance van het Sedentary Behavior Research Network [SBRN] dat in hun definitie van schermtijd toevoegt dat "*these behaviors can be performed while being sedentary or physical active.*" [8]. De definitie die wij in dit rapport voor digitaal media- en schermgebruik aanhouden is dan "*Het spenderen van tijd aan digitale media-activiteiten, met of zonder scherm. Dit kan zowel sedentair als fysiek actief plaatsvinden.*".

1.3 Trends in digitaal media- en schermgebruik van Nederlandse kinderen en jongeren

Om te kijken hoe het digitaal mediagebruik van Nederlandse kinderen en jongeren zich de afgelopen jaren ontwikkeld heeft, zijn diverse nationale bronnen geraadpleegd. Vanwege de grote variatie in conceptualisatie en methodiek binnen onderzoek naar dit thema (zie ook [6]) is het lastig om uitkomsten met elkaar te vergelijken en hier conclusies over trends aan te verbinden. Om deze reden is – waar beschikbaar – gebruik gemaakt van meerdere meetmomenten van langer lopende monitorstudies om ontwikkelingen over tijd weer te geven. Deze studies gebruiken elk meetmoment (vrijwel) dezelfde doelgroep en vraagstelling, wat vergelijking over de tijd beter mogelijk maakt.

Kinderen 4-6 jaar

De grootste en langstlopende monitorstudie naar digitaal mediagebruik bij jonge kinderen in Nederland is het Iene Miene Media onderzoek van Netwerk Mediawijsheid in samenwerking met hogeschool Windesheim en sinds 2023 het Trimbos-instituut. Deze studie wordt al sinds 2012 jaarlijks uitgevoerd naar het mediagebruik in gezinnen met jonge kinderen van 0 tot 6 jaar oud. Omdat de huidige literatuurstudie zich richt op kinderen vanaf 4 jaar oud, worden alleen de resultaten voor de leeftijdsgroep van 4-6 jaar besproken[3].

[3] De uitkomsten per leeftijdsgroep zijn binnen de verschillende rapporten steeds iets anders weergegeven; in eerdere rapporten vaker naar absolute leeftijd, in latere rapporten als cluster "4-6 jaar". Om uitkomsten beter te kunnen vergelijken is alles berekend naar gemiddelde tijden voor het cluster vier- tot zesjarigen.

In 2019 werd een review gepubliceerd over de studies die tussen 2012 en 2018 hebben plaatsgevonden. Uit deze review kwam naar voren dat kinderen van vier tot zes jaar oud tussen 2012 en 2018 enkele minuten per dag meer media waren gaan gebruiken, van gemiddeld 113 naar 117 minuten per dag [9]. In 2020 vonden twee studies plaats: een reguliere studie in februari vóór de Coronapandemie [10] en een flitsstudie eind maart tijdens de eerste lockdown [11]. Ondanks dat er maar een maand tussen beide meetmomenten zat, was het digitaal mediagebruik van jonge kinderen flink toegenomen. De vier- tot zesjarigen waren ongeveer een uur en een kwartier meer tijd aan digitale media gaan besteden: van gemiddeld 114 naar 188 minuten per dag. Een groot deel van deze toename werd toegeschreven aan meer digitaal schoolwerk in de thuisomgeving, al was er ook wat meer recreatief gebruik te zien vanwege de beperkingen van andere activiteiten buitenshuis. Tijdens de volgende metingen na Corona nam het digitaal mediagebruik ook weer sterk af, ongeveer naar hetzelfde niveau als vóór Corona: gemiddeld twee uur mediagebruik per dag [3; 12-14[4]].

Kinderen 7-12 jaar

Uit een eerdere verkenning van het Trimbos-instituut kwam naar voren dat er in Nederland zeer weinig langlopende monitors zijn naar digitaal mediagebruik in de breedste zin [15]. Voor de leeftijdsgroep van zeven tot twaalf jaar geldt dat er zelfs geen enkele monitor bestaat. Dit maakt het weergeven van trends op algeheel digitaal mediagebruik van deze leeftijdsgroep helaas niet mogelijk. Wel zijn er enkele studies naar losse activiteiten beschikbaar en een eenmalige studie naar het algehele digitaal mediagebruik van deze leeftijdsgroep.

Het Commissariaat voor de Media voert een langlopende mediamonitor uit, gebaseerd op kijk- en luisteronderzoek, waar het televisiekijkgedrag van kinderen in meegenomen wordt. In deze monitor wordt onder televisiekijken alleen 'regulier' televisiekijken (naar televisiezenders) verstaan, niet het kijken naar streamings- of videodiensten op de televisie. De meest recente rapportage laat zien dat kinderen van 6-12 jaar oud steeds minder televisie kijken. In 2018 keek meer dan de helft (52,9%) dagelijks televisie, in 2022 was dit ruim tien procent minder (41,9%). Ook de kijktijd is sterk afgenomen: in 2012 werd gemiddeld nog bijna twee uur per dag televisie gekeken, in 2022 was dit ongeveer een halfuur (33 minuten) [16]. Hoewel uit deze monitor niet direct op te maken, is de hypothese dat televisiekijken voornamelijk vervangen is door gebruik van nieuwere vormen van digitale media.

Het Netwerk Mediawijsheid initieerde in 2021, in lijn met hun Iene Miene Media onderzoek naar jongere kinderen, ook een jaarlijkse monitor naar het digitaal mediagebruik van 7- tot 12-jarigen. Vooralsnog is het bij één meting gebleven. Uit

[4] In 2023 is de methode van uitvragen van digitaal mediagebruik veranderd. Conclusies over ontwikkelingen over de tijd moeten daarom met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

deze studie bleek inderdaad dat in 2021 het televisiekijken vooral vervangen was door gebruik van andere vormen van digitale media. Kinderen van 7-12 jaar besteedden gemiddeld ruim drie uur (192 minuten) per dag aan digitale media, waarvan ongeveer een halfuur (32 minuten) aan televisiekijken. De overige 2,5 uur werden voornamelijk besteed aan het spelen van videogames (48 minuten), het kijken van YouTube (44 minuten) en streamingsdiensten (29 minuten), en het gebruik van sociale media (24 minuten). Hierbij geldt dat gamen en gebruik van sociale media voornamelijk steeds vaker gedaan wordt naarmate kinderen ouder worden [17].

Het Trimbos-instituut vraagt in hun ScholierenMonitor[5] onder kinderen in groep 7 en 8 van het basisonderwijs (ongeveer 10 tot 12 jaar oud) hun social mediagebruik en gamegedrag uit. Uit deze studie komt naar voren dat meer kinderen in deze leeftijd actief zijn geworden op social media: in 2019 gebruikte ongeveer de helft (48,5%) van deze leeftijdsgroep dagelijks social media, terwijl dit in 2023 was gestegen naar bijna twee derde (64,1%). De onderzoekers hebben de hypothese dat de opkomst van TikTok heeft bijgedragen aan deze toename. Het percentage gamers is de afgelopen jaren vrijwel gelijk gebleven: negen op de tien kinderen in deze leeftijdsgroep geeft aan weleens te gamen (2015: 87%; 2019: 89%; 2023: 87%). Wel is het percentage kinderen dat aangeeft dagelijks te gamen hoger geworden (2015: 33,4%; 2023: 45,2%) [1-2].

Jongeren 12-18 jaar

Hoewel er in Nederland *relatief* veel wetenschappelijk onderzoek naar digitaal mediagebruik van adolescenten (12-18 jaar) wordt gedaan, blijkt uit de verkenning van het Trimbos-instituut dat er ook voor deze specifieke leeftijdsgroep geen langlopende monitor beschikbaar is [15]. Data vanuit onderzoek worden niet over langere periode (meerdere jaren) verzameld, er wordt niet over concrete tijdsbesteding gepubliceerd – of alleen over problematisch gebruik – en/of de data zijn enkel tegen betaling beschikbaar. Dit maakt het weergeven van trends op algeheel digitaal mediagebruik van deze gehele leeftijdsgroep lastig. Wel zijn enkele studies naar losse activiteiten beschikbaar en één langer lopende monitor bij een oudere doelgroep (15-21 jaar).

Mediahuis, Wayne Parker Kent en Mediatest voeren sinds 2017 jaarlijks het Jongerenonderzoek uit, waarin de leefwereld van Nederlandse jongeren en jongvolwassenen (15-35 jaar) in kaart gebracht wordt, met speciale aandacht voor hun gedrag in de digitale wereld. In de laatste rapporten wordt onderscheid gemaakt

[5] In de ScholierenMonitor worden resultaten uit twee langlopende studies van het Trimbos-instituut – HBSC en Peilstationsonderzoek – weergegeven. Deze studies worden afwisselend iedere twee jaar onder dezelfde doelgroep uitgevoerd, waardoor resultaten met elkaar over de tijd heen te vergelijken zijn.

tussen drie leeftijdsgroepen, waaronder die van 15-21 jaar. Hoewel deze groep iets ouder is dan de doelgroep in de huidige literatuurstudie is dit de enige gevonden bron met trends over het digitaal mediagebruik van jongeren. De uitkomsten hieruit kunnen wat vertekenend zijn voor de gehele groep adolescenten, maar bieden wel interessante inzichten in de ontwikkelingen van het digitaal mediagebruik van jongeren.

Uit het Jongerenonderzoek komt naar voren dat jongeren van 15-21 jaar tussen 2018 (2,6 uur) en 2024 (3,1 uur) gemiddeld een halfuur per dag langer televisie zijn gaan kijken [18]. Dit lijkt op het eerste oog tegenstrijdig met de Mediamonitor van het Commissariaat voor de Media waarin juist werd gevonden dat minder jongeren dagelijks televisie kijken (2018: 39,9%; 2022: 26,1%) en de kijktijd sterk is afgenomen (gemiddelde tijdsbesteding per dag, 2012: 2 uur; 2022: 24 minuten) [16]. Echter, wanneer in het Jongerenonderzoek gekeken wordt naar de vormen van televisiegebruik, is een soortgelijke trend te zien. Waar in 2018 meer dan de helft (55%) van de kijktijd nog bestond uit 'regulier' televisiekijken (lineair en terugkijken), was dit in 2024 ongeveer een derde (31%). In minuten betekent dit een afname van gemiddeld drie kwartier per dag (2018: 101 minuten; 2024: 58 minuten). De toename van de televisiekijktijd lijkt dan ook vrijwel volledig toe te schrijven aan de opkomst van online videocontent, zoals streaming en vlogs. Tussen 2018 en 2024 is de tijd die jongeren hieraan besteden meer dan verdubbeld: van gemiddeld nog geen uur (55 minuten) per dag in 2018 naar ruim twee uur (128 minuten) per dag in 2024 [18].

Een andere interessante ontwikkeling uit het Jongerenonderzoek is de opkomst van het digitaal mediagebruik via audiokanalen. Net als voor regulier televisiekijken is te zien dat jongeren steeds minder 'regulier' radio luisteren en dit vervangen door digitale audiovormen. In 2024 bestaat nog maar 12% van het audiogebruik uit live radioluisteren, de rest vindt digitaal plaats. Dit gebeurt voornamelijk via online streamingsdiensten, zoals Spotify (96% van de jongeren gebruikt dit), maar ook het gebruik van podcasts is sinds Corona sterk toegenomen en hoog gebleven. In 2020 luisterde iets meer dan de helft (55%) van de jongeren van 15-21 jaar naar podcasts, terwijl dit in 2024 door bijna alle jongeren (97%) gedaan wordt [18].

Het algehele telefoongebruik van jongeren is in het Jongerenonderzoek alleen in de laatste twee metingen uitgevraagd en is gemiddeld 5,5 uur per dag op beide metingen. Het grootste deel van deze tijd wordt besteed op social media-platformen. Gebruik daarvan ligt bij jongeren van 15-21 jaar over alle metingen vrij stabiel op gemiddeld vier uur en een kwartier per dag [18]. In het Nationale Social Media Onderzoek 2024 van Newcom onder ongeveer dezelfde leeftijdsgroep (15-19 jaar) ligt het social mediagebruik met gemiddeld nog geen drie uur (168 minuten) per dag overigens een stuk lager, al is dit ten opzichte van 2020 wel met gemiddeld bijna een halfuur per dag toegenomen [19]. Waar dit verschil in uitkomsten precies vandaan komt is helaas niet te zeggen. Wel lijken beide onderzoeken eenzelfde

trend weer te geven: de opkomst van TikTok. In 2020 gebruikte ongeveer één op de tien jongeren dit platform; in 2024 is dit ruim vijf keer zo hoog [18-19].

In de ScholierenMonitor van het Trimbos-instituut onder jongeren in de klassen 1 t/m 4 van het voortgezet onderwijs (ongeveer 12 t/m 16 jaar oud) wordt ook hun social mediagebruik en gamegedrag uitgevraagd. Uit deze studie komt naar voren dat het percentage jongeren dat dagelijks social media gebruikt de afgelopen jaren ongeveer even hoog bleef (2019: 84,3%; 2023: 87,2%). Ook het percentage gamers binnen deze leeftijdsgroep is de afgelopen jaren ongeveer gelijk gebleven (2015: 68%; 2019: 75%; 2023: 71%), net als het percentage jongeren dat (bijna) dagelijks gamet (2015: 27%; 2023: 30%). Wel lijkt de intensiviteit van het gamen te zijn toegenomen. In deze groep is het percentage gamende jongeren dat minstens 4 uur per dag (2017: 11,1%; 2023: 16,8%) en/of meer dan 24 uur per week (2017: 7,8%; 2021: 12,5%) gamet, anderhalf keer zo hoog geworden [1-2].

Op basis van de hierboven beschreven literatuur is het lastig om harde conclusies te trekken over trends in het digitaal mediagebruik van Nederlandse kinderen en jongeren. Samenvattend kan gesteld worden alle leeftijdsgroepen veel tijd besteden aan verschillende vormen digitale media, maar dat de tijdsbesteding hieraan in algehele zin niet meer toe lijkt te nemen. Veranderingen zijn met name te zien in de vormen media die meer of minder gebruikt worden. In alle leeftijdsgroepen is het gebruik van traditionelere vormen van media zoals televisiekijken en radioluisteren sterk afgenomen. Hiervoor in de plaats zijn digitale vormen zoals streaming (video en audio), online content en podcasts in de plaats gekomen. Voor de tijd die jongeren op social media doorbrengen komt geen eenduidig beeld naar voren. Uit de ene studie blijkt dat dit over de jaren heen gelijk is gebleven, in de andere studie is een toename te zien. Ook hiervoor geldt dat veranderingen met name te zien zijn bij de platformen die veel gebruikt worden. Daarbij weet het ene platform de aandacht van jongeren langer vast te houden (TikTok) dan het andere (BeReal). Tenslotte, is te zien dat er over de jaren heen gemiddeld niet meer jongeren zijn gaan gamen. Wel lijken de jongeren die al gameden dit vaker en intensiever te zijn gaan doen.

1.4 Invloed van digitale media op gezondheid

Het gebruik van digitale media kan positieve en negatieve effecten op de gezondheid van jongeren hebben. Het Trimbos-instituut ontwikkelde samen met Netwerk Mediawijsheid het Digitale Balansmodel (Figuur 1) om meer holistisch te kijken naar de invloed die digitale media op gezondheid (kunnen) hebben. In lijn met de WHO-definitie van gezondheid [20] gaat het model uit van drie domeinen van gezondheid – lichamelijk, mentaal en sociaal – waar digitale media invloed op hebben. Digitale media-activiteiten kunnen op verschillende domeinen iets *opleveren* (positief effect), maar soms ook *kosten* (negatief effect). Een activiteit

zoals online gamen kan bijvoorbeeld een behoefte aan ontspanning en sociaal contact vervullen (positief effect mentale en sociale gezondheid), maar ook ten koste gaan van bewegen (negatief effect lichamelijke gezondheid). Het Digitale Balansmodel draait hierbij niet zozeer om de hoeveelheid tijd die aan digitale media besteed wordt, maar om de *kwaliteit* van deze tijdsbesteding en dat dit plaatsvindt in *balans* tussen de domeinen van gezondheid. Dat wil zeggen: het is belangrijk om over de hele week heen afwisselende activiteiten, met en zonder digitale media, te ontplooien die de behoeften op alle (sub)domeinen van gezondheid vervullen. Het verschilt per individu wat een gezonde balans is [21].

Figuur 1. Digitale Balansmodel (Trimbos-instituut & Netwerk Mediawijsheid).

Met het Digitale Balansmodel als basis voerde het Trimbos-instituut samen met de Johns Hopkins University een grote literatuurstudie uit naar het onderzoek naar digitale media en gezondheid in brede zin. Uit deze literatuurstudie kwamen een veelvoud aan (sub)domeinen van gezondheid naar boven, waar digitale media invloed op kan hebben [22[6]]. Hieronder worden de belangrijkste uitkomsten weergeven naar de drie hoofddomeinen van mentale, sociale en lichamelijke gezondheid.

Digitale media en mentale gezondheid

De literatuurstudie laat zien dat veel studies naar digitale media (met name social mediagebruik) en mentale gezondheid zich richten op *mentale klachten*, zoals depressie en angstgevoelens. Een overkoepelende review hiernaar laat zien dat het merendeel van de geïncludeerde reviews inderdaad een negatieve associatie tussen

[6] De gehele studie wordt op korte termijn openbaar, met openbare materialen via Open Science Framework (https://osf.io/d7cka/).

het gebruik van social media en mentale gezondheid vindt. Echter, zijn de gevonden relaties vaak erg klein en inconsistent [23]. Ook is er geen conclusie te trekken over de richting van het verband: veroorzaakt digitaal mediagebruik mentale gezondheidsklachten of zijn mensen met mentale gezondheidsklachten meer geneigd om meer tijd aan digitale media te besteden (bijvoorbeeld om hun negatieve gevoelens te vermijden)? Eenzelfde, ook kleine, relatie is te zien tussen het gebruik van social media en *zelfbeeld*. Jongeren die meer social media gebruiken lopen een groter risico een negatiever zelfbeeld te ontwikkelen, met name wanneer zij veelvuldig berichten en afbeeldingen gericht op het schoonheidsideaal zien [24]. Het gebruik van digitale media heeft niet alleen een negatieve relatie met mentale gezondheid, het kan jongeren namelijk ook helpen hun *welzijn* te bevorderen. Digitale media zorgen voor plezier, ontspanning, creativiteit en autonomie, wat positieve effecten op de mentale gezondheid heeft en zelfs tot gevoelens van *floreren* kan leiden [25].

Digitale media en sociale gezondheid

De literatuurstudie [22] laat zien dat social media, sociale netwerksites, maar ook (online) gamen positief kunnen bijdragen aan de sociale gezondheid van jongeren. Contact met anderen via digitale media zorgen voor een sterker gevoel van *verbondenheid* en bieden *sociale steun* [26-27], vooral in situaties waarin fysiek sociaal contact met vrienden niet mogelijk is, bijvoorbeeld tijdens de Corona-pandemie [28]. Het gebruik van digitale media kan echter ook gevoelens van *Fear of Missing Out* [FoMO] geven: het idee hebben dat je constant leuke dingen mist doordat je deze via digitale media ziet en er niet zelf fysiek bij aanwezig bent [29].

Digitale media en lichamelijke gezondheid

Uit de literatuurstudie [22] komt eveneens duidelijk naar voren dat digitale media invloed kunnen hebben op de lichamelijke gezondheid, waaronder *slaap*. Het merendeel van deze studies komt tot dezelfde conclusie: digitaal mediagebruik, zeker laat op de avond, leidt tot minder *slaaptijd* en een slechtere *slaapkwaliteit* [o.a. 30]. Daarnaast is veel onderzoek gedaan naar het ontstaan van *fysieke klachten en aandoeningen* door digitaal mediagebruik. Hieruit komt naar voren dat digitaal mediagebruik het risico kan verhogen op *oogproblemen* zoals overbelasting [31] en bijziendheid [32], *pijn* aan het bewegingsapparaat zoals nek- of rugpijn [33], *diabetes* en *obesitas* [34]. Dit lijken echter voornamelijk indirecte effecten op langere termijn te zijn, bijvoorbeeld doordat het meeste digitaal mediagebruik sedentair plaatsvindt.

1.5 Sport- beweeg- en sedentair gedrag

Onder het domein lichamelijke gezondheid vallen ook bewegen (inclusief sporten) en sedentair gedrag. In de huidige studie worden voor deze onderdelen de definities van de WHO aangehouden:

- **Sport** is een activiteit waarbij fysieke inspanning, vaardigheid en/of hand-oogcoördinatie de hoofdmoot vormen, met daarnaast competitieve elementen die de activiteit bepalen en die formeel door organisaties zijn vastgelegd; hier kan zowel individueel als in teamverband aan deelgenomen worden.
- **Bewegen** [fysieke activiteit] is elke lichaamsbeweging die door skeletspieren wordt uitgevoerd en waarbij energie wordt verbruikt.
- **Sedentair gedrag** omvat zittende en (half)liggende activiteiten, waarbij weinig energie wordt verbruikt (≤ 1,5 MET), met uitzondering van slapen.

In 2017 werden de beweegrichtlijnen van de Gezondheidsraad geüpdatet [35]. Waar destijds 46,5% van de Nederlanders aan deze richtlijnen voldeed, steeg dit in de jaren hierna tot meer dan de helft (2020: 52,7%). Na 2020 was echter ook weer dalende trend te zien, waarbij in 2023 (45,1%) zelfs weer minder Nederlanders aan de beweegrichtlijnen voldeden dan in 2017. Opvallend genoeg geldt dat kinderen en jongeren ook in 2023 nog steeds meer aan de beweegrichtlijnen voldeden dan in 2017. Kinderen van 4-12 jaar voldeden altijd al het meest aan de beweegrichtlijnen: in 2017 voldeed ruim de helft (55,5%) van deze groep aan de beweegrichtlijnen, in 2023 was dit gestegen naar 60,4%. En hoewel jongeren van 12-18 jaar juist altijd weinig aan de beweegrichtlijnen voldeden, zijn zij dit de afgelopen jaren wel meer gaan doen: waar in 2017 nog maar drie op de tien (31%) jongeren aan de beweegrichtlijnen voldeden, waren dit er in 2023 bijna vier op de tien (39,3%) [36]. Dit percentage ligt zelfs hoger dan twintig jaar geleden, toen zo'n een op de drie jongeren (34%) aan de beweegrichtlijnen voldeed [37].

Wanneer gekeken wordt naar de sportparticipatie van kinderen en jongeren is een wisselend beeld te zien. Uit onderzoek van het Mulier Instituut komt naar voren dat ongeveer driekwart van de kinderen van 6-11 jaar lid is van een sportclub en dat dit de afgelopen twee decennia vrijwel gelijk is gebleven (2003: 72%; 2021: 74%). Ook een meerderheid van de jongeren van 11-17 jaar is lid van een sportclub, al is dit wel iets lager geworden (2003: 72%; 2021: 68%) [38]. Eveneens zijn jongeren minder wekelijks gaan sporten: in 2001 sportte vier op de vijf jongeren wekelijks (80,6%) tegenover drie op de vier (75,7%) in 2022 [36]. Het RIVM stelt daarentegen dat jongeren de afgelopen jaren juist meer tijd aan sport zijn gaan besteden: tussen 2019 (223 minuten) en 2022 (272 minuten) zijn zij ruim driekwartier per week meer gaan sporten [4].

Naast sporten is ook buitenspelen een belangrijke beweegactiviteit voor kinderen. Verian deed namens Jantje Beton onderzoek naar het buitenspeelgedrag

van kinderen van 6-12 jaar. Uit deze studie kwam naar voren dat steeds meer kinderen alleen buitenspelen onder toezicht van volwassenen (2022: 260.000; 2024: 416.000) en dat zij gemiddeld 2,5 uur per week minder zijn gaan buitenspelen. Zowel onder kinderen als onder ouders is – na 'slecht weer' – het 'liever gebruik maken van digitale speelmogelijkheden' de belangrijkste reden om niet buiten te spelen. Al zijn zowel de percentages kinderen (2022: 47%; 2024: 39%) als ouders (2022: 46%; 2024: 40%) die dit als reden noemen, wel lager geworden [39].

Naast dat minder Nederlanders voldoen aan de beweegrichtlijnen, laat onderzoek van het RIVM en CBS zien dat zij over het algemeen ook steeds meer zijn gaan zitten: van gemiddeld 8,7 uur per dag in 2015 naar 9,2 uur per dag in 2023. Opvallend genoeg is de gemiddelde zittijd per dag van kinderen van 4-11 jaar (2015: 7,3 uur; 2023: 7,4 uur) en jongeren van 12-17 jaar (2015 en 2023: 10,4 uur) gelijk gebleven. Wel is een toename te zien in de hoeveelheid tijd die zittend aan digitaal mediagebruik besteed wordt. Kinderen van 4-11 jaar zijn tussen 2015 (0,9 uur) en 2023 (1,0 uur) gemiddeld een aantal minuten per dag meer zittende tijd aan digitale media gaan besteden. Voor jongeren van 12-17 jaar is dit ongeveer anderhalf keer zo hoog geworden: in 2015 besteedden zij gemiddeld 1,6 uur per dag zittend aan digitale media, in 2023 was dit 2,8 uur [40].

Verbanden trends digitaal mediagebruik en sport-, beweeg- en sedentair gedrag

Er zijn maatschappelijke zorgen dat toenemend digitaal mediagebruik van kinderen en jongeren tot slechtere gezondheidsuitkomsten heeft geleid, zoals minder beweging en meer sedentair gedrag. De hierboven weergegeven trends laten hier echter geen eenduidige bewijzen voor zien.

Voor sport en bewegen zijn wisselende resultaten naar voren gekomen. Er zijn nog steeds ongeveer evenveel kinderen en jongeren lid van een sportclub als twintig jaar geleden, en zij zijn percentueel zelfs meer aan de beweegrichtlijnen gaan voldoen. Aangezien dit dezelfde periode is waarin digitale media is opgekomen, lijkt er niet direct een verband te zijn tussen digitale media en de mate waarin kinderen en jongeren voldoen aan de beweegrichtlijnen. Wel is het percentage jongeren dat minimaal wekelijks sport de afgelopen twintig jaar afgenomen.

Voor sedentair gedrag is te zien dat de tijd die kinderen en jongeren zittend doorbrengen het afgelopen decennium gelijk is gebleven. Wel is duidelijk te zien dat de manier waarop deze sedentaire tijd besteed wordt, is veranderd. Met name jongeren van 12-17 jaar zijn hun sedentaire tijd meer gaan besteden aan digitale media. Het lijkt er dus op dat digitaal mediagebruik niet per definitie tot *meer* sedentair gedrag leidt, maar dat dit mogelijk *ander* sedentair gedrag zoals lezen en creatieve uitingen (tekenen, knutselen, e.d.) vervangen heeft.

1.6 Huidige studie

Hoe digitale media specifiek invloed hebben op het sport-, beweeg- en sedentaire gedrag is niet duidelijk en vooralsnog ontbreekt hier een goed overzicht van. In deze literatuurstudie wordt in kaart gebracht welke negatieve *en* positieve effecten digitale media op sport-, beweeg- en sedentair gedrag van kinderen en jongeren van 4-18 jaar (kunnen) hebben.

2 Methode

De literatuurstudie richt zich op de verschillende negatieve en positieve effecten die digitaal media- en schermgebruik (kunnen) hebben op het sport-, beweeg- en sedentaire gedrag van kinderen en jongeren. Om deze zo objectief mogelijk te inventariseren volgen wij in deze studie een datagestuurd proces, waarbij informatie bottom-up uit de wetenschappelijke literatuur wordt verzameld. De stappen van dit proces worden in dit hoofdstuk weergegeven.

2.1 Stap 1: Identificatie van wetenschappelijke literatuur

Het doel van deze eerste stap is om een database van relevante artikelen voor verdere analyses op te bouwen. We hebben een zoekopdracht opgesteld om de wetenschappelijke literatuur op het snijvlak van enerzijds *digitaal media- en schermgebruik* en anderzijds *sport-, beweeg- en sedentair gedrag* te identificeren. Beide kanten van de zoekopdracht zijn breed opgesteld om zoveel mogelijk relevante resultaten boven te krijgen, waarbij experts vanuit het Trimbos-instituut en Kenniscentrum Sport & Bewegen input leverden. Naast deze thema-inhoudelijke blokken hebben we ervoor gekozen om ook een blok *doelgroep* aan de zoekopdracht toe te voegen, omdat we alleen geïnteresseerd zijn in effecten bij kinderen en jongeren van 4-18 jaar.

Dit proces resulteerde in de volgende zoekopdracht die in april 2024 in drie databases (Web of Science, PubMed en PsycINFO[7]) werd uitgevoerd. Hierbij werd gezocht op literatuur die gepubliceerd is vanaf het jaar 2000.

TS=(("video gam*") OR ("computer gam*") OR ("online gam*") OR ("internet gam*") OR ("mobile gam*") OR ("serious gam*") OR (gamification) OR ((esports) OR (e-sports) OR ("electronic sports") OR ("virtual sports"))) OR TS=(("social media") OR ("social network* site") OR ("social network* service")) OR TS=((Facebook) OR (YouTube) OR (WhatsApp) OR (Instagram) OR (TikTok) OR (Telegram) OR (Snapchat) OR (Twitter) OR ((Twitch stream*) OR (Twitch watch*) OR (Twitch view*)) OR (("video stream*") OR ("live stream*")) OR (Netflix) OR ("Amazon Prime") OR ("Disney+") OR ("HBO Max") OR ("ESPN+") OR ("Apple TV")) OR TS=(("digital media") OR ("media use") OR ("digital technology") OR ("screen use") OR (screen-time) OR (screentime) OR ("smartphone use") OR ("mobile phone use") OR ("internet use") OR ("computer use") OR ("tablet

[7] In PubMed en PsycINFO zijn de lettercodes voor het zoeken in titels, abstracts en keywords iets anders dan in Web of Science. Dit is in de zoekopdracht aangepast, maar alle zoekwoorden zijn in alle databases hetzelfde.

use") OR ((television watch*) OR (television view*)) OR (smartwatch) OR ("activity tracker") OR ("fitness tracker") OR ("virtual reality") OR ("augmented reality"))

AND

TS=(sports) OR TS=(("physical activ*") OR ("motor activ*") OR (exercise) OR ("physical inactiv*") OR ("dancing") OR ((active play OR free play OR unstructured play OR independent play OR risky play) AND ((outdoor* OR outside) OR (inside))) OR ((active transport* OR active mobility OR active commuting) AND (walking OR hiking OR running OR cycling OR biking)) OR ((active OR exercise OR physical activ*) AND behav* AND "leisure time")) OR TS=(("sedentary behav*") OR ("sedentary time") OR ("sedentary activ*") OR ("sedentary lifestyle") OR ("sitting behav*") OR ("sitting position"))

AND

TS=((child*) OR (adolescen*) OR (teenagers) OR (youth) OR ("young people") OR (puberty) OR (minors) OR (juveniles) OR ("primary school students") OR ("secondary school students") OR ("middle school students") OR ("high school students"))

De zoekresultaten uit de drie databases zijn gedownload en samengevoegd tot één grote literatuurdatabase. Artikelen die geen Digital Object Identifier [*DOI*] en/of samenvatting [*abstract*] bevatten, zijn uit de database verwijderd. Vervolgens zijn duplicaten verwijderd op basis van de DOI's en titels. Tabel 1 geeft een overzicht van dit proces.

Tabel 1. *Frequentie artikelen na stappen proces zoekopdracht en opschoning.*

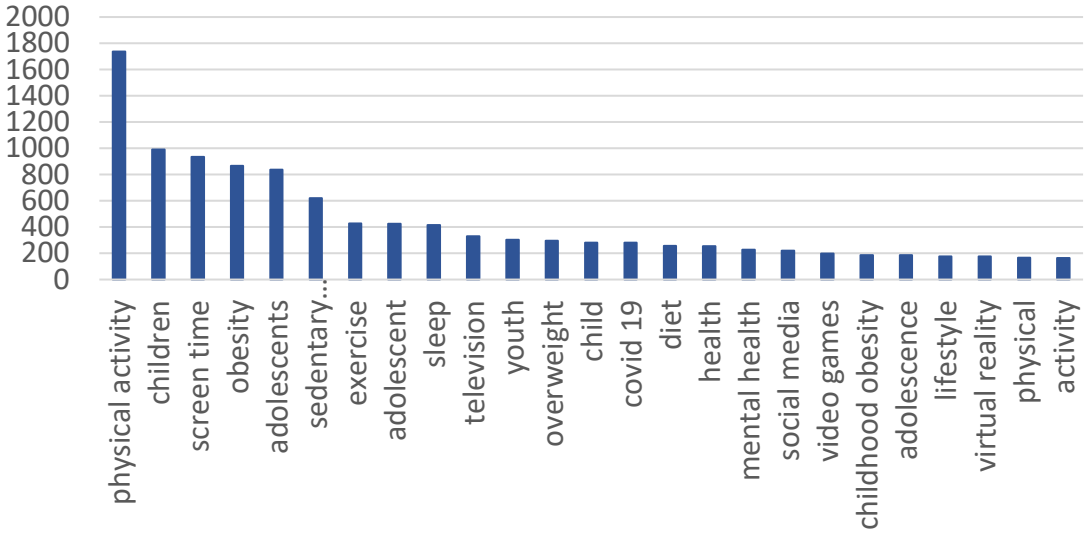
Stap in proces	Frequentie artikelen
01 Web of Science (artikelen)	8416
02 Web of Science (DOI aanwezig)	8410
03 PubMed (artikelen)	4884
04 PubMed (DOI aanwezig)	4392
05 PsycINFO (artikelen)	1937
06 PsycINFO (DOI aanwezig)	1601
07 Complete dataset (artikelen)	14133
08 Complete dataset (abstract aanwezig)	14079
09 Complete dataset (na verwijderen duplicaten)	8769

2.2 Stap 2: Keyword analyse

De tweede stap is om vast te stellen welke onderwerpen potentieel interessant zijn om verder te onderzoeken op het snijvlak van digitale media en sport-, beweeg- en

sedentair gedrag. Om de hoofdonderwerpen in wetenschappelijke artikelen te bepalen kunnen titels, abstracts of keywords benut worden. Het lastige aan titels is dat deze niet altijd duidelijk weergeven wat het onderwerp is, waar abstracts de benodigde maar ook veel overbodige informatie bevatten. Keywords daarentegen bieden de meest directe en objectieve indruk van het onderwerp. Om relevante onderwerpen uit de keywords te halen is de volgende procedure doorlopen:

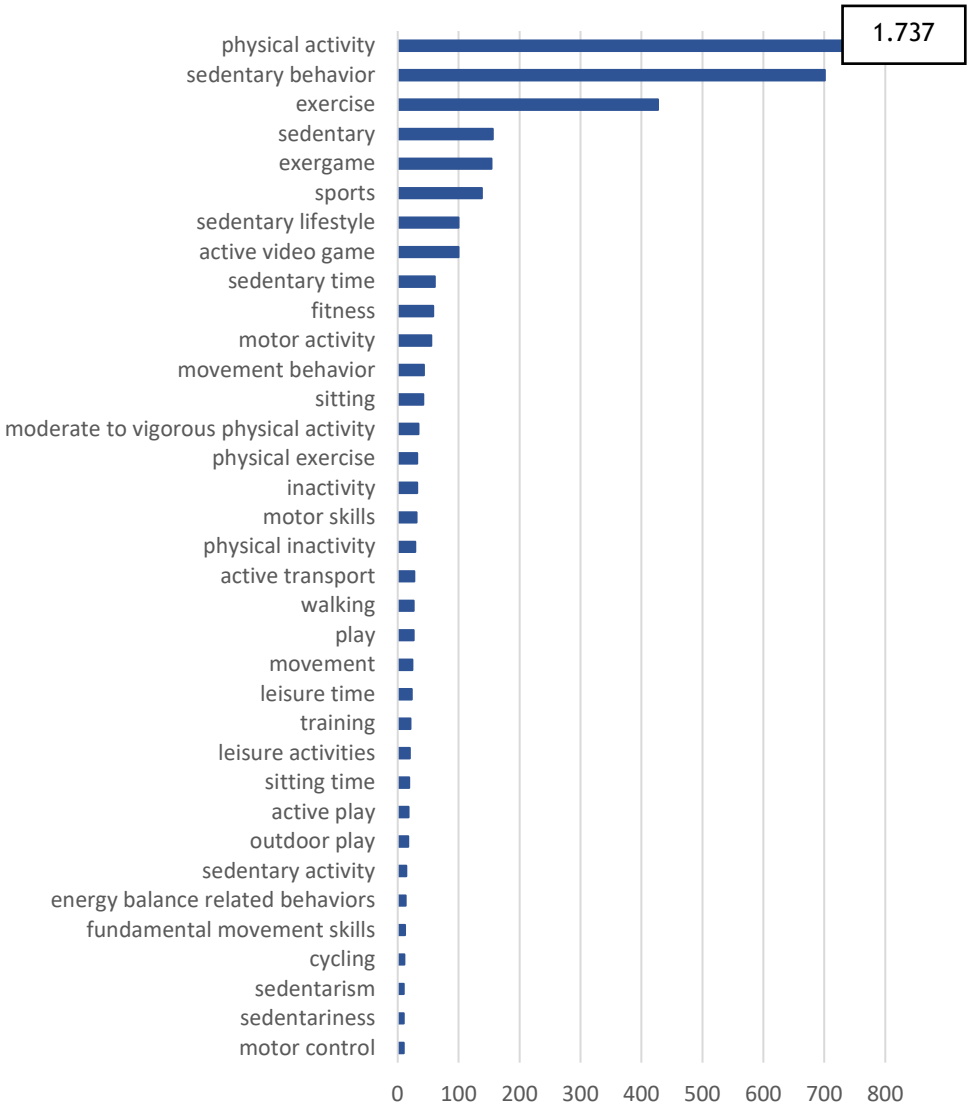
Automatische opschoning. Vanwege het grote aantal keywords is de eerste opschoningsfase geautomatiseerd. Eerst is een opschoning gemaakt van alle speciale karakters (haakjes, komma's, hoofdletters). Daarna werden Brits- en Amerikaanse spellingwijzen geharmoniseerd (bijvoorbeeld het Brits-Engelse '*behaviour*' werd overal omgezet naar het Amerikaans-Engelse '*behavior*'). Hieruit werd een lijst met *N* = 40.897 keywords gegenereerd, waaruit vervolgens alle duplicaten zijn samengevoegd. Dit resulteerde in een definitieve lijst met *N* = 10.139 unieke keywords. Figuur 2 geeft de 25 meest gebruikte keywords weer om een indruk te geven waar veel onderzoek naar digitale media en sport-, beweeg- en sedentair gedrag onder kinderen en jongeren zich op richt.



Figuur 2. Overzicht meest gebruikte keywords (top 25).

Handmatige codering. Om een extra verfijning te maken zijn de keywords handmatig gecodeerd naar relevantie. Om de echt meest relevante onderwerpen in kaart te brengen is – in lijn met eerdere literatuurstudies middels deze methode – ervoor gekozen alleen de keywords te coderen die tien keer of meer voorkomen (*N* = 539). Bij de codering naar relevantie was de stelregel dat een keyword

gerelateerd moet zijn aan concreet *gedrag* op de uitkomstmaten sport-, beweeg- en sedentair gedrag. Keywords die gaan over lichaamskenmerken (bijvoorbeeld *BMI* of *body fat*) of lichamelijke klachten / aandoeningen (bijvoorbeeld *lower back pain* of *obsesity*) zijn daarom als irrelevant gecodeerd. Na harmonisatie van meervouden en synoniemen, kwamen uiteindelijk **35 keywords** als relevant uit het opschonings- en coderingsproces (zie Figuur 3).



Figuur 3. Overzicht van de als relevant gecodeerde keywords (*N* = 35).

2.3 Stap 3: Groepering keywords en screening relevantie artikelen

De 35 als relevant gecodeerde keywords zijn gegroepeerd naar de drie hoofdcategorieën sport-, beweeg- en sedentair gedrag. Daarna zijn voor iedere hoofdcategorie de artikelen uit de volledige literatuurdatabase opgehaald die minstens één relevante keyword én mediaterm in de abstract hebben. Uit deze databases per hoofdcategorie zijn vervolgens de (systematische) reviews, meta-analyses en trials (bijvoorbeeld RCT-studies) gefilterd. Dit zijn doorgaans de kwalitatief sterkste artikelen die al een goed overzicht geven van resultaten gebaseerd op meerdere bronnen. Tenslotte zijn deze bronnen gescreend op relevantie op basis van eerst de titel, abstract en uiteindelijk volledige tekst. Tabel 2 geeft een overzicht van dit proces.

Tabel 2. *Overzicht resultaten groepering en screening relevantie artikelen voor de hoofdcategorieën sport, bewegen en sedentair gedrag.*

Categorie	Totaal artikelen: categorie en mediaterm	Totaal artikelen: hoogwaardig	(Systematische) reviews	Meta-analyses	Trials
Sport	657	30	19	4	7
Bewegen	3.240	491	227	44	220
Sedentair gedrag	1.113	142	74	16	52
Artikelen relevant na screening op…					
Categorie	**Titel**	**Abstract**	**Volledige tekst**		
Sport	10	5	2		
Bewegen	93	51	17		
Sedentair gedrag	33	9	8		

3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de uitkomsten uit de gevonden literatuur systematisch besproken. Omdat artikelen regelmatig uitkomsten op meerdere van de drie hoofduitkomstvariabelen – sport-, beweeg- en sedentair gedrag – bevatten, is ervoor gekozen om de resultaten te beschrijven naar type digitaal media- en schermgebruik en niet naar de losse hoofduitkomstvariabelen.

Er wordt geciteerd uit de systematische verwerking van de literatuur, waarbij in eerste instantie de sterkst beschikbare studies (systematische reviews, meta-analyses en RCT-studies) gebruikt zijn. Voor de onderwerpen naar specifieke toepassingen en interventies van digitale media was voldoende hoogwaardige literatuur beschikbaar. Voor de invloed van algemeen digitaal media- en schermgebruik kwam nog onvoldoende hoogwaardige literatuur naar boven. Voor dit onderwerp zijn ook individuele studies uit de afgelopen tien jaar (vanaf 2015) bekeken, zodat een breder beeld gegeven kan worden.

3.1 Algemeen digitaal media- en schermgebruik

Algemeen digitaal media- en schermgebruik gaat over het meest voorkomende gebruik in het normale dagelijkse leven, niet over specifieke toepassingen of interventies. In de literatuur wordt algemeen digitaal media- en schermgebruik breed geconceptualiseerd, variërend van *algehele schermtijd* tot het gebruik van specifieke apparaten (*smartphones, tablets*) en vormen van digitale media zoals *televisiekijken*, het spelen van *videogames* en het gebruiken van *social media(platformen)*. Waar mogelijk wordt in deze sectie onderscheid gemaakt naar het gebruik van specifieke apparaten en vormen van digitaal mediagebruik.

Algeheel digitaal media- en schermgebruik

Een *umbrella review*[8] van Condello et al. [41] heeft zeventien reviews naar verschillende gedragsdeterminanten van beweeggedrag geïncludeerd, waaronder schermgebruik. Dit is breed geconceptualiseerd van algemene schermtijd tot televisiekijken, het spelen van videogames en internetgebruik. In deze umbrella review worden geen relaties gevonden tussen algeheel schermgebruik en het beweeggedrag van kinderen en jongeren. Wel laat een geïncludeerde meta-analyse

[8] Een umbrella review wordt beschouwd als het meest hoogwaardige onderzoek mogelijk. In een dergelijke review worden de resultaten uit meerdere reviews en meta-analyses gebundeld, waardoor een goed overzicht van een zeer groot aantal studies – en daarmee 'bewijs' – gegeven kan worden.

zien dat kinderen die meer tijd besteden aan specifieke digitale media, zoals televisiekijken of gamen, minder fysiek actief zijn (Pearson et al., 2014; in [41]). Dit is echter een kleine relatie en gebaseerd op voornamelijk cross-sectionele[9] studies.

Twee meta-analyses naar de relatie tussen digitaal mediagebruik en sportparticipatie vinden wisselende resultaten [42-43]. Enerzijds is gevonden dat digitaal mediagebruik ertoe kan leiden dat jongeren meer gaan sporten, omdat zij door het (digitaal) volgen van sport gestimuleerd worden zelf te sporten. Echter, naarmate zij langer en meer digitale media gebruiken, is hun sportparticipatie lager. Deze uitkomsten komen eveneens naar voren in meerdere cross-sectionele studies naar deze relatie [44-47].

Veel cross-sectionele studies laten eenzelfde beeld zien voor schermtijd en fysieke activiteit: naarmate kinderen en jongeren op een dag meer schermtijd hebben, bewegen zij minder en spelen zij minder buiten [48-53]. Al toont een veldstudie van Pysander et al. [54] aan dat buitenspelen juist ook gestimuleerd kan worden door digitale toepassingen in de buitenomgeving aan te bieden.

Een verklaring voor bovenstaande uitkomsten is dat sport- en beweegactiviteiten (waaronder ook buitenspelen) vaak plaatsvinden op momenten dat jongeren ook schermactiviteiten kunnen doen, bijvoorbeeld in hun vrije tijd. Deze activiteiten lijken dan met elkaar te concurreren, wat ook terugkomt in de *replacement theory*:

> *"Media use influences physical participation in sports. This means that watching TV or playing games may replace high-intensity physical training among young people. In theory, because a person's time is limited, apart from work, study, or rest, it is difficult to do one thing if one chooses to do another. Once an individual invests in media, it becomes difficult to participate in sports activities."* [42]

Algemeen gebruik van schermapparaten

Bacil et al. [55] hebben een systematische review en meta-analyse uitgevoerd naar de invloed van smartphone- en tabletgebruik op het beweeggedrag van kinderen van 5 tot 10 jaar oud. Uit de meta-analyse komt naar voren dat kinderen die korter gebruik maken van smartphones en/of tablets 1,19 keer meer kans hebben om als

[9] Cross-sectionele studies zijn studies waarbij data op één meetmoment verzameld zijn. Dit soort studies kunnen een verband weergeven (voorbeeld: kinderen die videogames spelen hebben een hoger IQ), maar geen oorzaak-gevolg (voorbeeld: het spelen van videogames leidt tot een hoger IQ). Met dit soort studies kunnen geen effecten op langere termijn aangetoond worden.

fysiek actief bestempeld te worden dan kinderen die langer gebruik maken van deze apparaten.

Meerdere cross-sectionele studies [56-58] laten zien dat de mate waarin jongeren schermapparaten zoals smartphones gebruiken voor de meeste jongeren niet gerelateerd is aan hun actieve beweeggedrag. Wel is gevonden dat kinderen en jongeren die meer symptomen van problematisch schermgebruik hebben, significant minder bewegen. Dit lijkt te suggereren dat problematisch scherm-gebruik gerelateerd is aan minder actief beweeggedrag, al waren dit wel zeer kleine correlationele relaties.

Videogames

Chan et al. [59] hebben een systematische review uitgevoerd naar de relatie tussen het spelen van (online) videogames en verschillende levensstijldomeinen van jongeren, waaronder beweeg- en sedentair gedrag. Over alle studies heen werd in deze systematische review gemiddeld geen effect gevonden. Dit kwam doordat onderliggende studies gemixte resultaten hadden. Zes van de tien studies laten geen relatie zien tussen het spelen van (online) videogames en beweeggedrag. De andere vier studies – allen cross-sectioneel – laten zien dat gamende jongeren in vergelijking met hun niet-gamende leeftijdsgenoten meer sedentair gedrag vertonen en minder fysiek actief zijn.

Hetzelfde beeld komt naar voren in twee andere cross-sectionele [60-61] en één oudere longitudinale studie uit 2015 [62]: er is geen algehele relatie tussen de mate waarin jongeren gamen en de tijd die zij dagelijks fysiek actief zijn. Deze relatie bestaat mogelijk wel voor verschillende subgroepen [63]. Zo blijkt uit de studie van Salmensalo et al. [61] dat voornamelijk jongens die online via hun pc gamen, significant minder bewegen dan andere groepen gamers. Dit is een groep waarvoor het gamen hun primaire hobby is en die vaak langdurige gamesessies houdt, waardoor het gamen eerder concurreert met beweegactiviteiten. Andersom geldt dat jongens die een voorkeur hebben voor sportgames juist meer bewegen dan andere groepen gamers. Dit zou verklaard kunnen worden doordat jongeren die sportgames spelen waarschijnlijk zelf in het algemeen meer (interesse hebben in) sporten en daarmee fysiek actiever zijn. Deze resultaten lijken aan te tonen dat niet zozeer het spelen van videogames zelf gerelateerd is aan minder beweging, maar dat deze relatie vooral afhankelijk is van persoonlijke kenmerken van de gamende jongere (geslacht, apparaat- en spelvoorkeur, symptomen van problematisch gamegedrag).

Sociale media

Purba et al. [64] hebben een systematische review en meta-analyse uitgevoerd naar het gebruik van sociale media en risicogedrag, waaronder *onvoldoende fysieke activiteit*. De elf geïncludeerde artikelen over deze relatie laten zien dat er geen relatie is tussen de tijd die jongeren op sociale media spenderen en de mate waarin zij fysiek (in)actief zijn.

Verschillende cross-sectionele studies laten net als bovengenoemde review zien dat er geen algemene relatie lijkt te zijn tussen de tijdsbesteding aan sociale media en het actieve beweeggedrag van jongeren. Niet zozeer de tijd die jongeren aan sociale media besteden, maar voornamelijk de manier waarop zij dit doen lijkt belangrijk. Jongeren aan beide uitersten van het spectrum, zowel het niet / passief gebruik (scrollen, berichten bekijken en liken; niet zelf actief posten) als veel en problematisch gebruik van sociale media zijn gerelateerd aan minder actief zijn [65-67]. Gemiddeld intensief en actief gebruik (zelf berichten posten en reageren op berichten van anderen) zijn daarentegen juist positief gerelateerd aan actief beweeggedrag [68-69]. De hypothese van de onderzoekers is dat jongeren die actief gebruik maken van sociale media over het algemeen ook een actievere en sociale levensstijl hebben, waarin zij ook al fysiek meer actief en in beweging zijn. Dit actieve en sociale gebruik van sociale media komt in een studie van Levi en Baron-Epel [70] ook terug als potentieel positieve factor. Uit zowel kwalitatieve interviews als vragenlijstonderzoek onder jongeren, komt naar voren dat sociale netwerk-platformen jongeren ertoe kunnen aanzetten om meer te bewegen. Jongeren die actiever sociale netwerkplatformen gebruiken, nodigen elkaar via deze platformen uit om samen te wandelen of fietsen, waarmee actief beweeggedrag gestimuleerd wordt.

Bovenstaand resultaat is een goed voorbeeld dat laat zien dat het gebruik van digitale media juist ook een manier kan zijn om actief beweeggedrag te stimuleren en sedentair gedrag te laten afnemen. In de volgende sectie wordt de literatuur besproken die ingaat op de specifieke toepassingen en interventies van digitale media om sport- en beweeggedrag te bevorderen en sedentair gedrag te verminderen.

3.2 Specifieke toepassingen en interventies van digitale media

Uit de gevonden literatuur komt naar voren dat veel hoogwaardige studies zich niet richten op algemeen gebruik van digitale media en schermen, maar voornamelijk op specifieke toepassingen hiervan. Het gaat hierbij om een breed scala aan toepassingen en interventies, zoals het gebruik van *gamification*, *actieve videogames* en *wearables*. In deze sectie wordt onderscheid gemaakt tussen de

verschillende soorten toepassingen en hun invloed op het sport-, beweeg- en sedentaire gedrag van kinderen en jongeren. Het gebruik van deze toepassingen vindt doorgaans plaats in een meer gecontroleerde omgeving dan het algemene digitaal mediagebruik dat door kinderen en jongeren meer in hun vrije tijd gedaan wordt. De in deze sectie weergegeven resultaten moeten met deze nuance geïnterpreteerd worden, wat één-op-één vertaling van deze resultaten naar de normale dagelijkse context niet altijd mogelijk maakt.

Digitale interventies

Oh et al. [71] hebben een systematische review en meta-analyse uitgevoerd naar een verscheidenheid aan digitale interventies[10] om diverse gezondheidsaspecten van kinderen en jongeren te verbeteren. Van de geïncludeerde studies zijn er zes gericht op het verminderen van sedentair gedrag en dertien op het meer laten bewegen van kinderen en jongeren. De studies laten zien dat verschillende digitale interventies kunnen bijdragen aan minder sedentair gedrag. Een effectieve interventiestrategie is vooral het krijgen van meldingen dat je te lang zit. Deelnemers worden zich hierdoor bewust van hun zitgedrag en gestimuleerd om op te staan en te bewegen. De interventies die gericht zijn op meer beweeggedrag lieten over alle studies heen geen effect zien. Wel lijkt er een verschil te zijn in de effectiviteit van verschillende soorten interventies, waarbij voornamelijk actieve videogames effectief lijken om meer actief beweeggedrag te stimuleren.

Gamification

Gamification wordt gedefinieerd als "*het gebruiken van game-elementen in niet-game contexten*" (Deterding et al., 2011; in [72]). Veel gebruikte elementen zijn bijvoorbeeld het toevoegen van levels, competities en verhaallijnen, waarmee door deze zo goed mogelijk te doorlopen, punten gescoord en beloningen verdiend kunnen worden. Het gebruik van dergelijke elementen kan de interventie leuker maken en daarmee meer motivatie geven om spelenderwijs gedragsverandering te bewerkstelligen.

Mazeas et al. [72] hebben een systematische review en meta-analyse uitgevoerd naar de effecten van gamification op beweeggedrag, waarvan zes studies specifiek op jongeren gericht zijn. Deze studies laten positieve kleine tot gemiddelde effecten op verschillende beweeguitkomsten zien, zoals een toename van het aantal dagelijkse stappen en minuten die besteed worden aan (matig-intensieve) beweegactiviteiten. Deze effecten werden gevonden in vergelijking met inactieve controlegroepen, maar ook in vergelijking met controlegroepen die deelnamen aan een beweeginterventie zonder gamification-elementen. Dit lijkt te impliceren dat

[10] Dit waren bijvoorbeeld interventies met (interactieve) werkvormen en opdrachten op de computer, via een mobiele applicatie en/of videogame.

het gebruik van game-elementen in interventies kan bijdragen aan het meer laten bewegen van jongeren, ook ten opzichte van 'reguliere' beweeginterventies. Wel wordt benadrukt dat deze effecten voornamelijk op korte termijn (< 12 weken) spelen, terwijl langeretermijneffecten niet consistent zijn.

Actieve videogames

Een specifieke vorm van gamification zijn actieve videogames [*AVGs*; in de literatuur en praktijk soms ook *exergames* of *beweeggames* genoemd]. Waar het spelen van 'reguliere' videogames doorgaans in een passieve zittende of (half)liggende houding gedaan wordt, zijn AVGs juist ontworpen om spelers meer te laten bewegen en daarmee ook minder sedentair te laten zijn. Dit type spel kan hiermee een potentiële manier zijn om een actieve levensstijl bij jongeren te stimuleren. Hier is de afgelopen jaren ook veel onderzoek naar gedaan. Dit onderzoek heeft voornamelijk in de context van interventies plaatsgevonden en niet in de context van het dagelijkse leven. Dit ondanks dat AVGs voor jongeren steeds meer een gangbare vrijetijdsbesteding worden, zoals het spelen van Nintendo Sports, Just Dance en Beat Saber.

De verschillende systematische reviews en meta-analyses naar de effectiviteit van AVGs op het beweeggedrag van kinderen en jongeren laten wisselende resultaten zien, zowel binnen als tussen reviews. Uit enkele reviews komt naar voren dat een groot deel van de AVGs effectief kunnen zijn om kinderen en jongeren op korte termijn meer te laten bewegen en minder sedentair te laten zijn [73-76]. Uit dezelfde reviews blijkt echter ook dat niet alle AVGs effectief zijn en vooral niet om beweeggedrag op een structurele, langeretermijnbasis te verhogen. Eén meta-analyse [77] van twaalf RCT-studies vindt dat AVGs zowel op de korte als langere termijn niet effectiever zijn om kinderen en jongeren meer fysiek actief te laten zijn ten opzichte van controlegroepen. Uit de reviews komt ook naar voren dat de effectiviteit van AVGs vooral afhankelijk lijkt te zijn van het ontwerp van het spel en andere effectieve strategieën in de interventie. Met name het stellen van doelen (bijvoorbeeld het behalen van een bepaalde score) en dit personaliseren naar voorkeuren en niveau van de speler zorgden ervoor dat deelnemers het leuker vonden en meer gemotiveerd waren om (door) te spelen [78].

Een specifieke AVG waar veel onderzoek naar is gedaan in relatie tot beweeggedrag, is Pokémon GO. Dit is een zogenoemd *Augmented Reality [AR]* spel waarbij game-elementen over de echte wereld gelegd worden en daarmee (fysieke) activiteit spelenderwijs gestimuleerd wordt.

Een systematische review van Liang et al. [79] naar de effectiviteit van Pokémon GO op het beweeggedrag van kinderen en jongeren laat zien dat Pokémon GO gerelateerd is aan een toename van het aantal dagelijkse stappen, een hogere afgelegde loopafstand en meer actieve vrijetijdsbesteding buiten het spelen van Pokémon GO om. Van de zes geïncludeerde studies, is in één studie ook naar langeretermijneffecten gekeken. Deze studie vindt dat jongeren zelfs één, zes en twaalf maanden later nog meer bewegen, onafhankelijk van het wel of niet blijvend spelen van Pokémon GO (Militello et al., 2018; in [79]).

Wearables

Zelfmonitoring is een manier om bij te houden hoe fysiek actief iemand in het dagelijks leven is. Dit kan met gebruik van wearables; elektronische apparatuur zoals *smartwatches*, *activity trackers* en *stappentellers* die ook vaak gekoppeld zijn aan *digitale toepassingen* (bijvoorbeeld een mobiele applicatie). Deze apparatuur geeft inzicht in verschillende fysieke (gezondheids)variabelen waaronder het aantal gezette stappen, de intensiteit van beweging en periodes van sedentair gedrag. Het biedt daarmee ook de potentie om beweging te stimuleren en sedentair gedrag te verminderen.

Verschillende systematische reviews en meta-analyses naar interventies om via wearables het beweeg- en sedentaire gedrag van kinderen en jongeren te verbeteren laten positieve resultaten zien. Interventies met wearables zorgen voor een verhoging van het aantal dagelijkse stappen en de tijd die jongeren besteden aan middel-intensieve beweegactiviteiten, en een vermindering van hun sedentaire tijdsbesteding [80-82]. Deze positieve effecten gelden overigens voornamelijk voor jongeren die voorafgaand aan de interventie niet al actief zijn en minder voor jongeren die al een actieve levensstijl hebben. De wearables maken minder actieve jongeren mogelijk bewust van hun (gebrek aan) fysieke activiteit en sedentaire gedrag, waardoor ze hun levensstijl aanpassen [83]. Daarbij geldt overigens dat programma's vooral effectief zijn wanneer andere effectieve elementen zijn ingebouwd, zoals het stellen van doelen (bijvoorbeeld het zetten van een bepaalde hoeveelheid stappen per dag). Dit kan voor extra motivatie zorgen om het doel te behalen en daarmee stimuleren om meer te bewegen. Dit blijkt ook uit twee losse RCT-studies waarin dergelijke elementen niet ingebouwd waren. Beide studies laten zien dat jongeren die een interventie met een activity tracker volgen niet significant meer bewegen of minder sedentair

gedrag vertonen dan jongeren die niet aan de interventie deelnemen [84-85]. Dit lijkt te impliceren dat alleen het dragen van een wearable onvoldoende is om kinderen en jongeren daadwerkelijk meer te laten bewegen.

4 Discussie

In deze literatuurstudie is onderzocht welke invloed digitale media en schermen (kunnen) hebben op het sport-, beweeg- en sedentaire gedrag van kinderen en jongeren. Vanuit 27 (systematische) reviews en meta-analyses en enkele losse studies is dit in kaart gebracht. Hieronder worden de belangrijkste uitkomsten samengevat, uitgesplitst voor *algemeen* gebruik en *specifieke toepassingen en interventies*.

Algemeen digitaal mediagebruik

Uit de literatuurstudie kwam naar voren dat er weinig onderzoek beschikbaar is naar algemeen digitaal mediagebruik en sport. Er kwamen slechts twee meta-analyses en vier losse studies boven met onderzoek naar de relatie hiertussen. Deze studies lieten wisselende resultaten zien. Het digitaal volgen van sport kan ertoe leiden dat jongeren meer sporten, omdat zij hierdoor gestimuleerd worden zelf te gaan sporten. Maar meer digitaal mediagebruik kan er ook voor zorgen dat jongeren minder sporten omdat deze activiteiten met elkaar kunnen concurreren.

Net als in een eerdere literatuurstudie van Trimbos-instituut en Johns Hopkins University kwam geen literatuur naar boven die zich specifiek richt op de relatie tussen algemeen digitaal mediagebruik en sedentair gedrag. Vermoedelijk komt dit doordat digitaal media- en schermgebruik per definitie al als sedentair gedrag beschouwd wordt en onderzoek zich richt op de invloed van '*sedentair schermgebruik*' op verschillende gezondheidsdomeinen [22].

Naar de relatie tussen algemeen digitaal mediagebruik en actief beweeggedrag is meer onderzoek gedaan. Uit de literatuurstudie kwamen vier systematische reviews en twintig losse studies boven die deze relatie onderzocht hebben. Over het algemeen werden geen relaties gevonden tussen de tijdsbesteding aan verschillende vormen van digitale media (algehele schermtijd, spelen van video-games en gebruik van sociale media) en actief beweeggedrag van jongeren. Persoonlijke kenmerken lijken hierbij belangrijker te zijn dan de tijd die jongeren hier gemiddeld aan besteden. Jongeren die meer symptomen van problematisch schermgebruik, gamen of social mediagebruik laten zien, bewegen minder dan jongeren die geen problematisch gebruik laten zien. Voor gamers geldt dat jongeren die voornamelijk online via hun pc gamen minder bewegen, terwijl jongeren die sportgames spelen juist meer bewegen dan niet-gamers. Daarnaast bewegen jongeren die gemiddeld intensief en actief gebruik maken van social media meer dan jongeren die helemaal geen of alleen passief social media gebruiken.

Specifieke toepassingen en interventies van digitale media

Uit de literatuurstudie kwamen dertien systematische reviews en meta-analyses boven naar de effectiviteit van digitale interventies om beweeggedrag te bevorderen en sedentair gedrag te verminderen. Voor alle typen interventies werden positieve resultaten gevonden. De meest effectieve interventie is het spelen van *actieve videogames*, maar ook het dragen van *wearables* kan ervoor zorgen dat jongeren meer bewegen en minder tijd sedentair doorbrengen. Voor alle typen interventies geldt dat deze voornamelijk op korte termijn (< 12 weken) effectief zijn, en minder op langere termijn. De verklaring hiervoor is dat digitale interventies in het begin nieuw, leuk en spannend zijn, en daarmee kunnen motiveren tot bewegen. Na verloop van tijd kan echter ook gewenning en verveling optreden, waardoor de motivatie tot bewegen afneemt [72; 86]. Daarnaast geldt dat alleen het aanbieden van een digitale interventie niet voldoende is, maar dat dit gekoppeld moet worden aan andere effectieve strategieën zoals het stellen van doelen en personalisatie [78; 80].

Beperkingen van huidig en aanbevelingen voor toekomstig onderzoek

Uit de literatuurstudie komt naar voren dat het onderzoek naar de invloed van digitaal media- en schermgebruik op sport-, beweeg- en sedentair gedrag enkele beperkingen kent. Deze worden hieronder weergegeven, waarbij ook aanbevelingen voor toekomstig onderzoek gegeven worden.

In onderzoek wordt voor zowel digitaal mediagebruik als beweeggedrag een *grote verscheidenheid aan conceptualisaties, definities en meetinstrumenten* gebruikt. Hierdoor zijn resultaten van verschillende studies moeilijk met elkaar te vergelijken, wat interpretatie van deze resultaten lastig maakt [6]. Een eenduidige definitie van digitaal mediagebruik, maar ook het gebruik van meer gestandaardiseerde meetinstrumenten voor (vormen van) digitaal mediagebruik en beweeggedrag verbetert de meetbaarheid van deze concepten. Dit draagt bij aan het beter kunnen vergelijken en interpreteren van de resultaten, waardoor betere uitspraken over effecten gedaan kunnen worden.

Daarnaast is er *weinig objectieve data* over zowel digitaal mediagebruik als sport-, beweeg- en sedentair gedrag beschikbaar. De meeste data is gebaseerd op zelfrapportage, waarvan bekend is dat mensen dit over het algemeen niet goed kunnen inschatten. Dit kan tot een onder- of overschatting van de daadwerkelijke tijdsbesteding aan digitale media, sport, bewegen of sedentair gedrag leiden, wat de resultaten kan vertekenen [64]. Onderzoek zou meer gebruik moeten maken van data die meer objectief en/of directer gemeten wordt, bijvoorbeeld middels dagboekstudies en het gebruiken van door technologie geregistreerde data (schermtijd, applicatiegebruik, metingen wearables, e.d.) [87-88].

Tevens richt onderzoek zich doorgaans op *grotere gezondheidsuitkomsten*, zoals een verminderde cardiovasculaire fitheid of een verhoogd risico op obesitas door digitaal mediagebruik. Hierdoor zijn de directere effecten van digitaal media-

gebruik minder goed in kaart te brengen. Onderzoek zou zich meer moeten richten op mediërende levensstijlfactoren zoals beweging en sedentair gedrag, zodat directere effecten van digitaal mediagebruik hierop getoetst kunnen worden [89].

Tenslotte, is het overgrote deel van de studies *cross-sectioneel* uitgevoerd, ook degenen waar resultaten van de geïncludeerde systematische reviews en meta-analyses op zijn gebaseerd. Dit zorgt ervoor dat causaliteit niet aangetoond kan worden en geen harde uitspraken over effecten op lange termijn gedaan kunnen worden. Er zou meer longitudinaal onderzoek gedaan moeten worden om de langeretermijneffecten van digitaal mediagebruik op het sport-, beweeg- en sedentaire gedrag te kunnen aantonen en hier uitspraken over te kunnen doen.

Conclusie

De huidige literatuurstudie laat zien dat de relatie tussen digitaal mediagebruik en sport-, beweeg- en sedentair gedrag complex en niet eenduidig is. Er is een grote variatie aan vormen digitale media die voor veel verschillende redenen ingezet worden, bijvoorbeeld ter plezier en ontspanning, om sociaal contact te hebben of iets te leren. Het gebruik van digitale media kan voor- maar ook nadelen hebben voor verschillende gezondheidsaspecten, waaronder ook de lichamelijke gezondheid. De literatuur laat zien dat digitale media mogelijk zowel positieve als negatieve invloed kunnen hebben op het sport-, beweeg- en sedentaire gedrag van kinderen en jongeren. Hierbij lijken persoonlijke kenmerken van de gebruiker, maar ook de context, content en kwaliteit van het gebruik echter een belangrijkere rol te spelen dan de tijd die hieraan besteed wordt[11]. Doordat deze factoren voor iedereen anders zijn en hier in onderzoek (nog) onvoldoende aandacht voor is, zorgt dit ervoor dat het moeilijk is om een uniforme relatie tussen digitaal mediagebruik en sport-, beweeg- en sedentair gedrag van kinderen en jongeren vast te stellen.

[11] Zie ook Throuvala et al. [90]

5 Literatuur

[1] Boer, M., Van Dorsselaer, S., De Looze, M., De Roos, S., Brons, H., Van den Eijnden, R., Monshouwer, K., Huijnk, W., Ter Bogt, T., Vollebergh, W., & Stevens, G. (2022). HBSC 2021. Gezondheid en welzijn van jongeren in Nederland. Universiteit Utrecht, Trimbos-instituut & Sociaal Cutureel Planbureau.

[2] Rombouts, M., Morren, K., van Dorsselaer, S., Tuithof, M., & Monshouwer, K. (2024). Peilstationsonderzoek Scholieren 2023. Trimbos-instituut. https://cijfers.trimbos.nl/scholierenmonitor/scholierenmonitor/

[3] Tuijnman, A., & Nikken, P. (2023). Verdiepend onderzoek Iene Miene Media. Netwerk Mediawijsheid.

[4] Van den Berg, S. W., & Schurink – Van 't Klooster. (2023). Duiding daling in voldoen aan Beweegrichtlijnen tussen 2019 en 2022. Welke groepen zijn minder gaan bewegen en wat doen ze minder. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.

[5] Kenniscentrum Sport & Bewegen. (2022). Factsheet Feiten & cijfers over zitgedrag.

[6] Kaye, L. K., Orben, A., Ellis, D. A., Hunter, S. C., & Houghton, S. (2020). The conceptual and methodological mayhem of "screen time". *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17,* 3661. doi:10.3390/ijerph17103661

[7] World Health Organization. (2019). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization. https://iris.who.int/handle/10665/311664

[8] Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M., & Chinapaw, M. J. M. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology consensus project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14:75*. doi:10.1186/s12966-017-0525-8

[9] Nikken, P. (2019). Iene Miene Media: Een review van het mediagebruik van kinderen tussen de 0 en 6 jaar in Nederland sinds 2012. Netwerk Mediawijsheid / hogeschool Windesheim.

[10] Nikken, P. (2020a). Iene Media Media Monitor 2020. Netwerk Mediawijsheid

[11] Nikken, P. (2020b). Iene Media Media Flitsonderzoek 2020. Netwerk Mediawijsheid.

[12] Nikken, P. (2021a). Iene Media Media. Netwerk Mediawijsheid.

[13] Nikken, P. (2022). Iene Media Media. Netwerk Mediawijsheid.

[14] Nikken, P., & Tuijnman, A. (2024). Verdiepend onderzoek Iene Miene Media. Netwerk Mediawijsheid.

[15] Tuijnman, A., Hamer, M., Van der Rijst, V. G., & Van Rooij, A. J. (z.d.). Verkenning onderzoek naar de digitale balans van de Nederlandse bevolking [Ongepubliceerd manuscript]. Trimbos-instituut.

[16] Scholtens, J., Slabbekoorn, J., & Lauf, E. (2023). Mediamonitor 2023. Commissariaat voor de Media.

[17] Nikken, P. (2021b). Monitor Mediagebruik kinderen 7-12 jaar. Netwerk Mediawijsheid.
[18] Mediahuis, Wayne Parker Kent, & Mediatest. (2024). Jongerenonderzoek 2024.
[19] Jonker, T., Boekee, S., & Van der Veer, N. (2024). Nationaal Social Media Onderzoek 2024. Newcom Research & Consultancy B.V.
[20] World Health Organization (1948). Summary Reports on Proceedings Minutes and Final Acts of the International Health Conference held in New York from 19 June to 22 July 1946.
[21] Netwerk Mediawijsheid. (2023). Wijzer in Digitale Balans.
[22] Van Rooij, A. J., Date, M., Van der Rijst, V. G., Oosterbach, K., Colder-Carras, M., Tuijnman, A., & Thrul, J. (z.d.). Towards Digital Balance: a data-driven overview of the research landschape at the intersection of digital media use and health [Ongepubliceerd manuscript]. Trimbos-instituut & Johns Hopkins University.
[23] Valkenburg, P. M, Meier, A., & Beyens, I. (2022). Social media use and its impact on adolescent mental health: an umbrella review of the evidence. *Current Opinion in Psychology, 44*, 58-68. doi:10.1016/j.copsyc.2021.08.017
[24] De Valle, M. K., Gallego-García, M., Williamson, P., & Wade, T. D. (2021). Social media, body image, and the question of causation: meta-analyses of experimental and longitudinal evidence. *Body Image, 39*, 276-292. doi:10.1016/j.bodyim.2021.10.001
[25] Gudka, M., Gardiner, K. L. K., & Lomas, T. (2021). Towards a framework for flourishing through social media: a systematic review of 118 research studies. *The Journal of Positive Psychology, 18(1)*, 86-105. doi:10.1080/17439760.2021.1991447
[26] Liu, D., Wright, K. B., & Hu, B. (2018). A meta-analysis of social network Site use and social support. *Computers & Education, 127*, 201-213. doi:10.1016/j.compedu.2018.08.024
[27] Meng, J., Martinez, L., Holmstrom, A., Chung, M., & Cox, J. (2017). Research on social networking sites and social support from 2004 to 2015: a narrative review and directions for future research. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 20(1)*, 44-51. doi:10.1089/cyber.2016.0325
[28] Lua, V. Y. Q., Chua, T. B. K., & Chia, M. Y. H. (2023). A narrative review of screen time and wellbeing among adolescents before and during the COVID-19 pandemic: implications for the future. *Sports, 11(2)*, 38. doi:10.3390/sports11020038
[29] Eitan, T., & Gazit, T. (2024). The “here and now” effect: JoMO, FoMO and the well-being of social media users. *Online Information Review, 48(5)*, 1002-1024. doi:10.1108/OIR-03-2023-0111
[30] Brautsch, L. A. S., Lund, L., Andersen, M. M., Jennum, P. J., Folker, A. P., & Andersen S. (2023). Digital media use and sleep in late adolescence and young adulthood: a systematic review. *Sleep Medicine Reviews, 68*, 101742. doi:10.1016/j.smrv.2022.101742
[31] Mataftsi, A., Seliniotaki, A. K., Moutzouri, S., Prousali, E., Darusman, K. R., Adio, A. O., Haidich, A-B., & Nischal, K. K. (2023). Digital eye strain in young screen users: a systematic review. *Preventive Medicine, 170*, 107493. doi:10.1016/j.ypmed.2023.107493

[32] Lanca C., & Saw S-M. (2020). The association between digital screen time and myopia: a systematic review. *Ophthalmic and Physiological Optics, 40(2)*, 216-229. doi:10.1111/opo.12657
[33] Guerra, P. H., Martelo, R., Da Silva, M. N., De Andrade G. F., Christofaro, D. G. D., & Loch, M. R. (2023). Screen time and low back pain in children and adolescents: a systematic review of brazilian studies. *Revista Paulista de Pediatria, 41*. doi:10.1590/1984-0462/2023/41/2021342
[34] Guo, C., Zhou, Q., Zhang D., Qin, P., Li, Q., Tian, G., Liu, D., Chen, X., Liu, L., Liu, F., Cheng, C., Qie, R., Han, M., Huang, S., Wu, X., Zhao, Y., Ren, Y., Zhang, M., Liu, Y., & Hu, D. (2019). Association of total sedentary behaviour and television viewing with risk of overweight/obesity, type 2 diabetes and hypertension: a doseresponse meta-analysis. *Diabetes, Obesity and Metabolism, 22(1)*, 79-90. doi:10.1111/dom.13867
[35] Gezondheidsraad. (2017). Beweegrichtijnen 2017.
[36] Centraal Bureau voor de Statistiek. (2024). Gezondheidsenquête/Leefstijlmonitor.
[37] Van Stam, W., Ooms, L., & Van den Dool, R. (2024). Mentale gezondheid en sport- en beweegdeelname. Mulier Instituut.
[38] Van den Dool, R. (2023). Lidmaatschap sportclubs en sportdeelname 2022. Mulier Instituut.
[39] Verian. (2024). Onderzoek buitenspelen 2024.
[40] Rijksinstituut voor de Volksgezondheid & Centraal Bureau voor de Statistiek. (2024). LSM-A Bewegen en Ongevallen/Leefstijlmonitor. Kernindicator Zitgedrag.
[41] Condello, G., Puggina, A., Aleksovska, K., Buck, C., Burns, C., Cardon, G., Carlin, A., Simon, C., Ciarapica, D., Coppinger, T., Cortis, C., D'Haese, S., De Craemer, M., Di Blasio, A., Hansen, S., Iacoviello, L., Issartel, J., Izzicupo, P., Jaeschke, L., … Napolitano, G. (2017). Behavioral determinants of physical activity across the life course a "DEterminants of DIet and Physical ACtivity" (DEDIPAC) umbrella systematic literature review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14:58*. doi:10.1186/s12966-017-0510-2
[42] Marshall, S. J., Biddle, S. J. H., Gorely, T., Cameron, N., & Murdey, I. (2004). Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *International Journal of Obesity, 28*, 1238-1246. doi:10.1038/sj.ijo.0802706
[43] Tian, Y., Yang, P., & Zhang, D. (2023). The relationship between media use and sports participation: a meta-analysis. *Digital Health, 9*. doi:10.1177/20552076231185476
[44] Allen, M. S., & Vella, S. A. (2015). Are the correlates of sport participation similar to those of screen time? *Preventive Medicine Reports, 2*, 114-117. doi:10.1016/j.pmedr.2015.02.002
[45] Kaiser-Jovy, S., Scheu, A., & Greier, K. (2017). Media use, sports activities, and motor fitness in childhood and adolescence. *Wiener klinische Wochenschrift, 129*, 464-471. doi:10.1007/s00508-017-1216-9
[46] Hu, X., Drenowatz, C., Duncan, M., Bao, R., Chen, S., He, J., & Tang, Y. (2023). Physical education, muscle strengthening exercise, sport participation

and their associations with screen time in adolescents. *Frontiers in Public Health, 11.* doi:10.3389/fpubh.2023.1100958
[47] Yman, J., Helgadóttir, B., Kjellenberg, K., & Nyberg, G. (2023). Associations between organised sports participation, general health, stress, screen-time and sleep duration in adolescents. *Acta Paediatrica, 112(3)*, 452-459. doi:10.1111/apa.16556
[48] Auhuber, L., Vogel, M., Grafe, N., Kiess, W., & Poulain, T. (2019). Leisure activities of healthy children and adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(12)*, 20778. doi: 10.3390/ijerph16122078
[49] Ho, S. N. J., Yu, M-L., & Brown, T. (2024). The relationship between children's screen time and the time they spend engaging in play: an exploratory study. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention.* doi:10.1080/19411243.2024.2333276
[50] Luszckzi, E., Bartosiewicz, A., Bobula, G., Kuchciak, M., Jagielski, P., Oleksy, L., Stolarczyk, A., & Deren, K. (2021). New media development, sleep and lifestyle in children and adolescents. *Sustainability, 13(4)*, 2248. doi:10.3390/su13042248
[51] Ngantcha, M., Janssen, E. Godeau, E., Ehlinger, V., Le-Nezet, O., Beck, F., & Spilka, S. (2018). Revisiting factors associated with screen time media use: a structural study among school-aged adolescents. *Journal of Physical and Health, 15(6)*, 448-456. doi:10.1123/jpah.2017-0272
[52] Prifitis, N., & Panagiotakos, D. (2023). Screen time and its health consequences in children and adolescents. *Childhood and Adolescence in the Digital Age, 10(10)*, 1665. doi:10.3390/children10101665
[53] Wilkie, H. J., Standage, M., Gillison, F. B., Cumming, S. P., & Katzmarzyk, P. T. (2018). Correlates of intensity-specific physical activity in children aged 9-11 years: a multilevel analysis of UK data from the International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment. *BMJ Open, 8(2)*:e018373. doi:10.1136/bmjopen-2017-018373
[54] Pysander, E. L. S., Martensson, F., Waern, A., Litsmark A., Hedblom, M., Raustorp, A., Ghilagaber, G., & Zhu, H. (2024). Nature and digitalization challenging the traditional playground. *Urban Forestry & Urvan Greening, 93*, 128148. doi:10.1016/j.ufug.2023.128148
[55] Bacil, E. D. A., Da Silva, M. P., Martins, R. V., Da Costa, C. G., & De Campos, W. (2024). Exposure to smartphones and tablets, physical activity and sleep in children from 5 to 10 years old: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Health Promotion, 8.* doi:10.1177/08901171241242556
[56] Dahlgren, A., Sjöblom, L., Eke, H., Bonn, S. E., & Lagerros, Y. T. (2021). Screen time and physical activity in children and adolescents aged 10-15 years. *PLoS One, 16(7)*:e0254255. doi:10.1371/journal.pone.0254255
[57] Klavina, A., Veliks, V., Zusa-Rodke, A., Porozovs, J., Aniscenko, A., & Bebrisa-Fedotova, L. (2021). The associations between problematic internet use, healthy lifestyle behaviors and health complaints in adolescents. *Frontiers in Education, 6.* doi:10.3389/feduc.2021.673563
[58] Sezer Efe, Y., Döner, S., Erdem, E., & Elmali, F. (2023). The effect of technology addiction on eating behaviors and physical activity of adolescents.

International Journal of Mental Health and Addiction. doi:10.1007/s11469-023-01205-9

[59] Chan, G., Huo, Y., Kelly, S., Leung, J., Tisdale, C., & Gullo, M. (2022). The impact of eSports and online video gaming on lifestyle behaviors in youth: a systematic review. *Computers in Human Behavior, 126*. doi:10.1016/j.chb.2021.106974

[60] Ng, K., Kaskinen, A-P., Katila, R., Koski, P., & Karhulathi, V-M. (2022). Associations between sports videogames and physical activity in children. *Physical Culture and Sport. Studies and Research, 95(1)*. doi:10.2478/pcssr-2022-0012

[61] Salmensalo, M., Ruotsalainen, H., Hylkilä, K., Kääriäinen, M., Konttila, J., Männistö, M., & Männikkoö, N. (2024). Associations between digital gaming behavior and physical activity among Finnish vocational students. *Journal of Public Health, 32*, 53-63. doi: 10.1007/s10389-022-01788-y

[62] Adachi, P. J. C., & Willoughby, T. (2015). From the couch to the sports field: the longitudinal associations between sports video game play, self-esteem, and involvement in sports. *Psychology of Popular Media Culture, 4(4)*), 329–341. doi:10.1037/ppm0000042

[63] Castro-Sánchez, M., Chacón-Cuberos, R., Ubago-Jiménez, J. L., Zafra-Santos, E., & Zurita-Ortega, F. (2018). An explanatory model for the relationship between motivation in sport, victimization, and video game use in schoolchildren. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15(9)*, 1866. doi:10.3390/ijerph15091866

[64] Purba, A. K., Thomson, R. M., Henery, P. M., Pearce, A., Henderson, M., & Katikireddi, S. V. (2023). Social media use and health risk behaviors in young people: systematic review and meta-analysis. *BMJ, 383*. doi:10.1136/bmj-2022-073552

[65] Ardesch, F. H., Van der Vegt, D. D., & Kiefte-De Jong, J. C. (2023). Problematic social media use and lifestyle behaviors in adolescents: cross-sectional questionnaire study. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 6:e46966. doi:10.2196/46966

[66] Buda, G., Lukoseviciute, J., Salciunaite, L., & Smigelskas, K. (2021). Possible effects of social media use on adolescent health behaviors and perceptions. *Phychological Reports, 124(3)*. doi:10.1177/0033294120922481

[67] Oduro, M. S., Katey, D., Morgan, A. K., & Peprah, P. (2023). Problematic social media use and overweight/obesity: explanatory pathway analysis of 124 667 in-school adolescents in 39 high-income countries. *Pediatric Obesity, 18(11)*, e13073. doi:10.1111/ijpo.13073

[68] Morningstar, B., Clayborne, Z., Wong, S. L., Roberts, K. C., Prince, S. A., Gariépy, G., Goldfield, G. S., Janssen, I., & Lang, J. J. (2023). The association between social media use and physical activity among Canadian adolescents: a Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study. *Canadian Journal of Public Heath, 114(4)*, 642-650. doi:10.17269/s41997-023-00754-9

[69] Shimoga, S. V., Erlyana, E., & Rebello, V. (2019). Associations of social media use with physical activity and sleep adequacy among adolescents: cross-sectional survey. *Journal of Medical Internet Research, 21(6)*:e14290. doi:10.2196/14290

[70] Levi, S., & Baron-Epel, O. (2024). Adolescent perspectives on the impact of peers and social media on active travel and physical activity: a mixed methods study. *Journal of Adolescent Research*. doi:10.1177/07435584241231438
[71] Oh, C., Carducci, B., Vaivada, T., & Bhutta, Z. A. (2022). Digital interventions for universal health promotion in children and adolescents: a systematic review. *Pediatrics, 149(5)*. doi:10.1542/peds.2021-053852H
[72] Mazeas, A., Duclos, M., Pereira, B., & Chalabaev, A. (2022). Evaluating the effectiveness of gamification on physical activity: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Medical Internet Research, 24(1):e26779*. doi:10.2196/26779
[73] Calcaterra, V., Vandoni, M., Marin, L., Carnevale Pellino, V., Rossi, V., Gatti, A., Patanè, P., Cavallo, C., Re, F., Albanese, I., Silvestri, D., De Nunzio, A., & Zuccotti, G. (2023). Exergames to limit weight gain and to fight sedentarism in children and adolescents with obesity. *Children, 10(6),* 928. doi:10.3390/children10060928
[74] Goodyear, V. A., Skinner, B., McKeever, J., & Griffiths, M. (2023). The influence of online physical activity interventions on children and young people's engagement with physical activity: a systematic review. *Physical Education and Sport Pedagogy, 28(1),* 94-108. doi:10.1080/17408989.2021.1953459
[75] Moller, A. C., Sousa, C. V., Lee, K. J., Alon, D., & Lu, A. S. (2023). Active video game interventions targeting physical activity behaviors: systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research, 25:e45243*. doi:10.2196/45243
[76] Navarra, G. A., Thomas, E., Scardina, A., Izadi, M., Zangla, D., De Dominicis, S., Cataldo, P., Proia, P., & Bellafiore, M. (2021). Effective strategies for promoting physical activity through the use of digital media among school-age children: a systematic review. *Sustainability, 13(20),* 11270. doi:10.3390/su132011270
[77] Oliveira, C. B., Pinto, R. Z., Saraiva, B. T. C., Tebar, W. R., Delfino, L. D., Franco, M. R., Silva, C. C. M., & Christofaro, D. G. D. (2020). Effects of active video games on children and adolescents: a systematic review with meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 30(1),* 4-12. doi:10.1111/sms.13539
[78] González-González, C. S., Gómez del Rio, N., & Navarro-Adelantado, V. (2018). Exploring the benefits of using gamification and videogames for physical exercise: a review of state of art. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence, 5(2)*. doi:10.9781/ijimai.2018.03.005
[79] Liang, H., Wang, X., & An, R. (2023). Influence of Pokémon GO on physical activity and psychosocial well-being in children and adolescents: systematic review. *Journal of Medical Internet Research, 25:e49019*. doi:10.2196/49019
[80] Casado-Robles, C., Viciana, J., Guijarro-Romero, S., & Mayorga-Vega, D. (2022). Effects of consumer wearable activity tracker-based programs on objectively measured daily physical activity and sedentary behavior among school-aged children: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine, 8:18*. doi:10.1186/s40798-021-00407-6

[81] Dankovic, G., Stantic, T., Herodek, R., Stamenkovic, S., Stojiljkovic, N., Jelenkovic, B., & Sporis, G. (2023). Effects of commercially available wearable devices on physical activity promotion and health in children and adolescents: systematic review. *Applied Sciences, 13(12)*, 7194. doi:10.3390/app13127194

[82] Yau, K. W., Tang, T. S., Görges, M., Pinkney, S., Kim, A. D., Kalia, A., & Amed, S. (2022). Effectiveness of mobile apps in promoting healthy behavior changes and preventing obesity in children: systematic review. *JMIR Pediatrics and Parenting, 5(10)*. doi:10.2196/34967

[83] Ng, K., Kokko, S., Tammelin, T., Kallio, J., Belton, S., O'Brien, W., Murphy, M., Powell, C., & Woods, C. (2020). Clusters of adolescent physical activity tracker patterns and their associations with physical activity behaviors in Finland and Ireland: cross-sectional study. *Journal of Medical Internet Research, 22(9)*. doi:10.2196/18509

[84] Ridgers, N. D., Timperio, A., Ball, K., Lai, S. K., Brown, H., Macfarlane, S., & Salmon, J. (2021). Effect of commercial wearables and digital behaviour change resources on the physical activity of adolescents attending schools in socio-economically disadvantaged areas: the RAW-PA cluster-randomised controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 18(52)*. doi:10.1186/s12966-021-01110-1

[85] Verswijveren, S. J. J. M., Abbott, G., Lai, S. K., Salmon, J., Timperio, A., Brown, H., Macfarlane, S., Ridgers, N. D. (2022). Mediators of effects on physical activity and sedentary time in an activity tracker and behavior change intervention for adolescents: secondary analysis of a cluster randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHealth, 10(8)*. doi:10.2196/35261

[86] Franca, C., Ashraf, S., Santos, F., Dionisio, M., Ihle, A., Marques, A., De Maio Nascimento, M., & Gouveia, E. R. Estimated energy expenditure in youth while playing active video gamen: a systematic review. *Sports, 12(2)*:39. doi:10.3390/sports12020039

[87] Bassett, D. R. (2012). Device-based monitoring in physical activity and public health research. *Physiological Measurement, 33(11)*, 1769. doi:10.1088/0967-3334/33/11/1769

[88] Perez, O., Garza, T. Hindera, O., Beltran, A., Musaad, S. M., Dibbs, T., Singh, A., Chug, S., Sisson, A., Kumar Vadathya, A., Baranowski, T., & O'Connor, T. M. (2023). Validated assessment tools for screen media use: a systematic review. *PLoS ONE, 18(4)*: e0283714. doi:10.1371/journal.pone.0283714

[89] Kelly, S., & Leung, J. (2021). The new frontier of esports and gaming: a scoping meta-review of health impacts and research agenda. *Frontiers in Sports and Active Living, 3*. doi:10.3389/fspor.2021.640362

[90] Throuvala, M. A., Griffiths, M. D., Rennoldson, M., & Kuss, D. J. (2021). The role of recreational online activities in school-based screen time sedentary behaviour interventions for adolescents: a systematic and critical literature review. *International Journal of Mental Health and Addiction, 19*, 1065–1115 (2021). doi:10.1007/s11469-019-00213-y

Trimbos instituut