

Måling af fysisk aktivitet i Skolebørnsundersøgelsen

Overensstemmelse mellem selvrapporteret og
accelerometermålt fysisk aktivitet

Mette Toftager

Jan Christian Brønd

Julie Ellegaard Ibáñez Roman

Peter Lund Kristensen

Mogens Trab Damsgaard

Anders Grøntved

Katrine Rich Madsen

Måling af fysisk aktivitet i Skolebørnsundersøgelsen

Overensstemmelse mellem selvrapporteret og accelerometermålt fysisk aktivitet

Mette Toftager¹

Jan Christian Brønd¹

Julie Ellegaard Ibáñez Román²

Peter Lund Kristensen¹

Mogens Trab Damsgaard²

Anders Grøntved¹

Katrine Rich Madsen²

Intern review: Christina Bjørk Petersen²

Institut for Idræt og Biomekanik¹ og Statens Institut for Folkesundhed², SDU

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

Rapporten refereres således: Toftager M, Brønd JC, Román JEI, Kristensen PL, Damsgaard, MT, Grøntved A, Madsen KR, Måling af fysisk aktivitet i Skolebørnsundersøgelsen – overensstemmelse mellem selvrapporteret og accelerometermålt fysisk aktivitet. SDU, 2024.

Copyright © 2024, SDU

Elektronisk udgave ISBN 978-87-7899-648-0

Rapporten kan hentes på www.hbsc.dk og www.sdu.dk

Forord

Fysisk aktivitet har gavnlige effekter for børn og unges sundhed og trivsel. For at kunne målrette og evaluere forebyggelsesindsatser, er det derfor også vigtigt at kunne følge ændringer i børn og unges fysiske aktivitetsniveau. Fysisk aktivitet er en kompleks adfærd, hvilket betyder, at det også er komplekst at måle. Der findes overordnet to metoder, der anvendes i større undersøgelser. Det drejer sig om selvrapporterede svar typisk fra spørgeskema og apparatbaserede målinger som for eksempel accelerometre.

Denne rapport undersøger overensstemmelsen mellem selvrapporteret fysisk aktivitet målt ved spørgeskemaer og fysisk aktivitet målt ved accelerometre blandt børn og unge i Danmark. Datamaterialet stammer fra Skolebørnsundersøgelsen 2018 og 2022, og der indgår i alt 2.400 elever fra 5., 7. og 9. klassetrin.

Rapporten henvender sig til alle, der arbejder med målinger og monitorering af fysisk aktivitet blandt børn og unge, og håbet er, at rapporten kan være en hjælp i arbejdet med at træffe beslutninger om, hvilke metoder der kan anvendes til forskellige aldersgrupper af børn og unge.

En stor tak til alle deltagende skoler og ikke mindst eleverne samt deres lærere og forældre for opbakning til undersøgelsen.

Denne publikation er blevet til i et samarbejde mellem Institut for Idræt og Biomekanik og Statens Institut for Folkesundhed, SDU.

Tak til Sundhedsstyrelsen for finansiering af projektet samt til TrygFonden som har sponsoreret accelerometre.

Morten Hulvej Rod

Direktør

Statens Institut for Folkesundhed, SDU

Indhold

Sammenfatning	5
Formål	6
Baggrund	7
Skolebørnsundersøgelsen	8
Metode	9
Rekruttering og udvælgelse af stikprøve	9
Dataindsamling og videnskabsetisk praksis	11
Spørgsmål om fysisk aktivitet	12
Accelerometerdata	14
Statistiske analyser	15
Resultater	16
Fysisk aktivitet ved moderat til høj intensitet	18
Hård fysisk aktivitet i fritiden	21
Diskussion	24
Referencer	27

Sammenfatning

Denne rapport undersøger overensstemmelsen mellem selvrapporteret fysisk aktivitet via spørgeskemaer og fysisk aktivitet målt ved accelerometre, som er en type bevægelsesmålere, elever i 5., 7. og 9. klasse har gået med i denne undersøgelse. Datamaterialet stammer fra Skolebørnsundersøgelsen 2018 og 2022, og der indgår i alt 2.400 deltagere i denne undersøgelse.

Formålet er at undersøge overensstemmelsen mellem de to måder at måle fysisk aktivitet på ved at sammenligne 1) andelen, der lever op til anbefalingerne om at være fysisk aktiv ved moderat til høj intensitet minimum 60 minutter dagligt og 2) Andelen, som er fysisk aktiv i fritiden, hvor man bliver forpustet og sveder, dvs. aktivitet ved høj intensitet.

Andelen, der lever op til anbefalingen om 60 minutters fysisk aktivitet dagligt underrapporteres ved spørgeskema sammenlignet med accelerometermåling, mens det modsatte gør sig gældende for fysisk aktivitet med høj intensitet i fritiden, hvor spørgeskemametoden overrapporterer sammenlignet med accelerometermåling.

Generelt observeres en lav eller nogenlunde grad af overensstemmelse, når spørgeskema- og accelerometermetoden sammenlignes. Resultaterne viser også, at den bedste overensstemmelse i de fleste tilfælde findes for elever i 9. klasser, hvilket indikerer, at disse elever i højere grad svarer på spørgeskemaet i overensstemmelse med accelerometermålingerne.

Formål

Formålet med denne rapport er at undersøge overensstemmelsen mellem selvrapporteret og accelerometermålt fysisk aktivitet blandt skolebørn. Følgende vil blive belyst ved at undersøge overensstemmelsen mellem spørgeskema- og accelerometerdata: 1) Andelen, der lever op til anbefalingerne om at være fysisk aktive ved moderat til høj intensitet minimum 60 minutter dagligt, og 2) andelen, som er fysisk aktive i fritiden, hvor man bliver forpustet og sveder, dvs. aktivitet ved høj intensitet.

Baggrund

Fysisk aktivitet er afgørende for børn og unges fysiske og mentale sundhed, samtidig med at det fremmer udviklingen af motoriske færdigheder og glæde ved at være aktiv. Denne grundlæggende udvikling tidligt i livet spiller en vigtig rolle for, at børn og unge kan fortsætte med at være fysisk aktive ind i voksenlivet (1). Sundhedsstyrelsen anbefaler, at børn og unge er fysisk aktive med moderat til høj intensitet 60 minutter om dagen (2).

Monitoreringsundersøgelser udgør et vigtigt grundlag for beslutninger om, hvorvidt der er behov for at iværksætte tiltag og videreudvikle politiske beslutninger vedrørende fysisk aktivitet. Monitorering er også vigtig for at kunne målrette indsatser til fremme af fysisk aktivitet blandt børn og unge, og det er således afgørende med valide data på forekomsten og udviklingen i niveauet af fysisk aktivitet blandt piger og drenge og i forskellige alders- og socialgrupper.

I Danmark har vi en lang tradition for at benytte spørgeskemaer til monitorering af sundhedsadfærd og trivsel, herunder fysisk aktivitetsniveau og motionsdeltagelse, også blandt børn og unge (3, 4). Der er dog usikkerheder forbundet med at anvende selvrapporterede svar fra spørgeskemaer til at kvantificere intensiteten og den samlede tid brugt på fysisk aktivitet blandt børn og unge (5, 6). Spørgeskemaer er en forholdsvis nem og billig måde at indsamle data på i store undersøgelser, og spørgeskemaer er velegnede til at indhente oplysninger om typer og steder for fysisk aktivitet samt motiver og barrierer for at være fysisk aktiv. Men i forhold til at generere valide data om intensitet og tid brugt på at være fysisk aktiv, kan det være problematisk med selvrapporterede svar, da svaret afhænger af den enkeltes subjektive vurdering og definition på fysisk aktivitet samt ikke mindst hukommelse. Det gælder særligt for børn og unge, som typisk har et mere sporadisk aktivitetsniveau med mange forskellige former for lege- og bevægelsesaktiviteter i forskellige kontekster spredt ud over hele dagen i kombination med mere organiseret idrætsaktivitet i skole og fritid. Der er bred konsensus blandt forskere om, at såkaldte apparatbaserede målinger, for eksempel ved brug af accelerometre, er det mest valide mål for børn og unges daglige fysiske aktivitetsniveau i forhold til at måle intensitet og varighed (7, 8).

Accelerometre er små bevægelsesmålere, der sættes på kroppen, for eksempel på hofte eller lår, og bæres i en længere periode, for eksempel en uge, for at opnå et virkelighedsnært billede af de reelle daglige aktiviteter. I 2018 og 2022 har vi gennemført landsdækkende undersøgelser i Danmark med accelerometre blandt børn og unge som en del af Skolebørnsundersøgelsen.

Skolebørnsundersøgelsen

Formålet med Skolebørnsundersøgelsen er at belyse danske 11-, 13- og 15-åriges helbred, trivsel og sundhedsadfærd, herunder fysisk aktivitet. Undersøgelsen udgør det danske bidrag til det internationale forskningssamarbejde Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) (9). Skolebørnsundersøgelsen koordineres af den danske HBSC-styregruppe og gennemføres ved SDU som en spørgeskemaundersøgelse, hvor tværsnitsdata indsamles hvert fjerde år (4). Ved grundig efterlevelse af den internationale HBSC-protokol indsamler hvert land data fra et landsrepræsentativt udsnit af 11-, 13- og 15-årige skoleelever, som i Danmark svarer til, at eleverne går i 5., 7., og 9. klasse. Data indsamles i regi af skolen og gennemføres i en skoletime. De selvrappede mål om fysisk aktivitet, som indgår i Skolebørnsundersøgelsen bliver brugt i mange sammenhænge både i Danmark og internationalt (10).

Indsamlingen af accelerometermålt fysisk aktivitet er sket som en delundersøgelse til den danske Skolebørnsundersøgelse i 2018 og 2022, hvor en subgruppe af de elever, som svarede på spørgeskema, også deltog med data fra accelerometre. Det er overensstemmelsen mellem de selvrappede svar om fysisk aktivitet fra spørgeskema og fysisk aktivitet målt ved accelerometre i 2018 og 2022, som vil blive belyst i denne rapport.

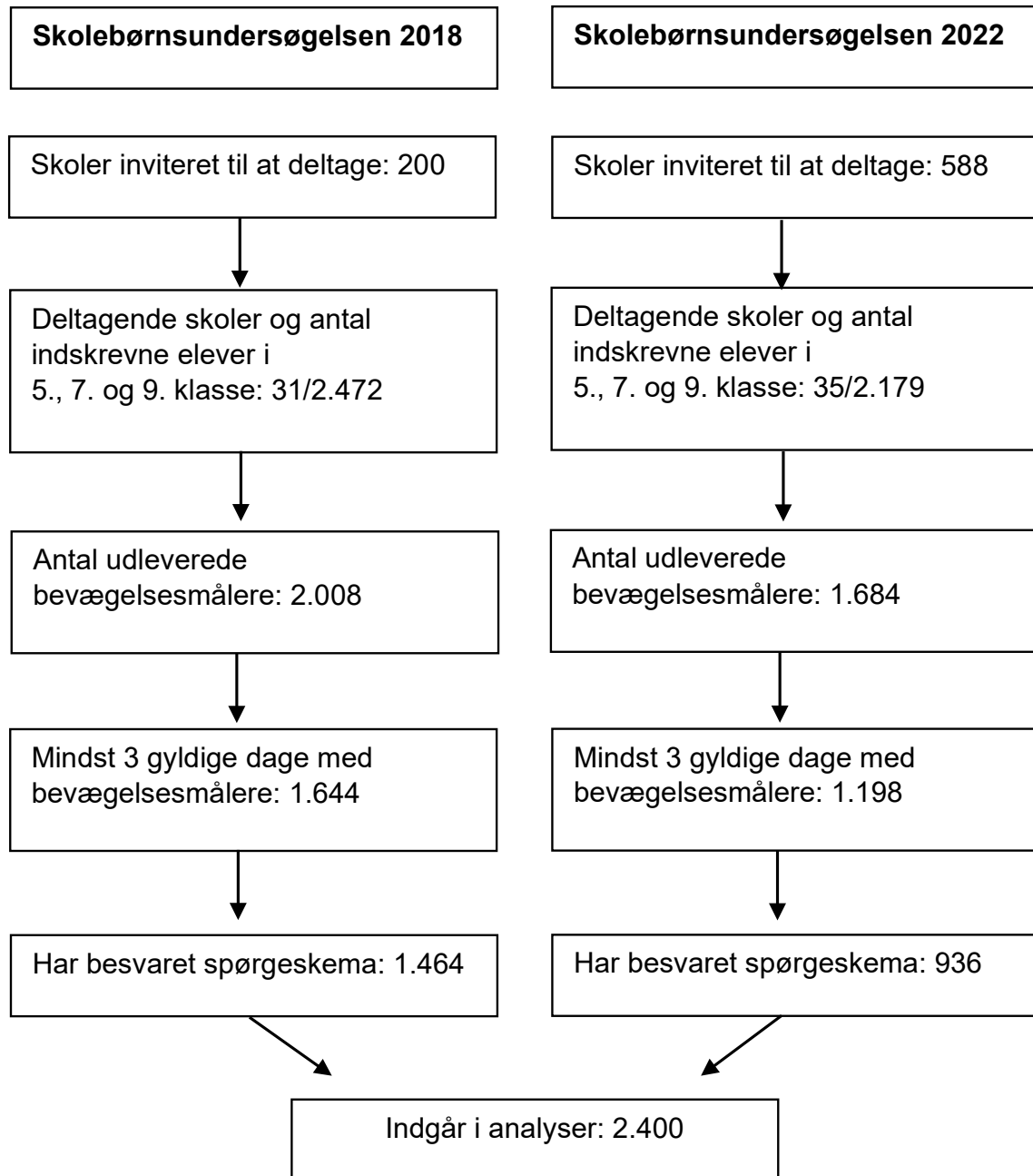
Metode

Rekruttering og udvælgelse af stikprøve

Eleverne til Skolebørnsundersøgelsen blev udtrukket tilfældigt via deres skole, det vil sige, at der blev anvendt klyngesampling med skolen som udtrækningsenhed. En liste fra Undervisningsministeriet over alle danske folkeskoler, friskoler og private grundskoler i de fem danske regioner blev brugt som udgangspunkt for samplingen. For at sikre geografisk repræsentativitet har vi gennemført samplingen i geografiske strata, og skolerne blev derfor opdelt i seks strata efter region: Region Nordjylland, Region Midtjylland, Region Syddanmark, Region Sjælland, Region Hovedstaden (ekskl. København + Frederiksberg Kommune) samt København + Frederiksberg Kommune. Formålet med den stratificerede sampling var at sikre, at de enkelte regioner var repræsenteret proportionalt med deres andele af skolebørn. Vi kontaktede skolerne med invitation om deltagelse ved separate mails til skoleleder, skolebestyrelse og elevråd. Efterfølgende blev der fulgt op med telefonisk kontakt til skoleleder.

I Skolebørnsundersøgelsen 2018 og 2022 deltog henholdsvis 31 og 35 skoler i både spørgeskema- og accelerometerundersøgelsen om fysisk aktivitet. Det var en forudsætning for deltagelse i accelerometerundersøgelsen, at skolerne også deltog i spørgeskemaundersøgelsen, da data fra accelerometre skulle kobles med oplysninger fra spørgeskemaundersøgelsen. Der blev anvendt ensartede og standardiserede procedurer for dataindsamling i Skolebørnsundersøgelsen 2018 og 2022. Figur 1 viser et flowchart over deltagerne som indgår i analyserne der ligger til grund for denne rapport, hvor der indgår spørgeskema- og accelerometerdata fra henholdsvis 1.464 og 936 elever i 2018 og 2022. Det resulterer i et samlet antal deltagere på 2.400, som indgår i analyserne.

Figur 1 Flowchart for deltagerne i analysen baseret på Skolebørnsundersøgelsen 2018 og 2022



Dataindsamling og videnskabsetisk praksis

Dataindsamling i både 2018 og 2022 fandt sted fra start februar til slut maj, og på hver deltagende skole blev alle elever på 5., 7. og 9. klassetrin inviteret til at deltage. I forbindelse med accelerometer-målingerne besøgte dataindsamlere hver skole to gange med cirka en uges mellemrum, først for at udlevere og dernæst for at indsamle accelerometre (11).

Eleverne fik adgang til det elektroniske spørgeskema via en hjemmeside, hvor de loggede ind med deres UNI-Login. Skolerne blev opfordret til så vidt muligt at lade eleverne besvare spørgeskemaet, herunder spørgsmål om fysisk aktivitet, i samme periode, som skolen også deltog i accelerometerundersøgelsen. Knap to tredjedel af deltagerne (61,8 %) har både gået med accelerometer og besvaret spørgeskema inden for den samme 10-dages periode i løbet af februar til maj 2018 eller 2022.

Senest 14 dage før dataindsamlingen modtog elevernes forældre grundig skriftlig og videobaseret information om både spørgeskema- og accelerometerundersøgelsen på dansk og engelsk. Her blev undersøgelsens formål beskrevet samtidig med, at det blev tydeliggjort, at elevernes deltagelse var frivillig og fortrolig. Via et elektronisk link fik forældrene desuden mulighed for at trække deres barns besvarelse ud af den endelige datafil, hvis de ikke ønskede, at deres barn deltog i undersøgelsen. Ligeledes blev der givet grundig mundtlig, skriftlig og videobaseret information til alle tilstedeværende elever. Det blev også understreget, at al deltagelse var frivillig, og at det enkelte barn til hver en tid kunne trække sig fra undersøgelsen. Efterfølgende, når den enkelte elev havde fået påsat accelerometer, fik vedkommende en informationsfolder med hjem, der beskrev undersøgelsen.

Dataindsamlingen er anmeldt til SDU's fortegnelse og gennemføres i henhold til databeskyttelseslovens § 10 og databeskyttelsesforordningens art. 6, stk. 1, litra e. Data behandles fortroligt og anvendes udelukkende til forskning. Forud for undersøgelsen blev der rettet henvendelse til Videnskabsetisk Komité med henblik på en vurdering af, hvorvidt projektet var anmeldelsespligtigt. Videnskabsetisk Komité vurderede, at projektet ikke var anmeldelsespligtigt grundet de ufarlige og ikke invasive målinger, samt at der var tale om en monitorering/et observationsstudie.

Spørgsmål om fysisk aktivitet

I Tabel 1 ses en oversigt over de spørgsmål om fysisk aktivitet og tilhørende svarkategorier, som indgår i Skolebørnsundersøgelsen, og som vil blive undersøgt for overensstemmelse med tilsvarende opgørelser ved brug af accelerometerdata.

Andel, der lever op til anbefalingen om fysisk aktivitet

Spørgsmålet, der anvendes til at estimere andelen, der lever op til anbefalingen om mindst 60 minutters daglig fysisk aktivitet, lød i 2022-undersøgelsen: "I de sidste 7 dage: Hvor mange dage var du fysisk aktiv i mindst 1 time?". Fra undersøgelsen i 2018 til 2022, er der foretaget en ændring i spørgsmålsformuleringen, hvor "motion" er blevet erstattet af "fysisk aktiv". Ligeledes er beskrivelsen af, hvad fysisk aktivitet dækker over, i 2022 mere bredt favnende til også at inkludere leg, bevægelse i skoletiden og aktiv transport. Svarkategorierne er ens i begge undersøgelsesrunder, fra 0 til 7 dage, hvor 7 dage er et udtryk for, at man lever op til anbefalingen. Dette spørgsmål er et internationalt obligatorisk spørgsmål, det vil sige, at alle de deltagende lande i HBSC-netværket er forpligtet til at medtage dette spørgsmål i deres nationale undersøgelse.

Fysisk aktivitet i fritiden

Der anvendes to spørgsmål til at belyse fysisk aktivitet ved høj intensitet i fritiden, dels et mål for hyppighed og dels et mål for varighed.

Hyppighed måles ved følgende spørgsmål: "Udenfor skoletid: Hvor ofte plejer du at dyrke så meget sport eller motion, at du bliver forpustet eller sveder?". I undersøgelsen fra 2022 er der tilføjet en ekstra svarkategori, idet svarmuligheden "2-3 gange om ugen" er blevet opdelt i to separate svarkategorier. I harmoniseringen af data på tværs af de to undersøgelsesrunder er svarkategorierne blevet omkodet til følgende fem svarkategorier: "Hver dag", "4-6 gange om ugen", "2-3 gange om ugen", "1 gang om ugen" og "Sjældnere/aldrig". Spørgsmålet er et internationalt obligatorisk spørgsmål, hvilket vil sige, at alle de deltagende lande i HBSC-netværket er forpligtet til at medtage spørgsmålet i deres nationale undersøgelse.

Varighed måles ved følgende spørgsmål: "Udenfor skoletid: Hvor mange timer om ugen plejer du at dyrke så meget sport eller motion, at du bliver forpustet eller sveder? Der er seks svarkategorier, som går fra "Ingen" til "cirka 7 timer om ugen eller mere". Dette spørgsmål er et nationalt spørgsmål, hvilket vil sige, at det er et spørgsmål, som har været med i den danske Skolebørnsundersøgelse siden 1988, og det er et spørgsmål, som indgår i den nationale afrapportering, hvor udviklingen/trends over tid præsenteres (4).

Tabel 1 Spørgsmål om fysisk aktivitet i Skolebørnsundersøgelsen 2018 og 2022

	2018	2022
Lever op til anbefalingen om 60 minutters daglig moderat/højintens fysisk aktivitet	Det næste spørgsmål handler om motion. Motion er bevægelse, som får dit hjerte til at slå hurtigere, eller som gør dig forpustet noget af tiden. Nogle eksempler er løb, gang i hurtigt tempo, rulleskøjting, cykling, dans, skateboard, svømning, fodbold, basketball og surfing. I de sidste 7 dage: Hvor mange dage dyrkede du motion i mindst 1 time sammenlagt? For hver enkelt dag: læg den tid sammen du har brugt på motion 0 dage 1 dag 2 dage 3 dage 4 dage 5 dage 6 dage 7 dage	Det næste spørgsmål handler om fysisk aktivitet. Fysisk aktivitet er bevægelse, som får dit hjerte til at slå hurtigere, eller som gør dig forpustet noget af tiden. Man kan være fysisk aktiv i skolen, når man leger med sine venner, til sport eller når man transporterer sig. Nogle eksempler er løb, gang i hurtigt tempo, rulleskøjting, cykling, dans, skateboard, svømning, fodbold, basketball og surfing. I de sidste 7 dage: Hvor mange dage var du fysisk aktiv i mindst 1 time? For hver enkelt dag: læg den tid sammen du har brugt på fysisk aktivitet 0 dage 1 dag 2 dage 3 dage 4 dage 5 dage 6 dage 7 dage
Hyppighed af hård fysisk aktivitet i fritiden	Udenfor skoletid: Hvor ofte plejer du at dyrke så meget sport eller motion i fritiden, at du bliver forpustet eller sveder? Hver dag 4-6 gange om ugen 2-3 gange om ugen En gang om ugen En gang om måneden Mindre end en gang om måneden Aldrig	Udenfor skoletid: Hvor ofte plejer du at dyrke så meget sport eller motion, at du bliver forpustet eller sveder? Hver dag 4-6 gange om ugen 3 gange om ugen 2 gange om ugen Én gang om ugen Én gang om måneden Mindre end en gang om måneden Aldrig
Varighed af hård fysisk aktivitet i fritiden	Udenfor skoletid: Hvor mange timer om ugen plejer du at dyrke så meget sport eller motion, at du bliver forpustet eller sveder? Ingen Ca. en halv time om ugen Ca. en time om ugen Ca. 2-3 timer om ugen Ca. 4-6 timer om ugen Ca. 7 timer om ugen eller mere	Udenfor skoletid: Hvor mange TIMER OM UGEN plejer du at dyrke så meget sport eller motion, at du bliver forpustet eller sveder? Ingen Cirka en halv time om ugen Cirka en time om ugen Cirka 2-3 timer om ugen Cirka 4-6 timer om ugen Cirka 7 timer om ugen eller mere

Accelerometerdata

I denne undersøgelse er anvendt accelerometre af typen Axivity AX3 (12). Eleverne bar accelerometret på låret i et elastikbælte og blev instrueret i at beholde bæltet på hele døgnet, i alle de syv dage, undersøgelsen varede. Det var tilladt at afmontere bæltet ved badning eller svømning. De perioder, hvor accelerometret ikke var båret af eleverne, blev ekskluderet fra målingerne. Sådanne perioder blev identificeret ved en kombination af minimal aktivitet og temperatur.

En vigtig del af analysearbejdet er at fastsætte, hvilke kriterier data skal analyseres ud fra. Det gælder for eksempel beslutninger om, hvor mange timer i et døgn eleven skal gå med accelerometret for, at det udgør en gyldig måledag, samt hvor mange gyldige dage og hvilke dage (hverdag/weekend), der kræves, for at eleven kan indgå i den samlede analyse. For alle analyserne er valgt som minimumskrav, at eleven har båret accelerometret minimum tre ud af ugens syv dage, hvor en gyldig dag svarer til, at eleven skal have registreret mindst otte timers vågentid i løbet af dagen i tidsrummet fra kl. 06.00 til kl. 23.59. Derudover skal der være registreret mindst fire timers vågentid i fritiden i løbet af dagen.

Analyserne af tid brugt på fysisk aktivitet i fritiden er baseret på de deltagende skoler og klassers ringetider, altså hvornår skoledagen starter og slutter. Klasseskemaer med mødetider blev indhentet fra hver enkel skole. Fritid er defineret som tid før og efter skole samt weekenddage. For at en fritidsperiode er gyldig må der højst være 10% af tiden, hvor accelerometeret ikke er båret.

Data fra accelerometre indeholder en stor mængde information, og i processen, hvor data renses og klargøres til analyse, genereres variable, der giver specifik viden om den intensitet, aktiviteterne udføres med. Moderat intensitet i fysisk aktivitet defineres ved et energiforbrug, der overstiger 40 procent af den maksimale iltoptagelseshastighed, et mål for energiforbruget ved maksimalt aerobt arbejde. Tilsvarende defineres høj intensitet ved et energiforbrug på mindst 60 procent af den maksimale iltoptagelseshastighed (13). I denne undersøgelse er der ikke målt maksimal iltoptagelse på deltagerne, og derfor er der taget afsæt i det gennemsnitlige accelerometeroutput ved gang og løb ved selvvalgt hastighed, der for de fleste deltagere kræver et energiforbrug, der er lidt mindre end moderat (typisk ca. 30-40 procent). Moderat intensitet for accelerometerdata er derfor fundet ved at finde den accelerometermåling, der afspejler en hastighedsforøgelse i henhold til gang ved selvvalgt hastighed. Høj intensitet er for accelerometerdata bestemt ved at finde den accelerometermåling, hvor de fleste vil begynde at løbe. Niveauerne for accelerometermålingerne der adskiller moderat og høj intensitet er aldersspecifikke og er for moderat intensitet 4.940/4.822 for elever i 5. klasse/7.+9. klasse og for høj intensitet 8.756/9.143 for elever i 5. klasse/7.+9. klasse såkaldte tællinger per minut (counts per minute). Niveauerne er estimeret på baggrund af et kalibreringsstudie gennemført på SDU, hvor i alt 68 børn i alderen 10-16 år deltog (ikke publiceret,

men se ref. 14 for metode). Deltagerne udførte flere forskellige aktiviteter, samtidig med at der blev målt energiforbrug ved målemetoden indirekte kalorimetri samt accelerometri på både hofte, lår og håndled.

Statistiske analyser

Data indsamlet i 2018 og 2022 er analyseret samlet. Der er foretaget deskriptive analyser, der belyser frekvensfordelinger af de tre variable om fysisk aktivitet, dvs. 1) andel, der lever op til anbefalingen om 60 minutters moderat til hård fysisk aktivitet, samt 2) hyppighed og 3) varighed af hård fysisk aktivitet i fritiden, opdelt på køn og klassetrin.

For spørgsmål med flere svarmuligheder end blot ja/nej er overensstemmelse mellem spørgeskema og accelerometer vurderet ved hjælp af Cohens kappa (κ), som tager højde for tilfældig variation. Cohens kappa er en korrelationskoefficient, der går fra -1 til +1, og som er egnet til at estimere sammenhængen for kategoriske variable. Graden af overensstemmelse blev betegnet som svag/ringe, hvis den var 0,01-0,20, fair/lav 0,21-0,40, moderat 0,41 til 0,60 og stærk hvis højere end 0,61 (15).

For spørgsmålet om deltagerne lever op til anbefalingen om 60 minutters fysisk aktivitet, hvor der kun er to svarmuligheder (enten lever man op til anbefalingen, eller også gør man ikke), anvendes krydstabulering, hvor den procentvise rå overensstemmelse samt sensitivitet og specificitet udregnes. Den procentvise overensstemmelse udregnes som antal, der lever op til anbefalingen ved begge målemetoder + antal, der ved begge målemetoder ikke lever op til anbefalingen divideret med den samlede stikprøvestørrelse. Sensitivitet er et udtryk for, i hvor høj grad spørgeskemaet identificerer de personer, der rent faktisk lever op til anbefalingen (målt med accelerometer), dvs. antal, der lever op til anbefalingen ved begge målemetoder, divideret med antal, der lever op til anbefalingen målt ved accelerometer. Modsat er specificitet et udtryk for, i hvor høj/hvilken grad vi undgår at identificere personer som, at de lever op til anbefalingen, når de faktisk ikke gør det (målt ved accelerometer). Det udregnes på følgende måde: antal, der ikke lever op til anbefalingen ved begge målemetoder divideret med antal, der ikke lever op til anbefalingen målt ved accelerometer.

Resultater

Tabel 2 præsenterer de børn, som indgår i analyserne, og de centrale variable om fysisk aktivitet, der er målt ved henholdsvis spørgeskema og ved accelerometre.

Populationen består af en lidt større andel piger (54,5 %) end drenge, og den største andel af elever går i 5. klasse (46,9 %), mens der er færrest elever fra 9. klasse (24,4 %).

Ifølge de selvrappede svar angiver 13,4 % af eleverne, at de lever op til anbefalingen om at være fysisk aktiv i mindst 60 minutter hver dag de sidste 7 dage. Mere end en tredjedel (34,4 %) af eleverne angiver, at de dyrker hård motion i fritiden mindst 4 gange om ugen, mens 41,8 % angiver at bruge mindst 4 timer om ugen på hård motion i fritiden.

Ifølge accelerometermålingerne lever 32,4 % af deltagerne op til anbefalingen om 60 minutters moderat til høj fysisk aktivitet om dagen, og i gennemsnit bruger deltagerne 52 minutter om dagen på fysisk aktivitet ved moderat til høj intensitet, mens det i gennemsnit er godt halvdelen af denne tid (33 minutter), der akkumuleres i fritiden. I alt bruger børnene i gennemsnit 13 minutter om dagen på fysisk aktivitet af høj intensitet, hvoraf 8 minutter akkumuleres i fritiden.

Sammenholdes deltagerkarakteristika for eleverne i denne accelerometer-undersøgelse med alle elever, som har besvaret spørgeskemaet i Skolebørnsundersøgelsen i 2018 eller 2022 (n=9.483), er der en større andel piger i nærværende undersøgelse (54,5 % versus 50,0%), og der er en større andel af elever i 5. klasse (46,9 % versus 37,7%). Andelen, der svarer, at de lever op til anbefalingen (fysisk aktiv i mindst 60 minutter hver dag de sidste 7 dage), er en smule lavere i denne accelerometer-undersøgelse sammenlignet med alle deltagerne i spørgeskemaundersøgelsen (13,4 vs 16,0 %). Der ses ikke forskel på selvrapporteret hård fysisk aktivitet i fritiden (data ikke vist).

Tabel 2 Karakteristika for deltagerne

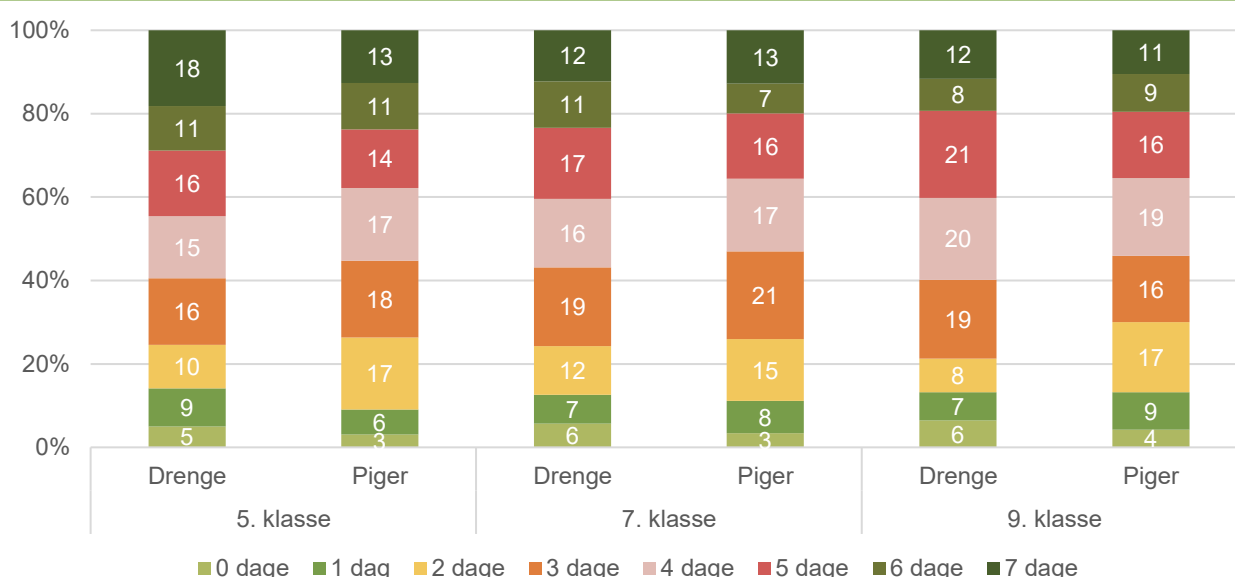
Køn		<i>Antal</i>	<i>%</i>
	Piger	1.307	54,5
	Drenge	1.093	45,5
	Total	2.400	100,0
Klasse		<i>Antal</i>	<i>%</i>
	5.klasse	1.124	46,9
	7. klasse	690	28,7
	9. klasse	586	24,4
	Total	2.400	100,0
Selvrapporteret / spørgeskema:			
Antal dage fysisk aktiv i mindst 60 minutter i løbet af de sidste 7 dage		<i>Antal</i>	<i>%</i>
	0 dage	105	4,4
	1 dag	179	7,5
	2 dage	326	13,7
	3 dage	430	18,1
	4 dage	408	17,2
	5 dage	382	16,0
	6 dage	233	9,8
	7 dage	318	13,4
	Total	2.381	100,0
Hyppighed af hård motion i fritiden		<i>Antal</i>	<i>%</i>
	Hver dag	201	9,1
	4-6 gange om ugen	559	25,3
	2-3 gange om ugen	917	41,5
	1 gang om ugen	297	13,5
	Sjældnere/aldrig	236	10,7
	Total	2.210	100,0
Varighed af hård motion i fritiden		<i>Antal</i>	<i>%</i>
	Ingen	154	7,0
	ca. ½ time om ugen	154	7,0
	Ca. 1 time om ugen	312	14,2
	Ca. 2-3 timer om ugen	659	29,9
	Ca. 4-6 timer om ugen	568	25,8
	Ca. 7 timer om ugen eller mere	353	16,0
	Total	2.200	100,0
Accelerometermålinger:			
		<i>Antal</i>	<i>%</i>
Andel, der efterlever anbefalingen om 60 minutters fysisk aktivitet dagligt		777	32,4
Har gået med accelerometer og besvaret spørgeskema inden for den samme 10-dages periode (februar til maj)		1477	61,5
		<i>min/dag</i>	<i>SD*</i>
Tid fysisk aktiv ved moderat og høj intensitet (hele dagen)		52	21,9
Fritid fysisk aktiv ved moderat og høj intensitet (dagligt uden for skoletid)		33	17,3
Tid fysisk aktiv ved høj intensitet (hele dagen)		13	10,2
Fritid fysisk aktiv ved høj intensitet (dagligt uden for skoletid)		8	7,3
*SD = standard deviation (standardafvigelse/spredning)			

Fysisk aktivitet ved moderat til høj intensitet

Her præsenteres først resultater, der viser fordelingen og overensstemmelsen af selvrapporterede antal dage (0-7) med mindst 60 minutters moderat til høj fysisk aktivitet (figur 2, figur 3 og tabel 3), og dernæst overensstemmelse mellem andelen, der lever op til anbefalingen om at være fysisk aktiv gennemsnitligt 60 minutter hver dag (figur 4 og tabel 4).

Figur 2 viser fordelingen af selvrapporterede antal dage med mindst 60 minutters moderat til høj intens fysisk aktivitet opdelt på klassetrin og køn. Det ses, at den største andel, der er fysisk aktive 7 dage om ugen, er drenge i 5. klasse (18 %). Den laveste andel findes blandt piger i 9. klasse (11 %).

Figur 2 Antal dage med minimum 60 minutter fysisk aktivitet med moderat til høj intensitet. Selvrapporteret svar fra spørgeskema. Opdelt på klassetrin og køn. Procent. N=2.381



Tabel 3 viser resultaterne fra Cohens kappa-analysen for overensstemmelsen mellem selvrapporteret antal dage og accelerometer-målt antal dage med gennemsnitligt 60 minutters fysisk aktivitet. Analyserne er opdelt på klasse og køn og udført for henholdsvis minimum 3 gyldige accelerometer-dage og præcis 7 gyldige accelerometer-dage. Der ses ikke nævneværdig forskel på graden af overensstemmelse for de to kriterier, og i begge tilfælde er der tale om svag/lav grad af overensstemmelse. Den højeste kappa-værdi ses blandt 9. klasseselever ved kriteriet om minimum 3 gyldige dage ($\kappa=0,30$), hvilket indikerer, at elever i 9. klasse generelt rapporterer mere i overensstemmelse med accelerometer-data sammenlignet med elever i 5. og 7. klasse.

Tabel 3 Overensstemmelse (Kappa) mellem selvrapporteret og accelerometermålt antal dage med fysisk aktivitet mindst 60 minutter. Opdelt på køn og alder.

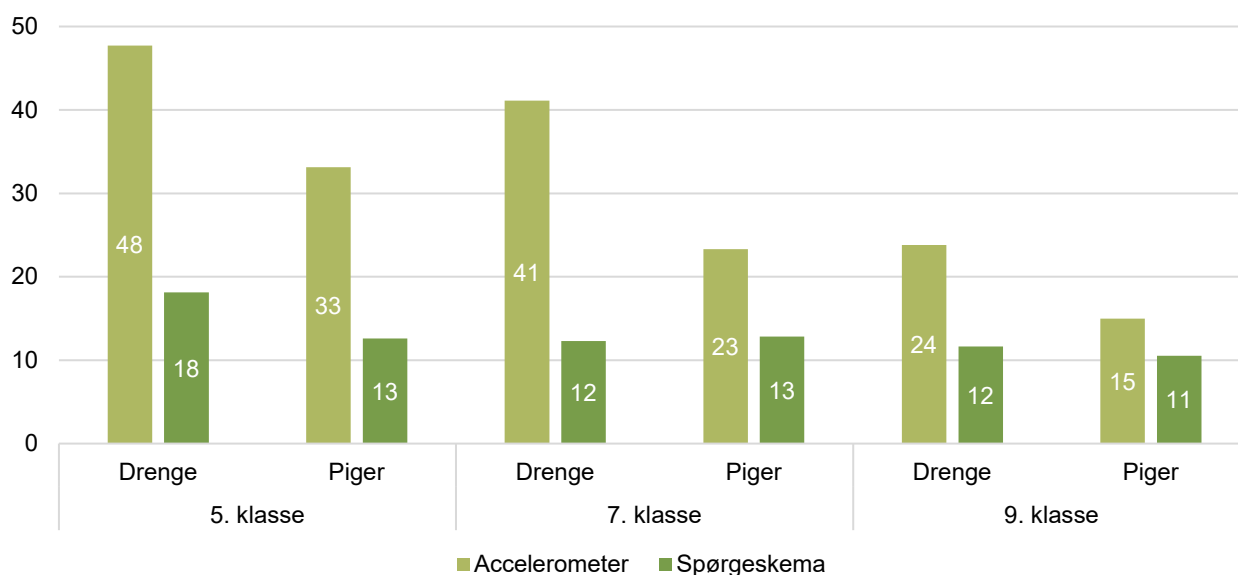
	Mindst 3 dage med accelerometer* N=2.400	7 dage med accelerometer* N= 1.272
Piger	0,19	0,17
Drenge	0,22	0,28
5. klasse	0,16	0,21
7. klasse	0,19	0,17
9. klasse	0,30	0,24
Alle	0,21	0,19

I analysen er de selvrapporterede svar grupperet i følgende fire kategorier: 0, 1-2, 3-5 og 6-7 dage. Rød indikerer svag/ringe overensstemmelse. Gul indikerer fair/lav overensstemmelse.

**Gennemsnitligt fysisk aktiv 60 minutter om dagen*

Figur 3 viser andelen af elever, der opfylder anbefalingerne om mindst 60 minutters moderat fysisk aktivitet dagligt målt ved henholdsvis accelerometer og spørgeskema. Det ses, at der især er forskel i andelen, når de to metoder sammenlignes, blandt de yngste børn og blandt drenge. Jo færre, der lever op til anbefalingen, jo mindre forskel er der mellem opgørelsen baseret på de to målemetoder. Således svarer 18 % af drengene i 5. klasse, at de lever op til anbefalingen 7 dage om ugen, mens det tilsvarende gælder for 48 % målt ved accelerometer. Blandt elever i 7. klasse er der ikke forskel på, hvad drenge og piger svarer (12-13 %), men der er væsentlig forskel på, hvad accelerometermålingerne viser, da 41 % af drenge og 23 % af piger lever op til anbefalingen. Blandt 9. klasseselever lever 24 % af drengene og 15 % af pigerne op til anbefalingen målt med accelerometer, mens det er henholdsvis 12 % og 11 %, som selvrapporterer det samme.

Figur 3 Andelen der opfylder anbefalingerne om mindst 60 minutters moderat til høj fysisk aktivitet dagligt, målt ved accelerometer og spørgeskema. Opdelt på klassetrin og køn. Procent. N=2.381



Tabel 4 viser den procentvise rå overensstemmelse (ikke justeret for tilfældig variation som Cohens kappa), sensitivitet og specificitet mellem andelen, der selvrapporteret og accelerometermålt lever op til anbefalingen om 60 minutters daglig fysisk aktivitet eller ej. Der ses en overordnet overensstemmelse mellem de to målemetoder på 69,0 %. Overensstemmelsen er større for piger (72,5 %) end for drenge (64,9 %) og for de ældste elever (henholdsvis 63,5 %, 69,3 % og 79,2 % blandt elever i 5., 7. og 9. klasse). Sensitiviteten opgøres til 22,6 %, og specificitet er 91,0 %. Den høje specificitet på tværs af køn og klassetrin er et udtryk for, at der er en stor andel af eleverne, der ikke lever op til anbefalingen, og at de to målemetoder også i høj grad korrekt identificerer dette. Den højeste sensitivitet ses blandt drenge (24,6 %) og elever i 9. klasse (23,9 %). Sensitiviteten må dog betragtes som lav for alle grupper.

Tabel 4 Den procentvise overensstemmelse, sensitivitet og specificitet for at leve op til anbefalingen om mindst 60 minutters moderat til høj fysisk aktivitet dagligt målt ved accelerometer (gennemsnitsberegning) og spørgeskema. N=2.381

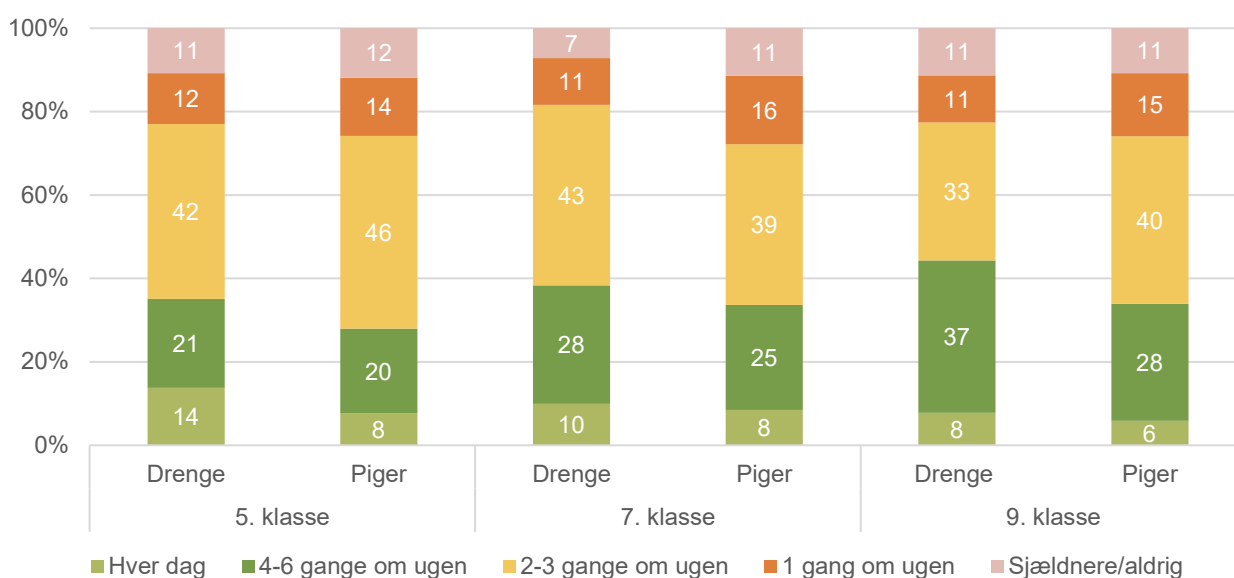
	Overensstemmelse	Sensitivitet	Specificitet
Piger	72,5	20,0	90,6
Drenge	64,9	24,6	91,7
5. klasse	63,5	22,9	90,1
7. klasse	69,3	21,3	91,5
9. klasse	79,2	23,9	92,0
Alle	69,0	22,6	91,0

Hård fysisk aktivitet i fritiden

Fysisk aktivitet i fritiden måles i spørgeskema ved henholdsvis hyppighed (antal dage/gange) og varighed (tid). Her præsenteres først resultater for hyppighed (figur 4 og tabel 5) og dernæst varighed (figur 5 og tabel 6-7).

Figur 4 viser hyppigheden af selvrapporteret hård motion eller sport i fritiden, hvor eleverne bliver forpustet eller sveder. Det ses, at en større andel drenge end piger dyrker hård motion hver dag eller 4-6 gange om ugen, og at andelen stiger med alderen. Blandt elever i 5. og 9. klasse er der en større andel piger end drenge, der svarer, at de dyrker hård motion 2-3 gange om ugen. Andelen, der sjældnere end 1 gang om ugen dyrker hård motion, varierer mellem 7 % og 12 %, uden at der er systematisk forskel, hvad angår køn og klassetrin.

Figur 4 Hyppighed af selvrapporteret hård motion i fritiden. Opdelt på køn og klasse. N=2.210



Tabel 5 viser resultaterne fra Cohens kappa-analyse, hvor selvrapporteret antal gange (dage) om ugen og accelerometermålt antal dage med hård fysisk aktivitet sammenholdes, opdelt på klasse og køn. Der er valgt et kriterium på mindst 5 minutters hård fysisk aktivitet dagligt målt ved accelerometer, det vil altså sige, at for at tælle som en dag med hård fysisk aktivitet skal accelerometeret have registreret mindst 5 minutters hård aktivitet i fritiden. Der ses lav til moderat overensstemmelse. Den bedste overensstemmelse ses for elever i 9. klasse ($\kappa=0,49$). Kappaværdierne stiger med klassetrin. Det tyder på, at elever i 9. klasse i højere grad end elever i 5. og 7. klasse svarer på spørgsmålet i overensstemmelse med, hvad accelerometermålingerne viser.

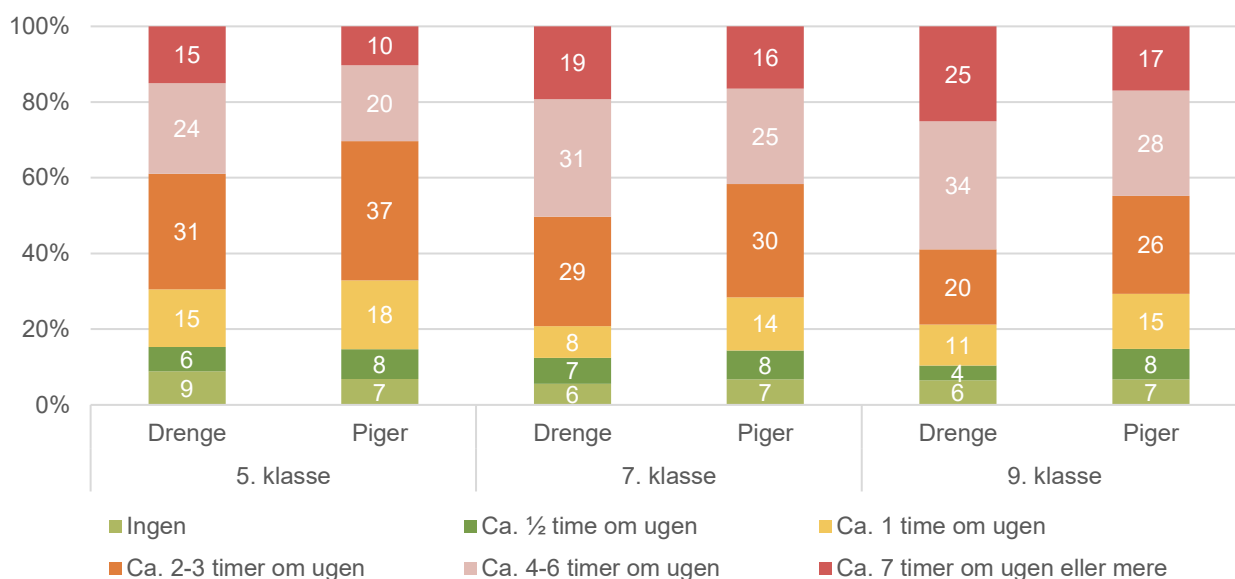
Tabel 5 Overensstemmelse (Kappa) mellem selvrapporteret og accelerometermålt hyppighed af hård fysisk aktivitet i fritiden. Opdelt på køn og alder. N=2.210

Mindst 5 minutters hård fysisk aktivitet dagligt i fritiden målt ved accelerometer	
Piger	0,33
Drenge	0,36
5. klasse	0,29
7. klasse	0,33
9. klasse	0,49
Alle	0,30

Gul indikerer fair/lav overensstemmelse, grøn indikerer moderat overensstemmelse.

Figur 5 viser tid brugt på hård motion i fritiden baseret på spørgeskemadata. Det ses, at en større andel drenge end piger dyrker hård motion mindst 4 timer om ugen. Det ses også, at andelen stiger med stigende klassetrin både for drenge og piger. Andelen, der rapporterer, at de ingen tid bruger på motion og sport, hvor de får pulsen op og sveder, svinger mellem 6 % og 9 % og er størst for elever i 5. klasse.

Figur 5 Varighed af hård motion i fritiden, spørgeskema. Opdelt på køn og klasse. N=2.200



I Tabel 6 og 7 ses fordelingen og overensstemmelsen, når selvrapporteret og accelerometermålt varighed af fysisk aktivitet i fritiden sammenholdes. I fritiden er der kun meget få elever som akkumulerer mere end to timers hård fysisk aktivitet, hvilket gør at analysen er problematisk. Spørgeskemadata om hård fysisk aktivitet sammenholdes således med accelerometerdata om moderat til hård fysisk aktivitet i fritiden. Der er en tendens til, at spørgeskemamethoden henholdsvis under- og overestimerer tid brugt på fysisk aktivitet i fritiden i den laveste og højeste svarkategori, mens der ses bedre overensstemmelse for midterkategoriene. Der er fx henholdsvis 568 og 353

elever som svarer, at de bruger henholdsvis 4-6 timer og 7+ timer om ugen på hård fysisk aktivitet i fritiden, men målt ved accelerometer (moderat til hård aktivitet) gælder det for 229 og 0 elever. Ligeledes ses, at der er ganske få (28 elever) som har ingen registrerede minutter i moderat til hård fysisk aktivitet målt ved accelerometer, mens der er 154 elever som har svaret tilsvarende i spørgeskemaet. Der ser ud til at være bedst overensstemmelse for henholdsvis 1 time (46,8 %) og 2-3 timer (40,5 %).

Tabel 6 Overensstemmelse mellem accelerometerdata og spørgeskemadata for tid brugt om ugen på fysisk aktivitet i fritiden. Antal (procent)

Spørgeskema (hård fysisk aktivitet)	Accelerometer (moderat til hård fysisk aktivitet)						Total
	Ingen	30 min	1 time	2-3 timer	4-6 timer	7+ timer	
Ingen	9 (5,8)	28 (18,2)	78 (50,7)	33 (21,4)	6 (3,9)	.	154 (100)
En halv time	2 (1,3)	22 (14,3)	85 (55,2)	42 (27,3)	3 (2,0)	.	154 (100)
1 time	5 (1,6)	40 (12,8)	146 (46,8)	104 (33,3)	17 (5,5)	.	312 (100)
2-3 timer	6 (0,9)	34 (5,2)	299 (45,4)	267 (40,5)	53 (8,0)	.	659 (100)
4-6 timer	5 (0,9)	37 (6,5)	202 (35,6)	257 (45,3)	67 (11,8)	.	568 (100)
7+ timer	1 (0,3)	12 (3,4)	99 (28,1)	158 (44,8)	83 (23,5)	.	353 (100)
Total	28 (1,3)	173 (7,9)	909 (41,3)	861 (39,1)	229 (10,4)	.	2.200 (100)

Tabel 7 viser et overblik over kappa-værdierne opdelt på klasse og køn, Når selvrapporteret fritid med hård fysisk aktivitet sammenholdes med accelerometerdata, som er opgjort ved tid brugt på moderat til hård aktivitet i fritiden. Der ses en samlet kappa-værdi på $\kappa=0,23$, og der ses ikke forskel på køn og klassetrin.

Tabel 7 Overensstemmelse (Kappa) mellem varighed af selvrapporteret hård fysisk aktivitet og accelerometermålt moderat til hård fysisk aktivitet i fritiden. Opdelt på køn og alder. N=2.200

Piger	0,22
Drenge	0,22
5. klasse	0,23
7. klasse	0,24
9. klasse	0,22
Alle	0,23

Gul indikerer fair/lav overensstemmelse.

Diskussion

Denne rapport har undersøgt overensstemmelsen mellem opgørelser af fysisk aktivitet, når det måles ved både spørgeskema og accelerometre, blandt elever i 5., 7. og 9. klasse (11-15-årige) fordelt på op til 66 skoler i Danmark, som deltog i Skolebørnsundersøgelsen i enten 2018 eller 2022.

Resultater i denne rapport illustrerer, at der overordnet set er en lav grad af overensstemmelse mellem spørgeskemadata og accelerometermålinger. Spørgeskemadata viser, at 13 % lever op til anbefalingen om at være fysisk aktiv hver dag, mens accelerometerdata viser, at det gælder for 32 %. Således underestimerer spørgeskemametoden andelen, der efterlever anbefalingerne for fysisk aktivitet. Resultaterne i denne rapport viser, at jo lavere aktivitetsniveau des større overensstemmelse mellem de to målemetoder.

Der er ikke tidligere i Danmark foretaget større valideringsstudier eller undersøgelser af overensstemmelsen mellem spørgeskema- og accelerometerdata blandt danske skolebørn. Andre internationale studier blandt børn og unge har undersøgt overensstemmelsen mellem den selvrapporterede og den accelerometer målte andel, der lever op til anbefalingerne om at være fysisk aktive 60 minutter om dagen ved moderat til høj intensitet. Studier foretaget i Australien (16), Chile (17), Irland (18), Japan (19), Saudi-Arabien (20) og USA (21) viser generelt en lav til moderat grad af validitet. Kendetegnende for alle disse studier er dog, at stikprøvestørrelserne har været relativt små, varierende fra 120-419 deltagere, og ingen af studierne har været nationalt repræsentative. Spørgsmål vedrørende hård fysisk aktivitet i fritiden er tidligere kun blevet valideret i en mindre japansk undersøgelse (n=175) (19), der ikke specifikt undersøgte accelerometer målt fysisk aktivitet i fritiden, hvilket vi havde mulighed for at gøre i denne undersøgelse.

Den lave grad af overensstemmelse kan dels forklares ved, at spørgeskema og accelerometer ikke måler præcis det samme.

Tidsrammen er forskellig, da spørgeskema og accelerometer målinger ikke er foretaget på præcis samme dage. For at tage højde for dette har vi foretaget supplerende analyser blandt de 62 % af deltagerne, som har besvaret spørgeskema og gået med accelerometer inden for den samme 10-dages periode. Disse analyser viser en smule bedre overensstemmelse, men overordnet de samme resultater.

I spørgeskemaet spørges der ind til de sidste 7 dage, hvor eleven skal angive hvor mange af disse dage, vedkommende er fysisk aktiv mindst 60 minutter. Det er således kun elever, der har svaret, at de var aktive 60 minutter i alle 7 dage den forgangne uge, som kategoriseres til at leve op til

anbefalingen. Accelerometerdata giver os et gennemsnitsmål baseret på en måleperiode på ca. en uge, mens nogle elever indgår med færre dage (minimum tre) og andre med flere. Der er således tale om, at accelerometer-opgørelserne anvender mindre strikse kriterier, hvorfor det også er forventeligt, at der vil være en større andel, som opnår 60 minutters moderat til hård fysisk aktivitet. Denne gennemsnitsbetragtning er i overensstemmelse med de nyeste internationale anbefalinger for fysisk aktivitet, som anbefaler 60 minutters daglig fysisk aktivitet gennemsnitligt i løbet af en uge (8).

Dertil kommer, at det er en kognitivt krævende øvelse at skulle huske tilbage og lægge al tid sammen, og særligt for de yngre børn, hvis aktivitetsmønster typisk er præget af mere sporadisk bevægelse fx løb og leg i frikvartererne i løbet af skoledagen. Det kan være en forklaring på, at de yngste børn underrapporterer eget aktivitetsniveau sammenlignet med accelerometer målinger.

Generelt finder vi øget overensstemmelse blandt elever i 9. klasse, hvilket formentlig har to årsager. Dels er de generelt mindre aktive, både målt ved spørgeskema og accelerometer, og dermed er det nemmere at huske den tid, hvor de er fysisk aktive. Dels er det også forventeligt, at de ældste elever har nemmere ved at svare mere præcist på spørgeskemaet end yngre, der kan have sværere ved at huske og forstå. På baggrund af interviews med elever som en del af arbejdet med at pilotteste spørgeskema kom det endvidere frem, at de yngste elever i 5. klasse har en mere snæver forståelse af begrebet "fysisk aktivitet" sammenlignet med de ældre elever (22).

Spørgeskemametoden overrapporterer fysisk aktivitet med høj intensitet i fritiden sammenlignet med accelerometer måling. Analyserne af hård fysisk aktivitet i fritiden, som i spørgeskema opgøres til "sport og motion, hvor man bliver forpustet og sveder", kan således heller ikke konverteres direkte til hård intensitet målt ved accelerometre. Hvis en elev eksempelvis går til sport to til tre timer om ugen, hvor pulsen kommer op undervejs, betyder det ikke nødvendigvis, at al tiden foregår i høj intensitet, hvilket netop er det, accelerometret registrerer, derfor har vi også vist analyser, hvor accelerometer målt fysisk aktivitet er opgjort med moderat til hård intensitet (tabel 6 og 7). Endelig er der risikoen for, at accelerometret ikke har været i brug under træning, da accelerometret var placeret i et aftageligt elastikbælte, hvilket der dog er forsøgt taget højde for ved at anvende kriteriet om max 10% non-wear i fritiden.

Generelt gælder, at selvom accelerometre af mange årsager anses som en mere præcis metode til at estimere fysisk aktivitetsniveau, så er der også usikkerheder forbundet ved brug af accelerometre. De valg, der træffes i databehandlingen, herunder brug af algoritmer til at definere intensitetsniveauer og krav til, hvor længe deltagerne skal bære accelerometret, har stor betydning for, hvilke resultater der kan udledes. Resultater fra accelerometre kan således ikke automatisk tolkes som den "sande værdi".

Det er en styrke, at der er tale om en national undersøgelse, hvor der indgår både spørgeskema- og accelerometerdata fra mere end 2.000 elever. Til trods for det store deltagerantal kan der dog være forskel på hvilke børn, der vælger at deltage i en undersøgelse, hvor de skal gå med en bevægelsesmåler på låret, og hvilke børn der ikke vil deltage eller "glemmer" at tage accelerometret på efter et par dage. Vi ved fra andre undersøgelser, at deltagere, der går op i bevægelse og sundhed, med større sandsynlighed deltager i undersøgelser som denne (23). En stor fordel ved Skolebørnsundersøgelsen er dog, at den er skole- og klassebaseret, så alle elever i hver enkelt deltagende klasse deltager som udgangspunkt, og for at undgå konkurrence (både med sig selv men også klassekammeraterne imellem) modtager eleverne ikke deres eget resultat og kan heller ikke selv aflæse aktivitetsniveau på accelerometret.

Måling af andelen, der lever op til Sundhedsstyrelsens anbefalinger om 60 minutters moderat til hård fysisk aktivitet, bør fremadrettet fortsat ske ved brug af accelerometre og suppleret med spørgeskema. På trods af at det heller ikke er uden udfordringer at anvende accelerometre, er den store fordel, at accelerometret kan registrere al aktivitet, som det kan være svært for især de yngste børn at svare på, hvilket er relevant, når det handler om at monitorere intensitet og varighed af fysisk aktivitet. Spørgeskema er på den anden side velegnet til opgørelser af aktivitetstyper samt til at følge udviklingen over tid i store populationer.

.

Referencer

1. Ahrensberg H, Toftager M, Petersen CB. Fysisk aktivitet for børn og unge (5-17 år) Viden om sundhed og forebyggelse. Udarbejdet for Sundhedsstyrelsen af Syddansk Universitet; 2023.
2. Sundhedsstyrelsen. Anbefalinger for fysisk aktivitet og stillesiddende tid. Børn og unge (5-17 år). 2023. [<https://www.sst.dk/da/Fagperson/Forebyggelse-og-tvaergaaende-indsatser/Fysisk-aktivitet>].
3. Rask S, Petersen, F., Hansen K., Eske M. Danskernes motions- og sportsvaner 2020. Idrættens Analyseinstitut; 2022.
4. Madsen KD, MT; Roman; JEI; Holstein, BE; Kristoffersen, MJ; Pedersen, TP, Michelsen, SI; Rasmussen, M; Toftager, M. Skolebørnsundersøgelsen 2023. Helbred, trivsel og sundhedsadfærd blandt skoleelever i 5., 7. og 9. klasse i Danmark. Syddansk Universitet; 2023.
5. Trost SG. Population-level physical activity surveillance in young people: are accelerometer-based measures ready for prime time? The international journal of behavioral nutrition and physical activity. 2020;17(1):28.
6. Chinapaw MJM, Mokkink LB, van Poppel MNM, van Mechelen W, Terwee CB. Physical Activity Questionnaires for Youth. Sports Medicine. 2010;40(7):539-63.
7. van Sluijs EMF, Ekelund U, Crochemore-Silva I, Guthold R, Ha A, Lubans D, et al. Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention. Lancet. 2021;398(10298):429-42.
8. Chaput J-P, Willumsen J, Bull F, Chou R, Ekelund U, Firth J, et al. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2020;17(1):141.
9. HBSC. The Health Behaviour in School-aged Children Study 2024 [Available from: www.hbsc.org]
10. World Health Organization. Regional Office for E. Spotlight on adolescent health and well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey in Europe and Canada. International report. Volume 1. Key findings. Copenhagen: World Health Organization. Regional Office for Europe; 2020 2020.
11. Toftager M, Brønd JC. Fysisk aktivitet og stillesiddende adfærd blandt 11-15-årige. National monitorering med objektive målinger. Udarbejdet for Sundhedsstyrelsen af Syddansk Universitet; 2019.
12. Axivity: [<https://axivity.com/product/ax3>]
13. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Medicine and science in sports and exercise. 2011;43(7):1334-59.

14. Brønd JC, Aadland E, Andersen LB, Resaland GK, Andersen SA, Arvidsson D. The ActiGraph counts processing and the assessment of vigorous activity. *Clinical Physiology and Functional Imaging*. 2019;39(4):276-83.
15. McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochem Med (Zagreb)*. 2012;22(3):276-82.
16. Ridgers ND, Timperio A, Crawford D, Salmon J. Validity of a brief self-report instrument for assessing compliance with physical activity guidelines amongst adolescents. *Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia*. 2012;15(2):136-41.
17. Aguilar-Farias N, Miranda-Marquez S, Toledo-Vargas M, Chandia-Poblete D. Comparison between self-reported and accelerometer-derived measurements for classifying children and adolescents as physically active in Chile. *Cad Saude Publica*. 2021;37(2):e00240620.
18. Hardie Murphy M, Rowe DA, Belton S, Woods CB. Validity of a two-item physical activity questionnaire for assessing attainment of physical activity guidelines in youth. *BMC Public Health*. 2015;15(1):1080.
19. Tanaka C, Kyan A, Takakura M, Olds T, Schranz N, Tanaka S. Validation of the Physical Activity Questions in the World Health Organization Health Behavior in School-Aged Children Survey Using Accelerometer Data in Japanese Children and Adolescents. *J Phys Act Health*. 2021;18(2):151-6.
20. Alkhraiji MH, Barker AR, Williams CA. Reliability and validity of using the global school-based student health survey to assess 24 hour movement behaviours in adolescents from Saudi Arabia. *J Sports Sci*. 2022;40(14):1578-86.
21. Prochaska JJ, Sallis JF, Long B. A physical activity screening measure for use with adolescents in primary care. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155(5):554-9.
22. Román JEI, Madsen KM, Toftager M, Damsgaard MT, Due P, Rasmussen M, Pedersen TP, Holstein BE, Madsen KR. Udvikling og validering af items til Skolebørnsundersøgelsen 2022. Resultater fra pilotundersøgelsen 2021. København: Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet; 2024.
23. Christiansen LB, Koch S, Bauman A, Toftager M, Bjørk Petersen C, Schipperijn J. Device-based physical activity measures for population surveillance—issues of selection bias and reactivity. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2023;5.