

Voorspellers voor BMI: SES, Reistijd en Hoeveelheid Maaltijden

Naam: Priscilla van Looijen
Studentnummer: 1214063
Studierichting: Orthopedagogiek
Begeleider: Mitch van Geel
Datum: 15 juni 2015

Samenvatting

Het doel van dit onderzoek was de samenhang tussen de SES van gezinnen in India en de BMI van hun kinderen te onderzoeken en te onderzoeken in hoeverre deze samenhang werd gemedieerd door de hoeveelheid maaltijden en reistijd van de kinderen. Daarnaast werd SES ook getoetst als moderator tussen reistijd en BMI. Er deden 284 leerlingen mee van zes verschillende scholen uit de stad Pune in India. In de hoge SES groep zaten 186 kinderen, waarvan 121 jongens en 65 meisjes. In de lage SES groep zaten 98 kinderen, waarvan 40 jongens en 58 meisjes. De gemiddelde leeftijd van de hoge SES groep was 12.27 jaar ($SD = 1.10$) en de gemiddelde leeftijd van de lage SES groep was 12.56 jaar ($SD = 1.28$). Reistijd en hoeveelheid maaltijden werden gemeten door middel van interviews over de dagbesteding van de kinderen. De BMI werd berekend aan de hand van de opgemeten lengte en het gewicht. Uit de analyses is gebleken dat SES en BMI significant met elkaar samenhangen. Verder hangt SES ook significant samen met de hoeveelheid maaltijden, maar de hoeveelheid maaltijden is geen mediator. Daarnaast is gebleken dat SES en reistijd niet significant samenhangen. Wel is er sprake van een samenhang van SES en reistijd op BMI. SES is geen moderator bij de samenhang van reistijd en BMI. SES is binnen dit onderzoek de beste voorspeller voor het hebben van ondergewicht. Vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op de hoeveelheid calorieën die de kinderen binnen krijgen en op welke manier de kinderen reizen.

Inhoudsopgave

Inleiding	4
Hoeveelheid Maaltijden	4
Reistijd	5
Huidig onderzoek	5
Methode	6
Participanten	6
Instrumenten	6
Procedure	7
Resultaten	7
Data inspectie	7
Hoeveelheid Maaltijden	8
Reistijd	9
Discussie	10
Hoeveelheid Maaltijden	10
Reistijd	10
Beperkingen	11
Implicaties	12
Literatuur	13

Inleiding

Tussen 2004 en 2013 is de bevolkingsgrootte van India toegenomen met ruim 21 procent (World Bank Search, 2012). De gevolgen van deze groei zijn onder andere meer armoede, hongersnood, uitputting van natuurlijke bronnen en migratie naar meer welvarende gebieden (Van Bavel, 2013). Hongersnood is niet direct het gevolg van bevolkingsgroei, maar van de ongelijke verdeling van voedsel tussen mensen met een hoge en lage sociaal economische status (SES) (Van Bavel, 2013). Gezinnen met een lagere SES hebben minder voedsel tot hun beschikking, waardoor zij vaker een lagere Body Mass Index (BMI) hebben dan mensen met een hoge SES (Subramanian, Perkins, & Khan, 2009).

Er is al bekend dat naast voedseltoegankelijkheid ook andere factoren kunnen samenhangen met het verschil in BMI tussen mensen met een hoge en lage SES. Zo is er bekend dat sporten en de hoeveelheid screentijd invloed hebben op de BMI (Rameckers, Bronzwaer, Beursken, & Takken, 2006). Wat nog weinig is onderzocht, is of reistijd ook invloed kan hebben op de BMI. De vraag die in deze paper centraal staat is: In hoeverre heeft de sociaal economische status van gezinnen in India een directe relatie met de Body Mass Index van hun kinderen en in hoeverre wordt deze relatie gemedieerd door de hoeveelheid maaltijden per dag en de reistijd van de kinderen?

Hoeveelheid Maaltijden

In landen waar het gemiddelde inkomen laag is, zoals India, zijn de omstandigheden waarin gezinnen met een lage SES leven veel slechter dan in westerse landen (Fernald, Kariger, Hidrobo, & Gertler, 2012). Kinderen uit lage SES gezinnen in India leven vaak samen met een grotere familie en hebben minder toegang tot onderwijs en gezondheidszorg (Fernald, Kariger, Hidrobo, & Gertler, 2012). Daarnaast hebben ze minder voeding en schoon drinkwater ter beschikking (Fernald, Kariger, Hidrobo, & Gertler, 2012). Door de slechtere omstandigheden is er meer kans op het krijgen van ziektes, soms zelfs met overlijden tot gevolg (Fernald, Kariger, Hidrobo, & Gertler, 2012). Ook is er meer kans op een minder educatief stimulerende omgeving (Fernald, Kariger, Hidrobo, & Gertler, 2012). Uit eerder onderzoek is gebleken dat er door inwoners van het platteland in India gemiddeld 2.5 maaltijden per dag worden gegeten en dat de inwoners van de steden gemiddeld 2.3 maaltijden per dag eten (Ministry of Statistics & Programme Implementation Government of India, 2007). Door migratie van de armere bevolking van het platteland naar de stad, is het aantal gezinnen met een lage SES in de steden toegenomen (India together, 2003). In de steden leven nu meer gezinnen met een lage SES dan op het platteland, waardoor de stedelijke gebieden armer zijn geworden (India together, 2003). Ook werd er gevonden dat mensen in de steden minder calorieën binnen krijgen, doordat de mensen gemiddeld minder maaltijden eten (Deaton & Drèze, 2009; Ministry of Statistics & Programme Implementation Government of India, 2007). Doordat de gezinnen met een lage SES minder maaltijden per dag eten dan gezinnen met een hoge SES, komt in deze groep vaker ondergewicht voor (Subramanian, Perkins, & Khan, 2009).

Ondergewicht kan ontstaan door ondervoeding, dit houdt in dat het kind niet genoeg voedsel

binnen krijgt of dat het voedsel dat het kind krijgt geen goede voedingswaarde heeft (Shih, 2007). Ondervoeding van de moeder kan al tijdens de zwangerschap zorgen voor problemen bij het kind. Het kind zal een laag geboorte gewicht hebben wat risico geeft op gezondheidsproblemen (Shih, 2007). Bij kinderen kan door ondervoeding geremde groei plaatsvinden. De kinderen zijn kleiner dan leeftijdsgenoten van dezelfde leeftijd, omdat ze niet genoeg of het verkeerde voedsel krijgen om goed te groeien (Humphrey, 2009). Verder heeft ondervoeding bij kinderen ook invloed op de cognitieve ontwikkeling (Van der Heijden et al., 2009). Bij kinderen zijn de hersenen vol in ontwikkeling. Door ondervoeding kunnen de hersenen zich niet volledig ontwikkelen, de gevolgen hiervan blijven gedurende het hele leven bestaan (Strupp & Levitsky, 1993). Daarnaast zorgt ondervoeding voor een afname in de lichamelijke conditie, minder weerstand tegen ziektes en langzamer herstel bij ziektes (Van der Heijden et al., 2009). Ondergewicht door ondervoeding is in twintig procent van de gevallen de doodsoorzaak bij kinderen in ontwikkelingslanden (Humphrey, 2009).

Reistijd

Een andere factor die mogelijk invloed heeft op de BMI is reistijd. Uit eerder onderzoek is gebleken dat tieners uit de laagst opgeleide gezinnen, dit zijn dus de gezinnen met een lage SES, verder moeten reizen naar werk of school en dat zij hier ook langer over doen (Ellwood, 1986). Verder is gebleken dat elke kilometer die langer wordt gelopen zorgt voor kans op een lagere BMI, terwijl elk extra uur in de auto resulteert in een kans op een hogere BMI (Frank, Andresen, & Schmid, 2004). De mensen met een lage SES reizen vooral lopend, de gemiddelde afstand die ze tijdens een reis lopend afleggen is twee kilometer (Astrop, Palmer, & Maunder, 1996). De mensen met een hoge SES reizen vooral met de auto. Soms lopen zij ook, maar de gemiddelde loopafstand die zij tijdens een reis afleggen is slechts 0.9 kilometer (Astrop, Palmer, & Maunder, 1996). De mensen met een lage SES leggen dus gemiddeld meer kilometers lopend af, waardoor zij kans hebben een lagere BMI te hebben dan mensen met een hoge SES (Frank, Andresen, & Schmid, 2004).

Huidig Onderzoek

Dit onderzoek zal dus gaan over de samenhang tussen de SES van gezinnen in India en de BMI van hun kinderen en in hoeverre deze samenhang wordt gemedieerd door de hoeveelheid maaltijden en reistijd van de kinderen. Deze variabelen zijn nooit eerder gezamenlijk onderzocht, daarom kan dit onderzoek meer duidelijkheid geven over de mogelijke samenhang van de variabelen.

De verwachting van het onderzoek is dat kinderen uit gezinnen met een lage SES een lagere BMI zullen hebben dan kinderen met een hoge SES (Subramanian, Perkins, & Khan, 2009). Verder wordt er verwacht dat de kinderen uit gezinnen met een lage SES minder maaltijden per dag eten en hierdoor een lagere BMI hebben (Ministry of Statistics & Programme Implementation Government of India, 2007; Deaton & Dreze, 2009). Daarnaast wordt er verwacht dat kinderen uit gezinnen met een lage SES een langere reistijd hebben (Ellwood, 1986) en dat de langere reistijd samenhangt met een lagere BMI (Frank, Andresen, & Schmid, 2004). SES wordt ook getoetst als moderator, omdat er wordt verwacht dat kinderen uit hoge SES gezinnen anders reizen dan kinderen uit lage SES gezinnen

(Astrop, Palmer, & Maunder, 1996). De verwachting is dat in de hoge SES groep een langere reistijd zal samen gaan met een hogere BMI, terwijl in de lage SES groep wordt verwacht dat een langere reistijd samenhangt met een lagere BMI (Astrop, Palmer, & Maunder, 1996).

Methode

Participanten

In totaal deden er 284 leerlingen mee van zes verschillende scholen. Alle kinderen woonden in Pune, India en gingen daar naar school. Pune is een grote stad in India. In totaal waren er vier scholen voor kinderen met een hoge SES en twee scholen voor kinderen met een lage SES.

Het aantal kinderen in de hoge SES groep was 186. De kinderen uit de hoge SES groep waren tussen de 10 en 14 jaar oud, de gemiddelde leeftijd was 12.27 jaar ($SD = 1.10$). De hoge SES groep bestond uit 121 jongens (65.1%) en 65 meisjes (34.9%). Het aantal kinderen in de lage SES groep was 98. De kinderen uit de lage SES groep waren tussen de 11 en 14 jaar oud, de gemiddelde leeftijd was 12.56 jaar ($SD = 1.28$). De lage SES groep bestond uit 40 jongens (40.8%) en 58 meisjes (59.2%).

Instrumenten

SES. In India is er sprake van een strikte kaste indeling van de maatschappij. Hoge en lage SES vallen onder verschillende kaste (Bose & Kantha, 2014). Hierdoor zitten de kinderen uit hoge SES gezinnen op andere en betere scholen dan kinderen uit lage SES gezinnen (Bose & Kantha, 2014). De kinderen werden in dit onderzoek daarom ingedeeld in de hoge of lage SES groep op basis van de school waar zij naartoe gingen. In dit onderzoek zijn er twee scholen waaraan een lage SES werd gekoppeld en vier scholen waaraan een hoge SES werd gekoppeld.

Aantal maaltijden. De kinderen zijn drie keer geïnterviewd. In de interviews werden vragen gesteld over de dagbesteding van de dag voordat het interviews plaatsvonden. De interviews werden op school afgenomen en duurde maximaal één uur per keer. Er werden twee interviews afgenomen over doordeweekse dagen en één interview over een weekend dag. Deze manier om tijdsbesteding te meten is valide en betrouwbaar (Larson & Verma, 1999), maar er moet rekening mee gehouden worden dat korte activiteiten, zoals een kort telefoongesprek, mogelijk vergeten worden (Larson & Verma, 1999). De interviews werden opgenomen en later gecodeerd. In de interviews is naar de hoofactiviteit gevraagd, deze werd per vijf minuten gemeten. Verder werd er één nevenactiviteit gecodeerd, deze werd per tien minuten gemeten. De hoofactiviteit was bijvoorbeeld eten en een nevenactiviteit was dan bijvoorbeeld TV kijken. In de interviews geven de kinderen aan hoeveel tijd zij hebben besteed aan het eten van maaltijden. Op deze manier is de hoeveelheid maaltijden ook bekend. Eén eetmoment werd gezien als één maaltijd, als er meer dan 30 minuten tussen twee eetmomenten zat, werd dit gezien als twee maaltijden.

Reistijd. De reistijd werd gemeten door zelfrapportage via de eerder beschreven interviews. De kinderen gaven aan hoelang zij steeds aan het reizen waren, bijvoorbeeld van hun huis naar school of van een sportclub naar huis. De hoeveelheid in reistijd werd opgeteld en daardoor is er totale reistijd

per dag in minuten.

BMI. De BMI werd gemeten door middel van het meten van de lengte van de kinderen en het wegen op een weegschaal. Dit werd op één dag tegelijk met de interviews gedaan. De BMI werd door de onderzoekers berekend met de volgende formule: $(\text{Gewicht in kilogram} / (\text{Lengte in meter})^2)$. Door middel van BMI kunnen mensen worden ingedeeld in ondergewicht, normaal gewicht en overgewicht. De grens voor ondergewicht was een BMI van zeventien of lager (Cole, Flegal, Nicholls, & Jackson, 2007). In dit onderzoek werd BMI als continue variabele gebruikt.

Procedure

De scholen die mee deden aan dit onderzoek werden benaderd door middel van convenience sampling. De scholen werd beloofd dat de naam van de school niet genoemd zou worden in publicaties. Als de school had ingestemd met het onderzoek, ontvingen de ouders van de leerlingen een brief over deelname aan het onderzoek. Zij konden ervoor kiezen hun kind niet te laten deelnemen als zij dit niet wilden. De kinderen werd anonimiteit beloofd. Ook konden de kinderen zich op elk gewenst moment zonder consequenties terugtrekken van deelname aan het onderzoek. Geen enkel kind heeft zich teruggetrokken van deelname aan het onderzoek.

Er is drie keer in één week een interview afgenomen bij het kind, één over een weekenddag en twee over doordeweekse dagen. Een interview duurde ongeveer één uur per interview. In de interviews werd gevraagd wat het kind de dag ervoor had gedaan, hoelang het kind een bepaalde activiteit had gedaan en met wie. Bij één interview is gevraagd naar demografische kenmerken als leeftijd en werden lengte en gewicht gemeten. De interviews werden in het Engels, Hindi, of Marathi afgenomen, dit was afhankelijk van de taal die het kind begreep. De interviews werden met een voice recorder opgenomen. Later werden de interviews afgeluisterd en gescoord in Excel sheets. Als een kind slechts bij één interview aanwezig was geweest, werd het kind verwijderd uit de data. Dit vond allemaal plaats in India. Vervolgens zijn de Excel bestanden in Nederland gehercodeerd naar een SPSS bestand. Bij het hercoderen werd de totale tijd van bijvoorbeeld reizen opgeteld per dag en ingevoerd.

Resultaten

Data Inspectie

Alle variabelen in dit onderzoek waren normaal verdeeld, behalve reistijd. Er werd ook geen normale verdeling verwacht bij de reistijd, dus dit was geen afwijkend gegeven. Omdat de steekproef groot genoeg is, zal de scheve verdeling een beperkte invloed hebben (Moore & McCabe, 2005). De verdeling was scheef naar links. Daarnaast heeft de reistijd bij een lage SES een piek. Verder waren er twee uitbijters bij reistijd in de lage SES groep, er is besloten de uitbijters mee te nemen in de analyses, omdat de reistijd die gegeven werd als aannemelijk werd beschouwd. Verder waren er bij BMI missende waarden, vooral in de lage SES groep. De participanten met een missende waarde zijn verwijderd uit de steekproef. Deze gegevens zijn terug te vinden in Tabel 1.

Er is gebleken dat BMI en reistijd positief significant correleren met elkaar. Dit betekent dat wanneer kinderen een langere reistijd hebben, de BMI hoger zal zijn. Maaltijden en BMI zijn niet significant met elkaar gecorreleerd, dit houdt in dat wanneer kinderen minder maaltijden eten, zij geen lagere BMI zullen hebben. Deze gegevens zijn terug te vinden in Tabel 2.

Tabel 1

Data inspectie

		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Zskew</i>	<i>Zkurtis</i>	%Missing	Outliers
Lage SES	Maaltijden	2.79	0.78	0.02	-0.07	0	0
	Reistijd	79.77	59.18	7.85	11.31	0	2
	BMI	17.78	3.30	1.23	-1.18	36.3	0
Hoge SES	Maaltijden	3.39	0.88	0.86	0.47	0	0
	Reistijd	79.83	43.05	5.10	2.29	0	0
	BMI	20.15	4.49	2.83	0.07	9.4	0

Tabel 2

Correlaties

	BMI	Reistijd
Reistijd	0.15*	-
Maaltijden	0.03	0.03

* $p < .05$

Hoeveelheid Maaltijden

Uit de analyses is gebleken dat SES en BMI significant met elkaar samenhangen [$R^2 = 0.06$, $F(15.02)$, $p < 0.05$]. Er is een positieve samenhang, wat betekent dat kinderen uit lage SES gezinnen een lagere BMI hebben dan kinderen uit hoge SES gezinnen. Verder is gebleken dat SES ook significant samenhangt met de hoeveelheid maaltijden [$R^2 = 0.10$, $F(33.05)$, $p < 0.05$]. Ook hier was sprake van een positief verband, wat inhoudt dat kinderen uit lage SES gezinnen gemiddeld minder maaltijden hebben gegeten dan kinderen uit hoge SES gezinnen. Uit de mediatie bleek dat SES als enige variabele significant blijft, er is dus geen sprake van mediatie [$R^2 = 0.06$, $F(7.95)$, $p < 0.05$]. De gegevens zijn terug te vinden in Tabel 3.

Tabel 3

Mediatie toets hoeveelheid maaltijden

		<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>b*</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1.SES	→BMI	2.37	0.61	0.25	3.88	0.00
2.SES	→Maaltijden	0.60	0.10	0.32	5.75	0.00
3.SES	→BMI	2.58	0.65	0.27	3.96	0.00
Maaltijden		-0.31	0.33	-0.06	-0.94	0.35

Reistijd

Uit de analyse is gebleken dat SES en reistijd niet significant samenhangen [$R^2 = 0.00$, $F(0.00)$, $p < 0.05$]. Uit de regressie bleek dat zowel SES als reistijd significant samenhangen met BMI [$R^2 = 0.08$, $F(10.67)$, $p < 0.05$]. Er is geen sprake van mediatie, omdat er geen significante samenhang is tussen SES en reistijd. Er is sprake van een positieve samenhang tussen reistijd en BMI, wat betekent dat hoe langer de kinderen reizen, hoe lager de BMI. Er is ook een positieve samenhang tussen SES en BMI, kinderen met een lage SES hebben een lagere BMI. SES is een betere voorspeller voor BMI dan reistijd. Deze resultaten zijn terug te vinden in Tabel 4.

Verder is gebleken dat de samenhang tussen reistijd en de BMI bij rijke kinderen interacteert met hun SES [$R^2 = 0.06$, $F(0.00)$, $p < 0.05$], terwijl dit bij armere kinderen niet zo is [$R^2 = 0.00$, $F(10.51)$, $p < 0.05$]. Deze gegevens zijn terug te vinden in Tabel 5. Kinderen met een hoge SES die langer reizen, hebben een hogere BMI.

Tabel 4

Mediatie reistijd

		<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>b*</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1.SES	→BMI	2.37	0.61	0.25	3.88	0.00
2.SES	→Reistijd	0.05	6.04	0.00	0.01	0.99
3.SES	→BMI	2.38	0.60	0.25	3.93	0.00
Reistijd		0.01	0.01	0.15	2.45	0.02

Tabel 5

Moderatie SES

		<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>b*</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Lage SES	→BMI	0.15	2.69	0.01	0.06	0.96
Hoge SES	→BMI	2.32	0.71	0.24	3.24	0.00

Discussie

Het doel van dit onderzoek was om de samenhang tussen SES en BMI te onderzoeken. Verder werd onderzocht of de hoeveelheid maaltijden en de reistijd deze samenhang medieerde. Als laatste werd SES getoetst als moderator tussen reistijd en BMI.

Hoeveelheid Maaltijden

Uit huidig onderzoek is gebleken dat SES en BMI significant met elkaar samenhangen, kinderen met een lage SES hebben een lagere BMI dan kinderen uit een hoge SES. Dit komt overeen met de verwachting die in de inleiding is besproken. Doordat gezinnen met een lage SES minder geld te besteden hebben, zullen zij minder voedsel tot hun beschikking hebben (Van Bavel, 2013).

Daardoor hebben kinderen met een lage SES een lagere BMI (Subramanian, Perkins, & Khan, 2009).

Verder is gebleken dat de kinderen uit de lage SES groep daadwerkelijk significant minder maaltijden eten dan kinderen uit de hoge SES groep. Ook dit komt overeen met de verwachting. Kinderen uit lage SES gezinnen hebben door armoede minder voeding en schoon drinkwater ter beschikking (Fernald, Kariger, Hidrobo, & Gertler, 2012). In eerder onderzoek werd ook al aangetoond dat kinderen uit hoge SES groepen meer maaltijden eten (Ministry of Statistics & Programme Implementation Government of India, 2007).

Uit de mediatie toets is gebleken dat de hoeveelheid maaltijden geen mediërende factor is die de samenhang tussen SES en BMI kan verklaren. Dit resultaat komt niet overeen met de verwachting, er werd namelijk verwacht dat het eten van minder maaltijden per dag de lagere BMI zou verklaren (Saxena, Nayar, & Kapil, 1997). De kinderen uit de lage SES groep eten minder maaltijden, maar de hoeveelheid zegt niks over de kwaliteit van het voedsel. In huidig onderzoek is het aantal calorieën dat de kinderen per maaltijd binnen krijgen niet meegenomen. Er werd vanuit gegaan dat de kinderen die minder maaltijden eten, minder calorieën binnen zouden krijgen en daardoor een lagere BMI zouden hebben (Deaton & Drèze, 2009). Omdat er geen gegevens over de hoeveelheid calorieën zijn verzameld, weten we niet of de kinderen uit de lage SES daadwerkelijk minder calorieën binnen hebben gekregen. In dit onderzoek is ook niet gekeken naar de kwaliteit van de maaltijden die de kinderen aten. Er is bekend dat gezinnen met een hoge SES meer en meer gevarieerd groente en fruit eten dan gezinnen met een lage SES (Darmon & Drewnowski, 2008). Verder is in dit onderzoek gekeken naar de hoeveelheid maaltijden van de kinderen verspreid over drie dagen. Er is niet gekeken naar de geschiedenis van voeding, maar er is bekend dat eerdere voedsel problemen leiden tot ondergewicht (Micali, Simonoff, & Treasure, 2009). De geschiedenis van de voeding zegt daardoor meer over de BMI dan de drie dagen die in dit onderzoek zijn gebruikt

Reistijd

Uit de resultaten is gebleken dat SES en reistijd niet significant met elkaar samenhangen. Dit kwam niet overeen met de verwachting, er werd namelijk verwacht dat kinderen uit lage SES gezinnen een langere reistijd zouden hebben dan kinderen uit hoge SES gezinnen (Ellwood, 1986). Er is in

huidig onderzoek niet gekeken naar de manier van reizen en over welke afstand. Uit onderzoek is gebleken dat mensen met een lage SES vaker lopen, omdat ze niet in het bezit zijn van een auto (Murakami & Young, 1997). Ze rijden mee met anderen of maken gebruik van het openbaar vervoer (Murakami & Young, 1997). Als mensen met een lage SES gebruik maken van het openbaar vervoer is dit vaak de bus, terwijl mensen met een hoge SES meer gebruik maken van de trein (Murakami & Young, 1997). Het vervoersmiddel heeft samenhang met de reistijd, zo kan een bus bijvoorbeeld in de file staan, daardoor kan er in dezelfde tijd mogelijk een kortere afstand worden afgelegd met de bus dan met de trein.

Uit de regressie kwam dat zowel SES als reistijd significant samenhangen met BMI. Kinderen met een lage SES hadden een lagere BMI en een langere reistijd zorgde ook voor een lagere BMI. Er werd verwacht dat reistijd mediator zou zijn en dat de lage SES kinderen een lagere BMI zouden hebben door de langere reistijd (Frank, Andresen, & Schmid, 2004). Er is geen sprake van mediatie, maar kinderen uit lage SES gezinnen met een langere reistijd hebben dus wel een lagere BMI, maar SES heeft een grotere samenhang met de BMI. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat SES samenhangt met meerdere factoren die vervolgens ook kunnen samenhangen met BMI. Zo hangt een lage SES bijvoorbeeld samen met een groter risico op het hebben van ziektes (Fernald, Kariger, Hidrobo, & Gertler, 2012). Het hebben van diarree of koorts is significant gecorreleerd aan gewichtsverlies (Becker, Black, & Brown, 1991).

Verder is gebleken dat de samenhang tussen reistijd en BMI bij rijke kinderen interacteert met hun SES, terwijl dit niet zo is bij kinderen met een lage SES. Omdat deze significante samenhang alleen te zien is in de hoge SES groep, is er geen sprake van moderatie. Omdat er in één groep wel een significante samenhang is, is het mogelijk dat er met een grotere steekproef wel sprake kan zijn van moderatie. De resultaten komen niet overeen met de verwachting, want er werd verwacht dat SES een relatie zou hebben met de samenhang tussen reistijd en BMI. Er werd verwacht dat een lagere reistijd bij een lage SES zou zorgen voor een lagere BMI, terwijl een langere reistijd bij kinderen met een hoge SES zou zorgen voor een hogere BMI (Astrop, Palmer, & Maunder, 1996). Deze verwachting was gebaseerd op het idee dat kinderen met een hoge SES vaker langere afstanden aflegden met de auto en dat kinderen met een lage SES dit vaak lopend moesten doen (Astrop, Palmer, & Maunder, 1996). Zoals eerder genoemd, maken gezinnen met een lage SES vaak gebruik van het delen van voertuigen voor de reis (Murakami & Young, 1997), dit zou kunnen verklaren waarom reistijd een minder grote samenhang heeft met BMI dan SES. Wat verder werd gezien in de data, is dat kinderen uit hoge SES gezinnen vaak tutorship of andere activiteiten hebben buitenshuis, waardoor zij vaker ergens heen moeten reizen, waardoor zij dus een langere reistijd hadden.

Beperkingen

Bij huidig onderzoek werd gebruikt gemaakt van convenience sampling. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de proefpersonen die het beste bereikbaar zijn en dit heeft gevolgen voor de kwaliteit van de data (Marshall, 1996). Door convenience sampling weet je niet zeker of de steekproef representatief

is voor de populatie die je wilt onderzoeken (Watters & Biernacki, 1989).

Een andere beperking is het tijdstip en plaats van de interviews. Doordat de interviews pas een dag later werden gehouden, kan het zo zijn dat de kinderen de exacte tijden van activiteiten en de hoeveelheid maaltijden vergeten zijn, waardoor er bepaalde data kan missen. Het kan echter ook zijn dat de kinderen de tijden en hoeveelheid maaltijden overschatten. Deze interview techniek is echter valide gebleken (Larson & Verma, 1999). Doordat de interviews op school worden afgenomen, worden in dit onderzoek alleen de kinderen bereikt die naar school gaan, waardoor de steekproef niet representatief is. Het is mogelijk dat de kinderen die niet naar school gaan een heel afwijkende dagbesteding hebben wat gevolgen kan hebben voor de data. In vervolgonderzoek zouden de onderzoekers de interviews kunnen houden bij de kinderen thuis, zodat ook de niet naar school gaande kinderen bereikt worden.

Implicaties

In toekomstig onderzoek zou gekeken kunnen worden naar de geschiedenis van de maaltijden, om een betere uitspraak te kunnen doen over de relatie tussen hoeveelheid maaltijden en de BMI. Ook zou er gekeken kunnen worden naar de hoeveelheid calorieën per maaltijd, om een betere uitspraak te kunnen doen over de relatie tussen maaltijden en BMI. Als laatste zou er gevraagd kunnen worden naar de reisafstand en het vervoersmiddel waarmee de reis wordt afgelegd, alleen de reistijd geeft geen duidelijk beeld van hoe de reis is verlopen.

Om het verschil in aantal maaltijden te verkleinen, kan er gedacht worden aan het aanbieden van maaltijden op scholen met een lage SES. Zo is er bekend dat kinderen, vooral meisjes, langer naar school gaan als er maaltijden worden aangeboden (Drèze & Kingdon, 2001). De ouders zien meer voordelen in het naar school gaan, want de kinderen krijgen te eten op school en dat scheelt de ouders geld als zij zelf voedsel kopen (Drèze & Kingdon, 2001). Het aanbieden van maaltijden zou dus ook het aantal kinderen dat vroegtijdig van school gaat kunnen verminderen (Drèze & Kingdon, 2001).

Literatuur

- Astrop, A., Palmer, C., & Maunder, D. (1996). *The urban travel behaviour and constraints of low income households and females in Pune, India*. Paper gepresenteerd op de National Conference on Women's Travel Issues, Baltimore, Maryland.
- Becker, S., Black, R. E., & Brown, K. H. (1991). Relative effects of diarrhea, fever, and dietary energy intake on weight gain in rural Bangladeshi children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 53(6), 1499-1503.
- Bose, A., & Kantha, V. K. (2014). Influence of socio-economic background and cultural practices on mathematics education in India: a contemporary overview in historical perspective. *ZDM*, 46(7), 1073-1084.
- Cole, T. J., Flegal, K. M., Nicholls, D., & Jackson, A. A. (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ*, 335(7612), 194-202. doi:10.1136/bmj.39238.399444.55
- Darmon, N., & Drewnowski, A. (2008). Does social class predict diet quality? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 87(5), 1107-1117.
- Deaton, A., & Drèze, J. (2009). Food and nutrition in India: facts and interpretations. *Economic and Political Weekly*, 44(7), 42-65.
- Drèze, J., & Kingdon, G. G. (2001). School participation in rural India. *Review of Development Economics*, 5(1), 1-24.
- Ellwood, D. T. (1986). The spatial mismatch hypothesis: Are there teenage jobs missing in the ghetto? In R. B. Freeman & H. J. Holzer (Eds), *The Black Youth Employment Crisis* (pp. 147 – 190). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Fernald, L. C., Kariger, P., Hidrobo, M., & Gertler, P. J. (2012). Socioeconomic gradients in child development in very young children: Evidence from India, Indonesia, Peru, and Senegal. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(2), 17273-17280.
- Frank, L. D., Andresen, M. A., & Schmid, T. L. (2004). Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(2), 87-96.
- Humphrey, J. H. (2009). Child undernutrition, tropical enteropathy, toilets, and handwashing. *The Lancet*, 374(9694), 1032-1035. doi:10.1016/S0140-6736(09)60950-8
- India together (2003). *Urban Poverty Overtaking To Rural Poverty: India*. Verkregen op 29 december 2014, van: <http://indiatgether.org/upairev-poverty>
- Larson, R. W., & Verma, S. (1999). How children and adolescents spend time across the world: work, play, and developmental opportunities. *Psychological Bulletin*, 125(6), 701-736. doi:10.1037/0033-2909.125.6.701
- Marshall, M. N. (1996). Sampling for qualitative research. *Family Practice*, 13(6), 522-526.

doi:10.1093/fampra/13.6.522

- Micali, N., Simonoff, E., & Treasure, J. (2009). Infant feeding and weight in the first year of life in babies of women with eating disorders. *The Journal of Pediatrics*, 154(1), 55-60.
- Ministry of Statistics & Programme Implementation Government of India (2007). *Nutritional Intake In India*. New Delhi, India: National Sample Survey Organisation.
- Moore, D. S. & McCabe, G. P. (2005). *Introduction to the Practice of Statistics*. New York, NY: W.H. Freeman & Company.
- Murakami, E., & Young, J. (1997). *Daily travel by persons with low income*. Bethesda, MD: Federal Highway Administration.
- Rameckers, E., Bronzwaer, M., Beurskens, S., & Takken, T. (2006). Meer bewegen voor kinderen met overgewicht. *Stimulus*, 25(3), 89-95.
- Saxena, N., Nayar, D., & Kapil, U. (1997). Prevalence of underweight, stunting and wasting. *Indian Pediatrics*, 34(7), 627-631.
- Shih, A. (2007). *The Invisible Problem: Malnutrition in the US and its Cognitive, Physical, and Psychosocial Effects in the Critical Developmental Years*. Washington, WA: Washington and Lee University.
- Strupp, B. J., & Levitsky, D.A. (1993). *Enduring cognitive effects of early malnutrition: a theoretical reappraisal*. Ithaca, NY: Cornell University
- Subramanian, S. V., Perkins, J. M., & Khan, K. T. (2009). Do burdens of underweight and overweight coexist among lower socioeconomic groups in India? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 90(2), 369-376.
- Van Bavel, J. (2013). De wereldbevolkingsexplosie: oorzaken, achtergronden, toekomstscenario's. *Oikos*, 67(4), 16-31.
- Van der Heijden, E., Schols, J. M. G. A., Van Binsbergen, J. J., Evers, A. M., Kruijenga, H. M., Remijnse, T. A., ... & Mulder, C. J. J. (2009). Behandeling van ondervoeding noodzakelijk en (kosten) effectief onderdeel van het medisch handelen. *TSG*, 87(8), 341-345.
- Watters, J. K., & Biernacki, P. (1989). Targeted sampling: options for the study of hidden populations. *Social problems*, 36(4), 416-430.
- World Bank Search (2012). Verkregen op 20 februari 2015, van: <http://search.worldbank.org/all?qterm=India&title=&filetype=>