Kost i skole og barnehage og betydningen for helse og læring

En kunnskapsoversikt

Thomas Dahl og Heidi Jensberg

Kost i skole og barnehage og betydningen for helse og læring

En kunnskapsoversikt

TemaNord 2011:534

ISBN 978-92-893-2233-1

© Nordisk ministerråd, København 2011

Trykk: Kailow Express ApS

Opplag: 50

Printed in Denmark

Denne rapporten er gitt ut med finansiell støtte fra Nordisk ministerråd. Innholdet i rapporten avspeiler imidlertid ikke nødvendigvis Nordisk ministerråds synspunkter, holdninger eller anbefalinger.

www.norden.org/no/publikasjoner

Det nordiske samarbeidet

Det nordiske samarbeid er en av verdens mest omfattende regionale samarbeidsformer. Samarbeidet omfatter Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige samt Færøyene, Grønland og Åland.

Det nordiske samarbeid er både politisk, økonomisk og kulturelt forankret, og er en viktig medspiller i det europeiske og internasjonale samarbeid. Det nordiske fellesskap arbeider for et sterkt Norden i et sterkt Europa.

Det nordiske samarbeid ønsker å styrke nordiske og regionale interesser og verdier i en global omverden. Felles verdier landene imellom er med til å styrke Nordens posisjon som en av verdens mest innovative og konkurransekraftige regioner.

Nordisk ministerråd

Ved Stranden 18

DK-1061 København K

Telefon (+45) 3396 0200

www.norden.org

norden

Nordisk ministerråd

Kost i skole og barnehage og betydningen for helse og læring

En kunnskapsoversikt

Innhold

Generalsekretærens förord	7
Forord	9
Sammendrag	13
Måltider i skoler og barnehager og effekten på helse og læringsutbytte	13
1. Innledning	17
2. Metodikk	21
2.1 Innledning	21
2.2 Forskningsbasert kunnskap om forholdet mellom mat og drikke i skole og barnehage og helse og læring	21
2.3 Metodikk for studiet av de nordiske landenes ordninger	31
3. Systematiske undersøkelser om effekten på læring og helse	33
3.1 Inkluderte studier	33
3.2 Effekt i forhold til kognisjon	34
3.3 Effekter i forhold til helse	38
3.4 Andre dimensjoner	41
3.5 Konklusjoner fra de systematiske litteraturstudiene	45
4. Enkeltstudier	47
4.1 Inkluderte enkeltstudier	47
4.2 Har gratis/subsidierte skolemåltider effekt på helse og/eller læring?	49
4.3 Har næringsrik skolemat/skolemat tilsatt vitamin/mineraltilskudd effekt på helse og/eller læring?	50
4.4 Skolebaserte intervensjoner rettet mot å redusere utbredelse av fedme/overvekt blant barn	52
4.5 Skolebaserte intervensjoner rettet mot å bedre kognitive ferdigheter/læring	54
4.6 Frokost for barn og effekten av den (frokost generelt, utenfor skole og barnehage)	55
4.7 Resultat fra noen andre studier som ser på andre sider ved mat i skole og barnehage	58
4.8 Oppsummering enkeltstudier	60

5. Kost i skole og barnehage i de nordiske landene	63
5.1 Betydelige forskjeller mellom de nordiske landene	63
5.2 Finland.....	65
5.3 Sverige.....	71
5.4 Danmark.....	74
5.5 Island.....	79
5.6 Norge.....	80
5.7 Oppsummering: Nordiske ordninger for mat og drikke i skole og barnehage.....	86
6. Kunnskapsstatus.....	89
6.1 Innledning.....	89
6.2 Forskjeller mellom analysen av systematiske undersøkelser og enkeltstudier	89
6.3 Kunnskapsstatus fra de systematiske undersøkelsene	90
6.4 Kunnskapsstatus fra de inkluderte enkeltartikler	91
6.5 Oversikt over kunnskapsstatus for ordninger i Norden	92
6.6 Konklusjon.....	92
7. Veien videre: Om behovet for mer kunnskap.....	95
7.1 Hvor har vi tilstrekkelig kunnskap og hvor er kunnskapshullene?	95
7.2 Noen forslag til ytterligere kunnskapsproduksjon	96
Referanser	98
Summary	105
Meals in schools and pre-schools and the effect on health and learning outcomes	105
Vedlegg I.....	109
Inkluderte systematiske litteraturundersøkelser.....	109
Litteratur	116
Vedlegg II	119
Oversikt over inkluderte studier.....	119
Litteratur	127
Vedlegg III.....	131
Utlatte artikler	131
Referanser	132
Vedlegg IV	137
Søkestrategi – søketermer for intervensjon og utfall	137

Generalsekreterarens förord

De nordiska länderna har de senaste åren fokuserat på den nordiska välfärdsmodellens hållbarhet och konkurrenskraft med fokus på centrala nordiska välfärdsutmaningar. Norden står inför stora gemensamma utmaningar i förhållande till att balansera utvecklingen av det nordiska välfärdssamhället med en positionering i den globala ekonomin. Hur kan den nordiska välfärdsmodellen vidareutvecklas så att den står sig i den globala konkurrens ekonomin?

Grundtanken för jakten på svar på den här frågan är att välfärd och hälsa går hand i hand. En hälsosam befolkning är en nödvändighet för att kunna upprätthålla en hög produktivitet och konkurrensförmåga som leder till tillväxt och välfärd. Här spelar bra kost- och motionsvanor en stor och betydelsefull roll. Livsstilssjukdomar har snabbt utvecklat sig till en av världens största och snabbast växande epidemi. De mänskliga och samhällsekonomiska konsekvenserna av livsstilssjukdomarna är enorma och utgör ett ekonomiskt hot mot välfärdssamhället. Det är därför viktigt att sätta fokus på bra hälsa och livskvalitet i Norden.

Nordiska ministerrådet på utbildnings- och forskningsområdet har i det här sammanhanget satt fokus på framtidens vuxna, det vill säga barn och unga, genom att sätta i gång ett projekt som ser på sambandet mellan näring, lärande och hälsa i grund- och förskolan. Barn och ungas livsvillkor, härunder omsorgs – och utbildningsförlopp, har stor betydelse för den framtida hälsan och är därmed också, i det långa loppet, en förutsättning för en hälsosam och arbetsför befolkning.

I 2010 delegerade Nordiska ministerrådet projektansvaret till det norska Kunnskapsdepartementet, som via SINTEF Teknologi og Samfunn har sammansatt en kunskapsöversikt om förhållandet mellan mat i grund- och förskola och betydelsen matordningar har för hälsa och lärande bland barn och unga. Rapporten konkluderar att forskningen inte dokumenterar att skolmatordningar i sig själv har positiv effekt på elevers hälsa eller lärande. Mycket kan däremot göras i och runt skolmatordningar som kan

ha effekt på exempelvis barns vikt. Frågan om huruvida en hälsosam kost har effekt på lärande står med andra ord fortfarande öppen.

Utifrån den kunskap som samlats in i kunskapsöversikten konkluderar SINTEF att det kunde vara relevant att se vidare på:

- vilka måltidsdimensioner (inte bara maten) som kan ha betydelse för lärande och sund kosthållning
- sambandet mellan näring, lärande och hälsa i förskolan, då existerande forskning på området är begränsad
- förhållandet mellan hälsosam kosthållning och lärande, då existerande forskning på området är begränsad
- om och i så fall hur matordningar i skola och förskola bidrar till social utjämning
- om de olika ordningarna som finns i de nordiska länderna bidrar på olika sätt i förhållande till att utbilda eleverna om hälsosam kost

Kunskapsöversikten skapar således en grundval för vidare engagemang på tvärs av de nordiska länderna när det gäller vidare arbete om sambandet mellan näring, lärande och hälsa bland barn i för- och grundskola. Det blir intressant att se hur rekommendationerna tas vidare och vad resultaten blir.

Halldor Asgrimsson
Generalsekreterare
Nordiska ministerrådet

Forord

Denne rapporten er skrevet på oppdrag for Kunnskapsdepartementet. Departementet har ønsket en kunnskapsoversikt over forholdet mellom mat i skole og barnehage og den betydningen matordninger har for helse og læring. I tillegg har Departementet ønsket en oversikt over ordninger i de nordiske landene når det gjelder mat i skole og barnehage og hvilke erfaringer de enkelte land har med de forskjellige ordninger. Oppdraget er et ledd i et større arbeid under Nordisk Ministerråd.

Vi har i arbeidet med denne rapporten gjort omfattende søk etter forskningslitteratur, annen litteratur og litteratur om nordiske ordninger for mat og drikke i skole og barnehage. Uten den hjelp og støtte som vi har fått fra Universitetsbiblioteket i Trondheim hadde ikke prosjektet latt seg gjennomføre. Vårt eget nærbibliotek i Valgrinda, som holder til bare én etasje fra oss, har gitt oss tilgang til de aktuelle databaser, hjulpet oss med å få tak i litteratur og gitt oss hjelp til databasesøkene. Helt uvurderlig har hjelpen fra fagansvarlig ved Medisinsk bibliotek ved Universitetsbiblioteket, Solveig Taylor, vært. Hun har hjulpet oss med utformingen av søkestrategi og den praktiske gjennomføringen av søkestrategi innenfor de mest sentrale databasene. Universitetsbiblioteket har også gitt viktige råd og innspill til hvor vi kan søke etter informasjon om offentlige ordninger og reguleringer innenfor helse- og skolesektoren. Derfor: En stor takk til Universitetsbiblioteket i Trondheim.

SINTEF Teknologi og samfunns bibliotekansvarlige, Sidsel Thesen, har gitt oss litteratur om systematiske litteratursøk, funnet fram litteratur for oss og skaffet oss papirversjoner av mange artikler. Hennes kunnskap om organiseringen av medisinsk forskningslitteratur har vært svært viktig. En takk til henne for alle bidrag.

Ved oppstarten av prosjektet deltok vi sammen med representanter fra Kunnskapsdepartementet på oppstartmøtet i København den 25. august 2010 for det nordiske globaliseringsinitiativ for helse og velferd, der dette prosjektet inngår. Møtet var nyttig bl.a. for å begynne rekruttering av deltakere til den nordiske referansegruppen.

Vi har hatt ett møte med Departementet om prosjektet, hvor vi framla status og noen foreløpige resultater. Det var hyggelig og nyttig å bli møtt med en slik interesse for vårt arbeid. Eli Sundby, som har vært vår kontaktperson i Departementet, har bidratt til at kommunikasjonen mellom oss og Departementet har vært god. Departementet har vist full forståelse og profesjonalitet i forhold til hvordan forholdet mellom oppdragsgiver og forskere skal håndteres. Det har vært klart for begge parter at det er vi som forskere som må gjøre analysene og trekke konklusjonene på bakgrunn av vår faglige kompetanse. Denne rapporten er derfor helt og holdent vårt ansvar, men Departementet har bidratt til at betingelsene for vårt arbeid har vært gode og har hjulpet oss i forhold til å få tak i viktig informasjon. Takk for et godt samarbeid.

Departementet har opprettet en prosjektgruppe til å følge prosjektet. Gruppen har bestått av Elling Bere ved Universitetet i Agder Norge, Karin Ringsberg ved Nordiska högskolan for folkhälsovetenskap, Marja-Liisa Niemi ved Undervisningsministeriet Finland, Maria Bjerre ved Undervisningsministeriet Danmark og Hilde B.H Geving ved Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet, Norge. Vi har hatt ett møte med referansegruppen og Departementet. Da stilte Jørgen Basse fra Undervisningsministeriet i Danmark som representant for Danmark. Gruppen har gitt viktige innspill på dette møtet og medlemmene har bidratt med informasjon om hva som finnes av evalueringer og undersøkelser om mat i skole og barnehage i de respektive land.

Gjennom vårt eget faglige kontaktnett og gjennom kontakter videreformidlet fra Kunnskapsdepartementet og referansegruppen, har vi vært i kontakt med en rekke personer i de nordiske land for å få informasjon om matordninger og evalueringer og studier av disse. Vi har hatt kontakt med Hrafnhildur Gunnarsdóttir ved Nordiska högskolan for folkhälsovetenskap, en kontakt som ble etablert gjennom Karin Ringsberg. Hun har videreformidlet oss til Hólmfríður Þorgeirsdóttir ved Lýðheilsustöð (Det nasjonale helseinstituttet på Island). Þorgeirsdóttir har gitt oss informasjon om de islandske ordninger og hva som finnes av kunnskap om dem. I Finland har vi vært i kontakt med Ulla Hopppu ved Universitetet i Turku som har informert oss om forskning på skolemat i finske skoler. Marja-Liisa Niemi ved Det finske utdanningsministeriet (som er med i referansegruppen) har gitt oss en del underlagsmateriale. Riitta Viitala ved Sosiaali- ja terveysministeriö (Helse- og sosialministeriet), har både selv og med hjelp

av Marja-Leena Ovaskainen, ved Terveystieteiden tutkimuskeskus (Instituttet for helse og velferd) gitt oss rapporter og dokumenter om den finske matordningen. Fra Georg Henrik Wrede i det finske undervisningsministeriet har vi fått informasjon om finansieringen av skolematordningen i Finland. Jørgen Basse ved Undervisningsministeriet i Danmark har gitt oss oversikt over danske retningslinjer og undersøkelser av de danske matordninger. Eli Strande i Helse- og omsorgsdepartementet har gitt oss informasjon om norske ordninger og studier av disse. Elling Bere har bidratt med informasjon om noen studier av norske ordninger. Mange takk til alle disse bidragsyterne.

Johan Håkon Bjørngaard ved Institutt for samfunnsmedisin ved NTNU har vært faglig kvalitetssikrer i prosjektet. Han har vært med i diskusjonen om utforming av søkestrategi og protokoll for litteratursøkene. Han har videre diskutert utfall av søkene og utkast til rapport. En stor takk til ham for å fokusert på behovet for presisjon i forhold til å definere metodiske tilnærminger.

Håkon Finne ved SINTEF har vært intern kvalitetssikrer. Han har gitt innspill til presiseringer og behov for tydeliggjøring i arbeidet vårt. Han har videre vært et orakel når det gjelder EndNote og har supplert oss med en egenutviklet «style» som har tilfredsstilt de kravene vi har hatt til hvordan en sitering skal se ut. Han representerte i tillegg prosjektet på møtet i København ved oppstarten av prosjektet. Mange takk for innsatsen.

Brita Bungum i SINTEF har vært prosjektleder for prosjektet. Bjørg Eva Aaslid har vært med i utforming av søkeprotokoll og i gjennomføringen av søkene i en tidlig fase. Trond Buland har funnet mange språkfeil og upresise setninger i utkastet til rapporten. Vi har hatt et godt samarbeid som har bidratt til at prosjektet har gått helt etter tidsplanen. Takk til alle for innsatsen.

Selv om vi i dette prosjektet verken har samlet data direkte fra skolebarn eller barnehagebarn eller vært «ute i felten» og studert forskjellige ordninger, så føler vi likevel at det er barna som skal ha størst takk. Det er deres helse og læring det gjelder og det er de som må forholde seg til de ordninger som utformes. Bildet på forsiden viser tydelig at de retter seg etter det som vi forlanger av dem.

Thomas Dahl har hatt hovedansvaret for utforming av alle kapitlene, unntatt kapittel 4, som Heidi Jensberg har hatt hovedansvaret for. Vi står sammen om konklusjonene.

Thomas Dahl og Heidi Jensberg,
Trondheim, mars 2011

Sammendrag

Måltider i skoler og barnehager og effekten på helse og læringsutbytte

Denne rapporten inneholder:

- en systematisk gjennomgang av forskningslitteraturen om effekten av måltider i skole og barnehage på helse og læring
- en presentasjon av de forskjellige måtene de nordiske landene har utformet og regulert måltider i skoler og barnehager på, og den nåværende kunnskap om effekter og resultater av disse ordningene
- en analyse av kunnskapsstatus vedrørende effekten på helse og læring av måltider i skole og barnehage, samt forslag til studier på områder hvor kunnskapen er mangelfull

Den systematisk gjennomgangen av forskningslitteraturen er todelt. Den er dels rettet mot andre systematiske vurderinger av effekten av måltider og kosttilskudd i skole og barnehage, og dels mot enkeltstående studier med samme tematikk. Gjennomgangen dekker perioden 2006–2010, basert på antagelsen om at de systematiske vurderinger vil dekke den tidligere litteraturen. Den systematiske gjennomgangen er basert på en kvalitetssikret protokoll for søket etter litteratur og søket har vært gjennomført i de mest sentrale og omfattende databasene for vitenskapelig litteratur innenfor helse og samfunnsfag (medisin, helsefag, psykologi, pedagogikk, sosiologi, antropologi). Vi har foretatt en kvalitetsvurdering etter spesifiserte kriterier av den litteraturen som ble funnet gjennom søkene.

Gjennom denne vurderingen har vi funnet fram til 13 systematiske oversikter og 20 enkeltstudier. Disse arbeidene har vært brukt som det vitenskapelige kunnskapsgrunnlaget for forholdet mellom mat i skole og barnehage og læring og helse. Vi fant ingen studier som tilfredsstilte kvalitetskriteriene som fokuserte på effekten av måltider i barnehage. Vi har dermed bare kunnet trekke konklusjoner om skolemåltidet. De fleste av

studiene vurderer kun korttidseffekter, og når det gjelder helseeffekten er studiene primært opptatt av spørsmål knyttet til overvektsproblematikk og vektkontroll. Vi anser mengden og kvaliteten på de studiene som søket og kvalitetsvurderingen har gitt oss som gode nok til å gi en endelig uttalelse om betydningen av skolemåltider i forhold til korttidseffekten på læring og helse for elever i økonomisk utviklede land.

Litteraturen gir ingen klar støtte til at skolemåltidet eller kosttilskudd på kort sikt gir et positivt utfall på læring, kognisjon og vektkontroll av skolemåltidet eller kosttilskudd på kort sikt. Det er en klar overvekt av studier som ikke finner noen slik effekt. Men selv om maten i seg selv ikke gir noen effekt, så kan måltidet ha en positiv effekt på vektkontroll samt kortsiktige effekter på kognisjon og læring. Dette forutsetter kombinerte intervensjoner, hvor det i tillegg til selve maten arbeides med ting som kunnskap, involvering av foreldre, lærernes rolle under måltidet, at måltidene brukes som en arena for læring, etc. Dette er spesielt tilfelle med skolefrokost. Enkle tiltak som det å gi tilgang til sunn mat og hindre tilgang til usunn mat kan bidra til endring av kostholdsmønsteret hos skolebarn. Vi har derimot ikke noe godt forskningsbelegg for å kunne si hva effekten av et sunnere kosthold betyr i forhold til læring, verken på kort eller lang sikt.

De nordiske landene representerer hele registeret når det gjelder utforming av skolemattilbud, fra gratis treretters måltider basert på nasjonalt regelverk, til ingen gratis måltider og heller ikke noen lovregulering av måltidene i skolen. Det er lite kunnskap om effekten av disse forskjellige systemene, og en sammenligning av forskjellige nordiske ordninger, begrunnelsen for dem, organiseringen av dem og hva de bidrar til, mangler. Men eksisterende kunnskap viser at selv et fullstendig og gratis skolemåltid ikke kan hindre usunne kostvaner eller kompensere fullt ut for forskjellen i kostholdet mellom grupper med ulik sosioøkonomisk bakgrunn. Vi vet ikke om det til en viss grad bidrar til å utjevne denne forskjellen, så det er behov for mer kunnskap om og i hvilken grad gratis skolemat kan bidra til sosial utjevning.

Nordiske erfaringer viser at det å tilby sunn mat og hindre tilgang til usunn mat kan være et middel for å endre kostholdet til skolebarn. Vår studie av de nordiske landene viser at skolemåltidet kan ha andre formål enn det å oppnå direkte effekter i forhold til helse og læring. Skolemåltidet i de finske skolene er definert som en arena for læring og etablering av

gode sosiale samspill. Det er også en arena for praktisering av det som man lærer i kostholdslæren. Slik sett er selve læringsformålet med måltidet vel så viktig som det rent ernæringsmessige ved det. Men det mangler kunnskap om den langsiktige effekten av å bruke skolemåltidet til dette formålet, og vi vet ikke om det hjelper barna i å etablere et godt kosthold som voksne og om måltidene bidrar til å utvikle en læringsarena som kan tas med i den øvrige undervisningen.

Det er i dag tilstrekkelig kunnskap om de kortsiktige effekten av skolemat på helse og læring. Kunnskap om den langsiktige effekten mangler. Når det gjelder måltider i barnehagen, er det mangel på gode studier, både med hensyn til langsiktige og kortsiktige effekter. De nordiske landene, med den høye deltakelsen av barn i barnehagen kan være en ressurs for gode studier på disse effektene. Sammenligning av effektene av de ulike nordiske ordninger med skolemat mangler også. En slik studie kan gi kunnskap om et bredt spekter av tiltak og betydningen av dem. Vi argumenterer for at særlig studier som kan se på hvordan måltider kan fungere som en læringsarena, og hva denne læringsarena kan bidra til, vil bringe fruktbart kunnskap for både politikere og skolesektoren om hvordan man kan øke læringsutbytte for barn og å fremme helse.

1. Innledning

Barn i skole og barnehage er borte fra hjemmet en betydelig periode i løpet av dagen. Der inngår de i en annen sosial setting enn hjemmet. De trenes til å omgås andre, de læres opp til hvordan de skal møte samfunnet rundt dem og hvordan de kan utvikle seg selv. Til dette trenger de selvsagt mat. Det skulle være unødvendig å si det, men i noen sammenhenger må det faktisk presiseres: Mat er et sentralt element i både voksne og barns liv. Og det er det på mange måter.

I denne rapporten har vi sett på matens betydning i forhold til helse og læring. De kulturelle og sosiale sidene, som kan være vel så viktig, har ikke vært i vårt fokus. Mat og helse er et omfattende tema og et tema som ofte finner veien til forsidene, ikke bare i vitenskapelige tidsskrifter, men i uke- og dagspresse. Vi har her avgrenset oss til spørsmålet om mat i skole og barnehage: Har den maten barn spiser mens de er i skole eller barnehage betydning for deres helse eller læring? Dette er den overordnede problemstillingen for vårt arbeid. Fokuset er ikke generelt på hva barn spiser i skole eller barnehage, men avgrenset til tilbud som skolen eller barnehagen selv står for. Denne rapporten skal si noe om effekten i forhold til helse og læring av tiltak med mat (og drikke) i skole og barnehage.

Selv om det er opplagt at barn må ha mat når de er på skole eller i barnehage, finner vi langt fra noen standard for hvordan dette skal skje. Dette har selvsagt sammenheng med at mat også har en sosial og kulturell dimensjon, og innenfor forskjellige kulturer og sosiale settinger er det forskjellige ting som vektlegges. Det finnes et utall forskjellige ordninger for skolemat og mat for førskolebarn borte fra hjemmet. Historisk kan vi også se store endringer og forskjeller. Bildet på forsiden av rapporten illustrer dette. Det er fra en skole i Kristiania (Oslo) i 1905. En slik disiplin ved matbordene som bildet dokumenter, hører hjemme i en annen tid, i hvert fall i Norge. Mengden mat som barna spiser er også noe som er noe fjernt for oss med et nordisk ståsted i dag. Bildet viser ikke tydelig hva barna spiser, men det ser ikke ut til å være noe vi ville latt få en så sentral plass ved en matordning i dag. Det å se på maten for barn i et historisk perspek-

tiv hadde vært spennende. Historikerne har, i den grad de har befattet seg med mat, forholdt seg mest til voksne. En historisk analyse som også hadde sett på kunnskapsgrunnlaget for de forskjellige ordninger ville gitt interessante perspektiver på hvordan samfunnet tenker om barn og mat.

Men dette er ikke tema i denne rapporten. Det vi derimot har hatt i oppdrag å si noe om, er ordninger for skolemat og mat i barnehage i de nordiske landene. Vi har laget en oversikt over den kunnskapen som finnes om disse ordningene. Her finnes det mye kunnskap, ikke minst hos barna selv, hos de som lager maten og de som administrer matordninger. Like spennende som et historisk prosjekt, hadde det vært å hente inn og systematisere denne kunnskapen fra brukerne. Arbeidet vårt har i denne omgangen ikke hatt rammer for å gjennomføre en slik undersøkelse, og det har heller ikke ligget i bestillingen for oppdraget fra Kunnskapsdepartementet. Vi har forholdt oss til den kunnskapen som er formidlet gjennom evalueringer eller andre studier av matordninger i de nordiske landene.

Problemstillingen om forholdet mellom mat (og drikke) i barnehage og skole på den ene siden og helse og læring på den andre, er omfattende, og det finnes mye og svært variert kunnskap om dette. Vi har i denne rapporten gjort noen klare avgrensninger. Det kunnskapsgrunnlaget vi har ønsket å etablere, må derfor sees i forhold til hvor vi har innhentet kunnskap og hva vi har hentet kunnskap om. For det første har vi bare hentet kunnskap fra forskningshold hvor vi har spesifisert kriterier i forhold til kvalitet. Derneft har vi avgrenset oss til den forskningen som tydelig ser på effekten av mat i skole og barnehage i forhold til læring og helse.

Det er velkjent at nettopp det sosiale og kulturelle er av stor betydning når det gjelder både helse og læring. Levekårsundersøkelser og internasjonale undersøkelser om ferdigheter dokumenterer det tydelig. Med vårt fokus på selve maten (og drikkens) betydning, er dette forhold som denne rapporten ikke sier så mye om. Det betyr at man på bakgrunn av denne rapportens kunnskapsgrunnlag alene ikke kan si noe om hva man bør gjøre i forhold til skole- og barnehagemat for eventuelt å bidra til bedre helse og læring hos barn (og etter hvert voksne). Kunnskap om andre forhold og en annen type kunnskap kan være like viktig for å si noe for politikktutforming på dette området. I vårt oppdrag skal vi også si noe om behovet for kunnskap og hvilken type kunnskap det er behov for. Er kunnskapsgrunnlaget innenfor det området hvor vi har søkt kunnskap for dårlig? Er det behov for andre metodiske tilnærminger for å styrke dette

kunnskapsgrunnlaget? Ser vi for oss behovet for en annen type kunnskap enn den vi har fokusert på i dette prosjektet?

For å oppsummere: Hovedformålet med denne rapporten er:

- Å vise hva forskningen sier om effekter i forhold til læring og helse når det gjelder mat og drikke gitt i skole og barnehage
- Å beskrive de enkelte nordiske landenes ordninger for mat og drikke i skole og barnehager og oppsummere kunnskap om disse ordningenes betydning og effekter
- Å si noe om behovet for ytterligere kunnskap om mat i skole og barnehage, deriblant behovet for forskning og hvilken type forskning som det er behov for

2. Metodikk

2.1 Innledning

Hovedformålet med denne rapporten er å frambringe en kunnskapsoversikt. Denne kunnskapsoversikten skal, som det framgår av innledningen, omfatte tre forskjellige forhold. Vi skal 1) skaffe en oversikt over den kunnskapen som finnes innenfor forskningen omkring forholdet mellom mat og drikke i skole og barnehage og helse og læring. Vi skal i tillegg 2) skaffe en oversikt over gjeldende ordninger for mat i skole og barnehage i de nordiske landene og om den kunnskapen som finnes om effekten av disse ordninger. Her avgrenser vi oss ikke til ren forskning, men vil også se på det som finnes av evalueringer eller erfaringsoppsummeringer. Og vi skal 3) si noe om behovet for ytterligere forskning.

Denne rapporten skal si noe om eksisterende kunnskap. Vi har ikke gjort noen egne studier med et forskningsmessig design i denne sammenhengen. Rapporten baserer seg på anerkjent og utbredt metodikk i forhold til å samle kunnskap fra andres bidrag. For kunnskapsgrunnlaget fra forskningen og for kunnskapsgrunnlaget om de nordiske ordningene, har vi benyttet forskjellige metodikker. Vi vil i det følgende beskrive metodikken for disse.

2.2 Forskningsbasert kunnskap om forholdet mellom mat og drikke i skole og barnehage og helse og læring

2.2.1 *Systematisk litteraturgjennomgang*

Til grunn for den delen av vårt oppdrag som omhandler kunnskapsgrunnlaget fra forskningen har vi benyttet oss av en systematisk litteraturgjennomgang. Dette er en metodikk som i første rekke har fått fotfeste innenfor helseområdet. Der er den blant annet brukt som en

metodik for å få et bedre kunnskapsgrunnlag for å vurdere effekten av legemidler eller helsemessige tiltak. Men metodikken har også utbredelse innenfor andre områder. Vi finner den for eksempel mye brukt innenfor kunnskapssentre for undervisning og pedagogikk. Det finnes en omfattende litteratur som beskriver metodikken for slike systematiske litteraturanalyser, og det finnes ikke noen entydig oppfatning om hvordan slike undersøkelser bør gjøres. Men noen grunnleggende prinsipper kan likevel sies å være felles. Vi har lagt til grunn følgende prinsipper for vår gjennomgang, som er de prinsipper som Campbell Collaboration (en organisasjon for systematiske undersøkelser) legger til grunn:¹

- Klare kriterier for inkludering og ekskludering av studier
- En eksplisitt søkestrategi
- Systematisk koding og analyse av de inkluderte studier
- Metaanalyser der hvor det er mulig

Vi har ikke lagt opp arbeidet vårt med tanke på å gjennomføre metaanalyser. Det ville medført en større avgrensning av studier som vi kunne tatt med i kunnskapsgrunnlaget enn det vi hadde ønsket. Selv om det er gjennomført metaanalyser av studier knyttet til forhold rundt kost i skole, så er det likevel en utfordring å kunne si når det gjelder forskjellige studier at det er samme tiltak og effekt man måler. I og med at det er så stor variasjon både innenfor tiltakssiden (mat og drikke i skole og barnehage) og utfallssiden (helse og læring), vil det være vanskelig, for ikke å si umulig, å få et tilstrekkelig antall artikler for en metaanalyse. Det er gjort metaanalyser av arbeider på skolematområdet (og noen av dem vil vi diskutere i løpet av rapporten), men dette er analyser gjort i forhold til mer avgrensede mulige sammenhenger mellom ernæring, læring og helse. I og med at oppdragsgiver har ønsket en kunnskapsoversikt i forhold til flere utfallsdimensjoner, har det derfor ikke vært grunnlag for å gjennomføre noen metaanalyse.

Hovedprinsippene for et systematisk litteratursøk og en -analyse innebærer at man først gjør et grundig og omfattende søk (vanlig praksis er

¹ Se http://www.campbellcollaboration.org/what_is_a_systematic_review/index.php.

gjennom sentrale databaser). Utfallet av disse søkene analyseres først i forhold til relevans hvor de studier man ikke vil inkludere ekskluderes.

De gjenværende studier analyseres i forhold til kvalitet og de som ikke tilfredsstiller kvalitetskriteriene ekskluderes. Man vil da sitte igjen med et antall studier som danner grunnlaget for analysen og videre grunnlaget for kunnskapsstatusen. Det er med andre ord ikke en generell kunnskapsstatus man får gjennom en slik prosess, men en oversikt over den kunnskapen som studier som tilfredsstiller spesifikke kvalitetskrav gir. Konklusjoner som er trukket av studier som man rangerer lavt kvalitetsmessig får dermed ikke noen rolle i forhold til kunnskapsstatusen. En slik prosess regnes for å gi det beste grunnlaget for å vurdere evidens.

2.2.2 Inkluderte og ekskluderte studier

Vi ønsket å få oversikt over forskningslitteratur som omhandler forholdet mellom kost (mat og drikke) i barnehage og skole på den ene siden og helse og læring på den andre.

Det har vært en økende oppmerksomhet rundt spørsmålet om mat og drikkeordninger i skole og barnehage de siste årene. Dette har vært tydelig i Norge, hvor det har vært en politisk diskusjon om dette og hvor enkelte partier har kjempet for å få gratisordninger for mat i skolen. Men vi kan også se en økt oppmerksomhet i mange andre land. I noen land skyldes denne oppmerksomheten blant annet omlegging av retningslinjer og krav til skolemat, slik tilfellet har vært i England. I andre land skyldes den økte oppmerksomheten bekymring for helseaspektet hos barn og unge, spesielt i forhold til spørsmålet om overvekt. Dette ser vi blant annet tydelig i Japan.

Oppmerksomheten er rettet mot mange sider ved mat- og drikkeordninger. For å nevne noen dimensjoner går det på forhold knyttet til næringsinnholdet i mat og drikke, det kan være spørsmål om finansieringsordninger og noen reiser spørsmålet om kompetanse hos så vel barn og unge som lærere og førskolelærere. Vi har, i tråd med ønske fra oppdragsgiver, avgrenset oss til kun å se på den forskningen som berører mat og drikke i skole og barnehage (og eventuelt næringsinnholdet i mat og drikke) og som sier noe om effekt i forhold til helse og læring.

Dette innebærer at følgende typer studier *ikke* er tatt med i vår analyse:

- Studier som kun går på opplæring knyttet til kosthold/mat
- Studier som ser på tiltak utenfor skolen eller barnehagen
- Studier som ser på næringsinnholdet i mat (hva barn spiser) og forholdet til nasjonale retningslinjer
- Studier som ser på hva som bidrar til valg av sunt kosthold
- Studier som ser på skolematens sosiale og kulturelle dimensjon
- Studier som ser på ordninger i ikke-høyinntekts land (Afrika, store deler av Asia og Sør- og Mellom-Amerika er utelukket)
- Studier som ikke ser på effekt

Det siste punktet er sentralt. Inkluderte studier må si noe om effekt i forhold til læring eller helse.

Etter at vi fra utfallet av våre søk har utelukket de typer studier som nevnt ovenfor, har de resterende studier som omhandler mat og drikke i barnehage og skole sett i forhold til helse og læring, vært kvalitetsvurdert.

Til grunn for kvalitetsvurderingen av studier har vi basert oss på *the Quality Assessment Tool for Quantitative Studies*, som er et anbefalt verktøy for å vurdere kvalitet på eksperimentelle studier og observasjonsstudier (Deeks m. fl. 2003) (Jackson og Waters 2005). Dette innebærer en vurdering av forskningslitteraturen ut i fra følgende kriterier:

- Utvalg
Utvalg/utvalgsskjevhet – er utvalget representativt?
Hvor stort er frafallet av subjekter?
- Design
Hvilken type forskningsmetodikk er benyttet? (eksperimentelt (med og uten kontrollgruppe, randomisert, etc.), observasjonsstudier)
- «Confoundere» («sammenblandinger»)
Begrepet peker på spørsmålet om man måler effekten av det man tror man måler effekten av, eller er det andre årsaker som kan forklare effekten. Eksempler på mulige og vanlige «confoundere»: kjønn, alder, helsestatus, sosial bakgrunn (foreldres utdanningsnivå og inntekt).
Hvordan er muligheten for «confounding» håndtert i studiet?
- «Blinding» («blinding»)
Var barn/unge som inngikk i studien oppmerksomme på problemstillingene som ble reist i studien? Var forskere som evaluerte utfalls-

mål kjent med hvilke barn/unge som inngikk i studiegruppe/kontrollgruppe? Ble det brukt placebo?

- Validitet og reliabilitet ved datainnsamlingen

Hvordan god er intern og ekstern validitet? Hvor god er målemetodikken?

Vi har vurdert hver artikkel i forhold til disse kriteriene med en tre-delt skala (høy – middels – lav kvalitet). Vurderingen har vært gjort av to forskere uavhengig av hverandre. Utsagnskraften til studiene har vært vektet i forhold til hvilket kvalitetsmål vi har satt på dem.

Vi ønsket i utgangspunktet også å inkludere kvalitative studier, og hadde lagt opp prosedyrer for en egen kvalitetsvurdering av denne type studier (jfr. (Dixon-Woods og Fitzpatrick 2001; Dixon-Woods m. fl. 2004; Dixon-Woods m. fl. 2007)). Det viste seg imidlertid at omfanget av kvantitative studier var så stort at vi rent ressursmessig var nødt til å konsentrere oss om denne type studier (når det gjelder skole vel å merke). Kvalitative studier er i tillegg mindre egnet til å si noe om konkrete effektmål og det er vanskelig å sammenligne utsagn om effekt mellom kvantitative og kvalitative studier, selv om vi her vil presisere at kvalitative studier kan være vel så egnet som kvantitative i forhold til vurderinger av evidens (Wiaart og Burwash 2007). Med det omfanget av studier som vi har avdekket og med ønsket om å kunne sammenligne effektvurderinger, har vi valgt å utelate kvalitative studier. Noen slike studier er tatt med i en generell diskusjon, men ikke i grunnlaget for utsagn om effekt.

Problemer knyttet til «confounding» er framtrepende når det gjelder forskning som angår tiltak rettet mot skole. Internasjonalt har forskningen til blant annet Pierre Bourdieu og her til lands har arbeidene til Gudmund Hernes vært viktige for å etablere innsikten i de underliggende strukturer som vil prege barns tilpasning, oppførsel og prestasjoner i utdanningssystemet. Sosio-økonomiske-kulturelle forhold spiller en viktig rolle for hvordan barn fungerer i opplæringen. Kjønnssdimensjonen er også viktig.² Alle disse forholdene spiller også en viktig rolle når det gjelder kosthold. I forhold til å studere effekten av mat i skole og barnehage vil de sosio-

² Ingen av disse kategoriene er biologisk funderte, selv om noen kanskje vil mene at kjønn er det. Kjønn har en biologisk dimensjon, men helt klart også en sosio-kulturell. Også disse bakenforliggende forhold har dermed en «confounder»-problematikk og kan ikke forstås som absolutte kategorier.

økonomiske-kulturelle forholdene og kjønnsdimensjonen spille inn både i forhold til læring, helse og matvaner.

De studier som vil kunne ta høyde for dette vil være randomiserte og kontrollerte, i engelsk språkdrakt *randomized controlled trials*, gjerne omtalt som RCT-studier. Slike studier innebærer at det gjøres et tilfeldig utvalg fra populasjonen til forsøksgruppen og kontrollgruppen. Man sammenligner da i prinsippet like grupper og det er tilfeldig hvem som er tatt med i gruppen og i hvilken gruppe. Med et slikt design er det å forvente at man får en utjevning av bakenforliggende årsaker, slik at det vil være tiltaket – og ikke de bakenforliggende årsaker – man måler effekten av. I og med at det er slike studier som kan redusere problematikken rundt «confounding», har vi valgt å legge inn dette som et metodekrav i søkene. Det betyr ikke at vi ikke har inkludert andre studier (som ikke-randomiserte men med kontrollgruppe og observasjonsstudier), men vårt fokus har vært på studier med RCT-design.

RCT-studier kan ha stor grad av intern validitet (de måler riktig i forhold med det utvalget som ligger til grunn for studiet), men lav på ekstern (resultatene kan bare sies å være gyldige i forhold til den populasjonen som utvalget er foretatt fra). Eksempelvis vil det være et annet eksperimentelt grunnlag for et studium i Boston enn for et studium i Bronx. Vi har i vårt utvalg av studier også valgt å ta med studier fra populasjoner som ikke er direkte sammenlignbare med nordiske forhold. Begrunnelsen for dette er enkelt: Dersom vi ikke kan se noen effekt av tiltak rettet mot barn som lever i samfunn hvor ernæringsforholdene kan være dårlige, er det lite sannsynlig at vi vil kunne finne noen effekt der hvor forholdene er gode.

Et annet kriterium for en kvalitetsvurdering er blinding. I en skolesetting er ikke et slikt design alltid lett å realisere, spesielt ikke når det gjelder måltider versus ikke-måltider. Forsøkspersonene vil vite hvilken gruppe de tilhører (forsøks- eller kontrollgruppen), spesielt hvis eksperimentet gjennomføres innenfor en ramme hvor forsøks- og kontrollgruppen kan ha kjennskap til hverandre. For utprøving av kosttilskudd, hvor man kan gi placebo, er blinding lettere. Vi har latt spørsmålet om «confounding» være mer avgjørende enn spørsmålet om blinding i vår kvalitetsvurdering.

I og med at omfanget av litteratur innenfor tematikken har vist seg å være stort på skolesiden, har vi gjort noen ytterligere avgrensninger. Vi har begrenset oss til søk av litteratur fra og med 2006. For å få med kunn-

skap generert fra før dette tidsrommet, har vi gjort et eget søk etter andre systematiske litteraturanalyser. Dette er gjort med den antakelsen at vi i disse typer studier vil kunne finne oppsummert og systematisert kunnskap fra tidligere forskning. Som vi skal se, har det vært utført flere systematiske undersøkelser knyttet til mat i skole i perioden fra og med 2006, og flere av disse holder etter vår vurdering høy kvalitet. Dette styrker vår antakelse om at vi gjennom dem vil kunne få et bilde av kunnskapsstatus også før 2006.

Vi har gjennomført en egen kvalitetsvurdering av disse systematiske undersøkelsene. Det finnes så langt vi vet ikke noen etablert standard for hvordan en slik kvalitetsvurdering skal gjennomføres. Vi har derfor basert oss på en analyse av følgende elementer i disse undersøkelsene:

- Søkestrategi til analysen (hvor detaljert og spesifisert er strategien beskrevet?)
- Kvalitetsvurdering av inkluderte studier (hvilken kvalitetsvurdering ligger til grunn for inkludering av studier?)
- Kvalitet på inkluderte studier (hva er kvaliteten på inkluderte studier?)

2.2.3 Søkestrategi

Vi har søkt etter litteratur innenfor de mest relevante og kjente internasjonale tidsskriftdatabasene innen medisin, helsefag, pedagogikk, utdanningsforskning, sosiologi og psykologi, i tillegg til databaser som omhandler alle fagfelt. Disse basene omfatter også ofte konferansebidrag (artikler og «abstracts» i «proceedings»). Vi antar derfor at den forskningen som er av høy kvalitet vil finne veien inn i disse databasene. Det kan være noe forskning som er publisert i rapporter eller lignende som ikke blir registrert i disse basene. Det kan dermed være forskningsbidrag man ikke får direkte tilgang til. Men forskning publisert i rapporter (og ikke anerkjente tidsskrift) eller på konferanser uten fagfellelvurdering, er oftest bare kvalitetsvurdert internt, og har ikke vært igjennom den ekstra kvalitetssikringen som en fagfellelvurdering innebærer. Vi antar derfor at den forskningen av høy kvalitet som vi ikke vil finne gjennom de søkene vi har gjennomført, vil være marginal.

Vi har i tillegg til de internasjonalt orienterte databaser gjennomført søk i noen nordiske databaser, for å sikre oss at vi får tak i skandinavisk litteratur.

Litteratursøket har vært gjennomført i følgende databaser:

- Scopus
- Pubmed
- Cochrane Library
- PsycLIT
- ERIC
- SwePub
- PEDro
- Sociological abstracts
- Sociological Science Citation Abstracts
- Campbell Library
- ISI Web of knowledge
- NORART
- NORA
- Dansk periodikafortegnelse

Til grunn for søket har vi utformet et sett av søkeord, både på tiltakssiden og utfallssiden. I vedlegg IV finnes en oversikt over de søkeord vi har benyttet. I de databaser hvor det er mulig, har vi søkt på relevante emneord (MeSH-terms i Pubmed og Cochrane). Enkelt beskrevet har søket benyttet seg av stikkord knyttet til følgende områder/felt (se vedlegg IV for detaljer):

- *Område:*
 - Skole, barnehage
- *Tiltakssiden:*
 - Mat, drikke, måltider, næringsinnhold
- *Utfallssiden:*
 - Fysisk helse
 - Psykisk helse
 - Læring og kognisjon
 - Oppførsel
 - Læringsmiljø

Søking med alle relevante stikk- og emneord ga, uten noen nærmere avgrensning av resultater, et stort antall treff i de sentrale databasene. Eksempelvis ga et fullt fulltekstsøk i Pubmed totalt over 81.000 publikasjoner. Dette store omfanget nødvendiggjorde en ytterligere avgrensning. Vi valgte, som vi har nevnt ovenfor, å avgrense oss til litteratur publisert etter 2005 i forhold til to forskjellige hovedtyper:

- Systematiske oversikter
- Kontrollerte studier og kliniske studier

Denne avgrensningen førte til et resultat i Pubmed (hvor vi fikk størst antall treff) på 578 publikasjoner innenfor «systematic reviews» og 1476 publikasjoner på «Clinical Trial» og «Randomized Controlled Trial». Disse resultatene og resultatene fra de øvrige databasene har vært gjennomgått først på tittelnivå, deretter på «abstract» i forhold til å vurdere relevans. De studiene vi har sittet igjen med etter denne prosessen, har vært vurdert i forhold til kvalitet. I mindre databaser, som ERIC og Sociological abstract, har vi ikke foretatt avgrensninger, men tatt med i vurderingen alle artikler som søkestrategien ga.

Etter en gjennomgang av artiklene på abstrakt og tittel, ble artiklene gjennomgått i fulltekst. Etter en kvalitetsvurdering i forhold til metodikk, satt vi igjen med 51 artikler. En nærmere gjennomgang av alle artikler viste at 20 av disse artiklene forholdt seg til problemstillingen mat og drikke som et tiltak i skole og barnehage og effekten av dette tiltaket sett i forhold til helse og læring. Disse 20 er de artiklene vi har inkludert som grunnlaget for vurdering av effekt. 6 ytterligere artikler har vi også tatt med i vår drøfting. Disse artiklene omhandler effekten av frokost generelt. Vi vil presisere at vi gjennom det systematiske søket ikke har spesifikt søkt etter forskning knyttet til problemstillinger rundt frokost generelt. Den kunnskapen som disse 6 artikler gir oss kan derfor ikke sies å være hentet fra all relevant forskning, men må stå på egne ben. De øvrige 25 artikler forholdt seg ikke direkte til problemstillingen for denne rapporten og ble derfor utelatt. Oversikt over disse 25 artiklene, som tilfredsstiller søkekriterier og kvalitet, men ikke relevans, finnes i vedlegg III.

Søket med de fastlagte søketermene er i seg selv ikke tilstrekkelig til å finne all relevant litteratur. Vi har i tillegg til selve søket med våre søketermer gått igjennom inkluderte studier i de systematiske undersøkelsene

vi har funnet fram til og gjort egne søk på førsteforfatter til disse studiene. Vi har dermed kunne se om førsteforfatterne har vært med i andre studier eller har publisert fra andre studier. Vi har også sett på artikler som har sitert de artikler vi i første omgang hadde valgt ut etter gjennomgang av abstrakt.

2.2.4 Analyse og koding av inkluderte studier

Den søkeprosedyren og kvalitetsvurderingen som vi har beskrevet ovenfor har gitt oss et utfall på

- 13 systematiske undersøkelser
- 20 enkeltstudier som tilfredsstiller utvalgskriteriene (elleve med et eksperimentelt design, ti basert på observasjoner)

Disse studiene omhandler i all hovedsak skole. Noen studier tar for seg barn i førskolealder, men det er ingen studier som ser direkte på effekten av mat i barnehage. Det finnes forskning på området, men ikke forskning som tilfredsstiller de kvalitetskriterier vi har benyttet. Vi kan derfor i svært liten grad si noe hva mat i barnehage betyr.

Vi har strukturert de inkluderte studier for å vurdere utsagnskraft og for å finne hvilket område studiene sier noe om i forhold til:

- Problemstilling
- Metode
- Deltakere
- Intervensjon
- Utfall
- Forfatternes konklusjoner

Denne struktureringen av studiene har vi gjort både for de systematiske undersøkelsene og enkeltartiklene. I vedlegg II finnes en oppsummering for alle artiklene i forhold til denne analysen.

Til grunn for utsagn om effekt har vi ikke foretatt noen kvantitativ koding av studiene, men gjort en kvalitativ vurdering av utsagnskraften (basert på kvalitetsvurderingen). Denne vurderingen ligger til grunn for vår egen sluttvurdering og utsagn om effekt.

2.3 Metodikk for studiet av de nordiske landenes ordninger

Når det gjelder ordningenes utforming og historikk samt kunnskapsgrunnlag i de nordiske landene, har vi benyttet en flerfoldig strategi.

Vi har gjennomført søkene ovenfor rettet mot de nevnte databasene, med et tilleggskriterium at studien skulle være utført i ett eller flere av de nordiske landene. Dette har gitt oss forskningslitteratur som har sett på ordninger for mat i skole og barnehage i de nordiske landene.

Vi har gått igjennom offentlige dokumenter i de fem nordiske landene (tilsvarende NOUer, stortingsmeldinger, stortingsproposisjoner). Vi har gjennomført søk med relevante stikkord i de enkelte lands databaser over offentlig dokumentasjon.

For å få oversikt over den evaluering og forskning som ikke har funnet veien til de internasjonale databaser over forskningslitteratur, har vi gjennomført egne søk i de enkelte nordiske lands litteraturdatabaser. Søket er gjennomført i følgende databaser:

- Bibsys (Norge)
- Libris (Sverige)
- Bibliotek.dk (Danmark)
- REX (Danmark)
- Gegnir (Island)
- Frank (Finnland; universitetsbibliotekene)
- Biblioteken.fi (Finnland; øvrige bibliotek)

I tillegg til disse søkene, har vi gjort søk på hjemmesidene til de enkelte lands utdannings- og helsemyndigheter, inklusive underordnede direktorat og institutt der hvor vi har funnet fram til det. Vi har også vært inne på hjemmesidene til flere forskningsprosjekt som på en eller annen måte omhandler mat i skole og barnehage, som Evius, Core Organic og iPOPY.

Utover disse søkene har vi brukt eget kontaktnett og medlemmene i referansegruppen og deres kontaktnett til å spore opp personer med innsikt i både det enkelte lands ordning og hva som er gjort av studier i forhold til det.

Vi regner med at vi gjennom denne strategien har fått tak i den vesentligste litteraturen som omhandler ordningene for mat og drikke i skole og barnehage i de nordiske landene.

3. Systematiske undersøkelser om effekten på læring og helse

3.1 Inkluderte studier

I tabellen nedenfor har vi på en kortfattet måte presentert utfallet av våre søk og kvalitetsvurdering når det gjelder systematiske studier publisert etter 2005. Søket etter litteratur ble avsluttet i desember 2010. Det er dermed litteratur fra de siste fem årene vi har hentet inn. En detaljert beskrivelse av disse studiene og vår kvalitetsvurdering av dem finnes i vedlegg I.

Tabell 1: Inkluderte systematiske litteraturundersøkelser

Studie	Kvalitet	Grunnlag ³	Utfall
Eilander med flere (2010)	Høy-middels	20 studier, 1970 –2008	Kognisjon
Evans, Cleghorn, Greenwood og Cade (2010)	Middels-lav	7 studier, 1990 –2009	Forskjell i næringsinnhold i forskjellige lunsjer
van Cauwenberghe med flere (2010)	Høy	42 studier, 1990 –2007	Endrede matvaner
Cook-Cottone, Casey, Feeley og Baran (2009)	Middels	66 studier, 1997 –2008	BMI
Høyland, Dye og Lawton (2009)	Høy	45 studier, –2009	Kognisjon
Jaime og Lock (2009)	Middels	18 studier, –2007	Endrete matvaner
Katz (2009)	Høy	19 studier, 1966–2004	Vekt
Ells med flere (2008)	Høy	29 studier, –2005	Kognisjon
Howerton med flere (2007)	Middels	7 studier, 1992 –2002	Endrete matvaner
Kristjansson med flere (2007)	Høy	18 studier, –2006	Kognisjon og helse
Murphy (2007)	Lav	Ikke spesifisert	Læring
Shepherd med flere (2006)	Lav-middels	8 studier, til og med 2001	Endrete matvaner
Rampersaud med flere 2005	Lav	47 studier, 1970 –2004	Kognisjon og livsstil

³ Tidstallet viser tidsrommet som søket har vært rettet mot, og ikke spredningen i når de inkluderte studier ble gjennomført.

Vi har valgt å ta med studien til Rampersaud med flere, selv om det ligger utenfor det avgrensede tidsrom for søket vårt (publisert før 2006). Grunnen til dette er at det eksplisitt ser på kognitive ferdigheter. Majoriteten av de inkluderte studiene i analysen er også fra etter 2000, så selv om den er fra 2005 baserer den seg på relativt ny forskning. Konklusjonen er videre trukket på et så stort antall studier. Kvaliteten på arbeidet er ikke høy (selv om den inkluderer flere høykvalitetsstudier), så resultatene fra dette studiet må tillegges mindre vekt.

3.2 Effekt i forhold til kognisjon

3.2.1 *Resultater fra studiene*

Følgende studier ser på kognisjon eller læring:

- Eilander m. fl. (2010)
- Kristjansson m. fl.(2007)
- Ells m. fl.(2008)
- Høyland m. fl.(2009)
- Rampersaud m. fl. (2005)
- Murphy (2007)

Eilander m. fl. (2010) gjennomførte et søk og analyse av studier som hadde sett på betydningen av næringsstoffer. De fant 20 studier som tilfredstilte inkluderingskriteriene. Søkene ble gjennomført for tidsrommet 1970 til 2008, men det eldste studiet er fra 1988. Ett av kravene var RCT-design. De inkluderte studier kan deles omtrent likt mellom USA og Storbritannia på den ene siden og ikke-industrialiserte land og Kina på den andre. Det var videre et krav til studiene at de skulle inneholde utprøving av tre eller flere vitaminer eller mineraler. Den type studier som Eilander med flere undersøkte, er dermed studier knyttet til tilførsel av kosttilskudd. Forskerne gjennomførte en metaanalyse av de inkluderte studier og konkluderte med at det kan synes som tilførsel av næringsstoffer (tre eller flere) har en effekt på flytende intelligens (evnen til logisk og analytisk håndtere problemer), men ikke i forhold til krystallisert intelligens

(evnen til å bruke ferdigheter og ervervet kunnskap i problemløsning). Eilander med flere konkluderte videre med at grunnlaget for konklusjonene når det gjaldt høyinntektsland er tynt, og at det bør gjøres flere studier. Blant annet trengs det i følge dem studier som sammenligner tilførsel av flere næringsstoffer versus bare ett næringsstoff og studier som ser på om protein og energi trengs i tillegg for å få effekter når det gjelder underernærte barn.

Kristjansson m. fl. (2007) så på effekter av skolematordninger (tilrettelagt mat på skolen) rettet mot barn fra vanskeligstilte forhold, både i høyinntektsland og lavinntektsland. De fant 18 studier som tilfredstilte inkluderingskriteriene etter et søk som ble avsluttet i mai 2006. Analysen og konklusjonene som Kristjansson med flere trakk, er knyttet til bestemte utfallsmål og de studier som hadde dette som utfallsmål. Selv om alle studiene så på tilbud for mat i skole, var det stor spredning mellom studiene i hvilke effekter de så på.

Noen studier så på effekter når det gjaldt matematikk. For lavinntektsland fant Kristjansson med flere fire studier med eksperimentelt design, to RCT-studier og to kontrollerte før- og etterstudier som gjorde forsøk med mat hvor matematikkprestasjonene ble målt. Kristjansson med fleres metaanalyse av resultatene fra disse undersøkelsene viste til effekt. Når det gjaldt staving, fant Kristjansson med flere to studier i lavinntektsland. Den ene viste ikke effekt, mens den andre gjorde det. For mål på lesing ble to studier inkludert. Disse viste i seg selv ikke noen effekt og den justerte metaanalysen til Kristjansson med flere viste heller ingen effekt.

Noen studier målte effekt gjennom intelligensscore-tester. For lavinntektsland fant Kristjansson med flere to RCTer og en kontrollert før-etterstudie. Studiene i seg selv og metaanalysen som Kristjansson med flere gjennomførte fant positiv effekt av skolemat på dette området. En studie (RCT) så i tillegg på evnen til informasjonshåndtering, men fant ingen effekt.

Når det gjaldt høyinntektsland og effekten på kognitive aspekter, fant Kristjansson med flere to kontrollerte før-etterstudier som ble inkludert. Ingen av dem viste noen effekt der utfallet ble testet gjennom intelligens-testing. For korttidseffekt i forhold til kognisjon, fant forskerne ett studium (cluster-RCT) som fant effekt. Men i dette studiet ble tiltak innført hos noen av skolene i kontrollgruppen, slik at rammebetingelsene for kontrollgruppen ikke var helt de samme ved utfallsmålet som ved oppstart.

Kristjansson med flere sin samlede konklusjon av analysen av studiene er at for elever i lavinntektsland kan man konkludere med effekt i forhold til ytelser i matematikk og på kognisjonsmål. For elever i høynntektsland er resultatene mer blandet og også mer usikkert.

Ells med flere (2008) så på studier som vurderte effekt av kosthold, diett og næringsinnhold i høynntektsland. De inkluderte studier med eksperimentelt design og med kontrollgruppe (både randomiserte og ikke-randomiserte). De så spesielt på rollen til frokost, inntak av sukker, tran/fettsyrer, vitaminsupplement og riktig kosthold. De fant totalt 29 studier som tilfredsstilte søke- og kvalitetskriteriene.

I forhold til frokost på skolen, fant Ells med flere fire studier, hvorav tre viste effekt på læringsmål. Når det gjaldt frokost generelt (ikke nødvendigvis på skolen), fant de seks studier, hvor fire viste effekt. Totalt sett, for femten studier som på en eller annen måte så på frokost, så kunne 2/3 vise til noe effekt på kognisjon på korttid etter intervensjonen.

I en samling av studier som hadde sett på tran/fettsyrer som Ells med flere inkluderte, var det stor variasjon i utfallsmålene. De fant ikke å kunne konkludere på dette området, men observerte at et stort antall RCT-studier var i anmarsj og at utfallene av disse studiene synes å tyde på at man kan dokumentere effekt. Dette utsagnet var basert på observasjoner fra konferanser.

Hovedkonklusjonen til Ells med flere var at det ikke var noen vesentlig effekt å spore av tiltak som tok for seg næringsinnhold, mat og/eller omlegging av diett i forhold til læring og ferdigheter. I tillegg påpekte de at kvaliteten på mange studier ikke var god nok, og at det ikke er publisert et tilstrekkelig antall gode studier. De mente likevel at det synes som om man kan tillegge enkelte fettsyrer effekt og at effekten må sees i forhold til dosering og tid. Vi vil for vår del her kommentere at dette utsagnet er basert på en observasjon av at mange studier synes å bekrefte dette, og ikke på bakgrunn av studier funnet gjennom det systematiske søket og analysen.

Høyland med flere (2009) gjorde et søk etter studier som hadde sett på effekten av frokost i forhold til kognitiv ytelse hos barn som ikke hadde noen ernæringsmessige problemer (ikke underernært). Både studier i høy-inntekts- og lav-inntektsland ble inkludert. Totalt fant de hele 45 studier, etter en omfattende kvalitetsvurdering. Blant de inkluderte studiene var det også observasjonsstudier. Noen av de inkluderte studiene så

på effekten av frokost til underernærte barn, og der fant man effekt på kognitiv ytelse på korttids mål (det gjaldt verbal yteevne, minne og korttidshukommelse). Det var også flere studier som så på effekten hos barn som var tilstrekkelig ernært. Flere av disse studiene fant effekt, men Høyland med flere konkluderte med at effekten like mye kunne skyldes det økte skoleoppmøtet som programmene stimulerte til som selve frokosten. Også Høyland med flere konkluderte med at kvaliteten på studiene var lav, men konkluderte med at frokost gir en bedre kognitiv ytelse hos barn hvis ernæringsmessige status er dårlig. Hos barn med god ernæringsmessig status er det tvilsomt om det er frokosten som gir effekt.

Rampersaud med flere (2005) fant også et høyt antall studier som tilfredsstilte søke- og kvalitetskriteriene, hele 47 studier. De konkluderte med at disse studiene tilsa at frokost kan bidra til økning av kognitiv ytelse når det gjelder minne og karakterer og det i forhold til alle typer barn. Grunnlaget for denne konklusjonen er imidlertid tynn. Metodikken til Rampersaud med flere er ikke godt definert og tydeliggjort, noe som gjør det vanskelig å validere utsagnskraften. Derne viser de til en rekke studier som ikke finner noen effekt på kognisjon, slik at bildet langt fra er entydig (s. 752).

Murphys (2007) litteraturgjennomgang er ikke på noen måte systematisk, men representerer en meget bred gjennomgang av mange forskjellige typer studier. Murphy mener at det er tydelig evidens for hvordan skolefrokost bidrar til at flere spiser frokost og at både lærere og rektorer mener at den bidrar til økt læring. Murphy konkluderte med at «for long-term benefits of usual breakfast consumption, the evidence for a connection between breakfast eating and both academic and health outcomes is now very strong» (s. 31), men belegget for dette utsagnet er ikke tydeliggjort. Det siktes antakelig til den forskningen som viser en sammenheng mellom frokostspising og skoleprestasjoner, men denne sammenhengen er selvsagt relatert til sosio-økonomiske forhold, slik at årsakssammenhengen er langt fra entydig. Argumentet om lærere og rektorer sine vurderinger er heller ikke tydeliggjort: skyldes sammenhengen maten eller er det arrangementet som gir bidraget? Eller kanskje begge deler: at det ikke er næringsinnholdet i maten som gir effekt, men måltidet som en læringsarena.

3.2.2 *Våre konklusjoner når det gjelder effekt på læring og kognisjon*

Selv om noen studier kan vise til positiv effekt av matordninger i skolen i forhold til kognitive aspekter, er bildet langt fra entydig. Det er mange studier som ikke klarer å finne noe effekt. Samlet sett er oppsummeringen fra de systematiske studiene vi her har inkludert ganske entydig: Det finnes pr. i dag ikke godt nok forskningsmessig belegg for å hevde at skolematordninger har effekt på barn som i utgangspunktet får tilfredsstillende næring. Det er ting som tyder på at det å sørge for at barn får frokost før skolestart er av betydning. Dette gjelder spesielt i lav-inntektsland, hvor effekten er godt dokumentert. Vi ser også effekt når det gjelder barn fra lavinntektsfamilier i høyinntektsland. Men når det gjelder høyinntektsland så mener vi at man må legge vekt på konklusjonene til Høyland et al.: Vel så mye som det ernæringsmessige ved maten synes betydningen av å ha et organisert tilbud å være det som gir effekter i forhold til kognisjon eller læring. Det er ikke maten som sådan som gir effekt, men at elevene samles til et tilbud. Undersøkelsene på dette punktet gjelder i første rekke frokost, men siden at det er få studier som kan vise til effekt på læring og kognisjon av måltider utenom frokost gitt på skolen i høyinntektsland, så er det å anta at det samme vil gjelde for slike måltider.

3.3 Effekter i forhold til helse

3.3.1 *Resultater fra studiene*

Følgende systematiske studier ser på effekten i forhold til helse:

- Katz (2009)
- Cook-Cottone m. fl. (2009)
- Kristjansson m. fl. (2007)
- Rampersaud m. fl. (2005)

De to første studiene har fokus på vektproblematikk, mens de to nederste ser på flere helsedimensjoner.

Katz (2009) inkluderte 19 studier som ble lagt til grunn for en metastudie. Av de 19 hadde 14 et randomisert design. Studiet inkluderte ikke

bare matordninger, men så på tiltak i skolen rettet mot å gi bedre vekt-kontroll eller reduksjon av overvektighet. Katzs konklusjon var at det ikke var effekt å finne i forhold til isolerte tiltak (som bare ordninger som regulerte maten på en eller annen måte). Derimot fant forskeren en betydelig effekt i forhold til vektkontroll/reduksjon av overvekt for tiltak som kombinerte ernæringsmessige tiltak og fysisk aktivitet, og som samtidig involvert hjemmet. Konklusjonen som ble trukket var: «Combination interventions (nutrition and PA) with a parent or family component produced significant weight reduction.» (p. 265)

Cook-Cottone m. fl. (2009) søkte etter studier som så på tiltak for å redusere overvekt blant barn. De fant hele 66 studier, i tidsrommet 1997–2008. Alle studiene, så nær som én, hadde et eksperimentelt design. En metaanalyse av resultatene fra disse studiene viste at universelle tiltak (tiltak rettet mot alle barn, uavhengig av risiko eller tilstand) hadde størst effekt, dernest hadde tiltak i barneskolen effekt, så mattilbud implementert gjennom samarbeid mellom kjøkkenpersonell og lærere. Videre var det effekt av tilbud som inkluderte barn av asiatisk opprinnelse, som oppfordret til endring av kosthold og som søkte å redusere stillesittende atferd. Cook-Cottone med flere mente samtidig at effektene var knyttet til den spesifikke implementeringen i den enkelte skole. De konkluderte med at intervensjoner «must be carefully planned and suited to each school's population, risk, and needs. Furthermore, the specific goals of a school's obesity-prevention program must include more than BMI reduction or weight loss.» (s. 716).

Undersøkelsen til Cook-Cottone med flere drar i tillegg til disse konklusjonene opp et viktig og interessant poeng. Hvordan vil tiltak rettet mot å gjøre noe med elevers evne til vektkontroll eller vektreduksjon slå ut i forhold til elevers selvoppfatning? Dette spørsmålet mener forskerne er alt for lite adressert i forskningen. Det samme gjelder spørsmål om risikoen for utviklingen av helsefarlige holdninger til mat, som spiseforstyrrelser. De pekte også på at enkelte dimensjoner når det gjelder vektproblematikk ikke var tematisert i forskningen. Av alle studiene de så på, fant de ingen studier som så på hvilken betydning psykologiske og emosjonelle forhold kan ha i forhold til vektkontroll.

Kristjansson med flere fant at matordninger i skolen i lavinntektsland førte til vektøkning, noe som ikke kan sies å være oppsiktsvekkende. Som vi skal se når det gjelder de nordiske ordningene, var begrunnelsen for

etableringen av matordninger før og under andre verdenskrig nettopp det å sikre nok ernæring. I land hvor dette er et problem ennå, har skolematordninger opplagt en effekt. Når det gjelder høyinntektsland fant Kristjansson med flere flere studier som så på vektdimensjonen. Ett RCT-studie av nyere dato studerte utfallet når det gjaldt vekt mellom grupper som fikk skolemelk og de som ikke fikk det. Studien påviste ingen forskjell. Når det gjelder de øvrige studiene som Kristjansson fant fra høyinntektsland som så på forholdet mellom mat og vekt, er alle fra før 1976 og problemstillingen var ikke knyttet til overvekt, men behovet for å gi alle næring. Kristjansson med flere har latt disse studiene telle med i sin hovedkonklusjon, uten noen vurdering av dette forholdet eller begrunnelse av hvorfor. Det samme gjelder studier som ser på andre fysiologiske dimensjoner, som høyde, næringsstoffer i blodet og hemoglobin. Utfallet av disse studiene er variabelt. Vi mener at disse studiene, som opplagt har en høy indre validitet, ikke vil tilfredsstille kravet om ekstern validitet. Til det er det for stor forskjell mellom dagens situasjon i vestlige land og situasjonen over 30 år tilbake (og de fleste studiene til Kristjansson med flere er fra før 1960). Kristjansson med flere konkluderer med at for høyinntektsland kan skolemåltid «have small physical and psychosocial benefits for disadvantaged pupils.» (s. 7) Vi mener at denne konklusjonen må betraktes som korrekt historisk sett, men at Kristjansson med flere ikke har noen studier som kan underbygge denne konklusjonen når det gjelder dagens situasjon i vestlige land. At det finnes barn som har ernæringsproblemer i vestlige land er opplagt, men da vil spørsmålet være vel så mye om hvordan man skal sikre dem ernæring som det å tro at en skolematordning vil løse problemet. Som vi skal se når det gjelder de nordiske eksempler, spesielt når det gjelder Finland, så betyr ikke en skolematordning at alle benytter seg av den.

Rampersaud med flere har også sett på studier som vurderer helseutfall av skolematordning. De har hatt fokus på frokost generelt og dens betydning. Konklusjonen de trekker er: «Although research strongly supports a relationship between breakfast consumption and nutritional adequacy, the relationship between breakfast consumption and body weight is less well established» (p. 748) Konklusjonen er trukket på bakgrunn av 16 studier som omhandler vektproblematikk, hvorav 8 er fra USA. Det eldste studiet er fra 1982, men de fleste fra etter 2000. På grunnlag av disse studiene har Rampersaud med flere også vurdert langtids- og

korttidseffekten av frokost. De sier: «These data suggest that undernourished children might preferentially benefit from breakfast in the short term, but not on a long-term basis.» (s. 752). Når det gjelder langtidseffekter, så kommer nettopp forhold utenfor skolen inn, som sosiale, familiære og økonomiske forhold (s. 752). Disse får da større betydning enn spørsmålet om frokost eller ikke. Selv om Rampersaud med fleres studium etter vår vurdering er av lav kvalitet, så mener vi det er et viktig moment at de kan vise til så mange studier som ikke kan si noe om positivt utfall av frokost i forhold til vektspørsmålet.

3.3.2 Sammenfattende konklusjoner omkring helse

Når det gjelder høyinntektsland er det gjennom de systematiske undersøkelsene ikke grunnlag for å tro at skolemat eller frokost (i eller utenfor skolen) har noen effekt i forhold til vektkontroll eller vektøkning. I forhold til dette spørsmålet synes det å være en sammensatt strategi som har effekt; maten i seg selv er ikke et tilstrekkelig virkemiddel.

De systematiske oversiktene vi har sett på viser at studier i hovedsak har fokus på vektproblematikk når det gjelder helsespørsmål. Dette har dels sammenheng med at det systematiske søket har vært rettet mot denne problemstillingen. Men studiene viser også at det er få studier som ser på andre helsedimensjoner og at studier av langtidseffekter er fraværende. Det er derfor på bakgrunn av de systematiske studiene et dårlig grunnlag for å trekke konklusjoner når det gjelder helse.

3.4 Andre dimensjoner

Vi vil i de følgende avsnitt se på noen systematiske studier som ikke direkte tar for seg effekten av mat og drikke i skole og barnehage i forhold til læring og helse. Dette er studier som har sett på andre aspekter med maten, som forholdet mellom det å ha med seg mat kontra å få mat på skolen og hvordan man kan endre barns matvaner.

3.4.1 *Matpakke versus skolelunsj*

I England er det like vanlig med medbrakt mat som mat tilbudt på skolen. I tillegg har det vært gitt tydeligere retningslinjer for maten i skolen. I 2006 ble det utformet retningslinjer av generell art for maten og i 2008 for næringsinnholdet i maten. Slike retningslinjer er ikke et engelsk særtrekk; vi skal se at vi finner det i alle de nordiske land. Det er store variasjoner i omfang og detaljeringsgrad på slike retningslinjer. Vi har sett på dette når det gjelder de nordiske land, men ikke gått inn på retningslinjene i England. Det relevante spørsmålet her er likevel ikke retningslinjene, men spørsmålet om matens betydning.

De engelske forholdene har gjort at det har vært gjennomført mange studier av skolematerordninger i England. Evans m. fl. (2010) har gjennomført en systematisk litteraturgjennomgang av forskning som har sett på forholdet mellom matpakker og mat tilbudt på skolen. Fokuset har ikke vært på utfall i forhold til helse eller læring, men på forskjeller i næringsinnholdet mellom de to forskjellige måtene å innta skolematen på. De trekker sine konklusjoner på bakgrunn av 7 studier.

To konklusjoner framheves særlig. Den første er at kvaliteten på matpakker, målt i forhold til ernæringsmessige standarder, er dårligere enn for skolelunsjer. Evans med flere diskuterer ikke grundig de spesifikke forskjellene mellom de forskjellige ordninger når det gjelder mattilbudet. Fokuset er på næringsinnholdet. De konstaterte at matpakkene inneholdt både mer karbohydrater og fett, sukker og mettede fettsyrer. Forskjellen mellom de to ordningene kan like mye skyldes engelske tradisjoner som det at det i enhver sammenheng vil være en forskjell mellom skolelunsj og matpakke. Vi antar at denne konklusjonen ikke har direkte relevans for nordiske forhold.

Den andre konklusjonen som forfatterne trekker er at innføringen av standarder for maten ikke ga en statistisk signifikant endring av næringsinnholdet i den tilbudte maten på skolene. Denne konklusjonen betrakter vi som både relevant og interessant. Den sier at retningslinjer ikke nødvendigvis bidrar til endring. I forhold til det vi har sagt ovenfor, vil vi anta at det ikke er tilstrekkelig å ha bare fokus på maten dersom man skal få til endringer i dens betydning og effekt.

3.4.2 *Matvaner*

Det som har opptatt forskningen mest, i alle fall hvis vi skal bedømme etter omfanget av systematiske analyser, er hvordan man kan påvirke kostholdet til barn og hva som bidrar til endring. Dette er en problemstilling vi har drøftet ovenfor: hva bidrar til å skape sunne kostvaner? Denne problemstillingen baserer seg på at det går an å definere hva som er et sunt kosthold. Som vi vet, ikke bare fra den vitenskapelige debatten men også i høy grad fra media og den offentlige debatten, så er dette et omdiskutert spørsmål. Uavhengig av oppfatning om hva som er riktig eller sunt kosthold, er det likevel interessant å se hva som kan bidra til å endre kosthold og matvaner.

Følgende studier har på en eller annen måte sett på tiltak, på skole og utenfor skole, for å endre barns matvaner i retning av det som oppfattes som sunt kosthold.

- Van Cauwenberghe m. fl. (2010)
- Jaime og Lock (2009).
- Shepherd m. fl. (2006)
- Howerton m. fl. (2007)

Van Cauwenberghe m. fl. (2010) har gjort en systematisk gjennomgang av studier som har sett på hvordan skoleintervensjoner bidrar til sunnere kosthold hos barn. De fant hele 42 studier i tidsrommet 1990–2007, alle innenfor Vest-Europa. Konklusjonene de trakk var at det å tilby frukt og grønnsaker i skolen sammen med en opplæringskomponent bidro til å øke inntaket av frukt og grønnsaker totalt sett hos barn. Studiene avdekket også at bare opplæringstiltak kunne ha en effekt i forhold til å endre barns kosthold. Tiltak rettet mot spesielle grupper (lavinntektsgrupper) viste seg også å ha effekt. Samtidig sier van Cauwenberghe m. fl. (2010) at det er uklart hvilken effekt slike omlegginger vil ha. Spesielt gjelder dette i forhold til det å skulle redusere overvekt. De sier: «European evidence of effect was not established for school-based dietary interventions on obesity preventions» (s. 794). Man kan med andre ord få til omlegging av kostholdet, men betydningen av dette er uklar når det gjelder spørsmål om blant annet overvekt.

Et tilsvarende studium om hva intervensjoner betyr i forhold til matvaner er gjort av Jaime og Lock (2009). De fant 18 studier innenfor det samme

tidsrommet som van Cauwenberghe med flere, ikke avgrenset til Vest-Europa. Studiet til Jaime og Lock vurderer vi som middels hva angår kvalitet (van Cauwenberghe med flere sitt som høyt). Jaime og Lock konkluderte med at tiltak har effekt. De konkluderte med at det var mest effekt å se i forhold til det å lage ernæringsmessige retningslinjer for skolene og å gi større tilgjengelighet av frukt og grønnsaker. Denne konklusjonen står i kontrast til studiet til Evans med flere, som ikke fant noen statistisk signifikant endring i næringsinnholdet ved innføringen av nye retningslinjer. Men Jaime og Lock har sett på studier som har studert kostholdselementer (og ikke på næringsinnholds nivå). De to studiene har dermed sett på to forskjellige ting. Dette gir etter vår mening grunnlag for en interessant refleksjon: Man kan få til endring av matvaner med intervensjoner, men det er ikke sikkert man klarer å påvirke næringsinnholdet i maten gjennom det. Tar vi samtidig i betraktning at det ikke vil være alle barn som deltar i matordningen, er det ikke sikkert at man kan si at slike tiltak har effekt i forhold til de utfallsmålene der man ønsker effekt i forhold til. Jaime og Lock konkluderte videre at det å begrense tilgangen til bestemte typer mat og drikke ikke ga noen særlig effekt. Som vi skal se senere i denne rapporten, så finner barn ofte veier for å få tak i den maten de vil ha, selv om skolen legger begrensninger. At man ikke finner noen effekt med begrensninger på skolen er derfor ikke oppsiktsvekkende. Vi mener at dette er en viktig dimensjon å ha med seg i forhold til myndighetenes retningslinjer. Det er i flere lands retningslinjer, også blant de nordiske, lagt vekt på at skolene må fjerne tilgangen til usunn mat på skolen. Vi mener at studiet til Jaime og Lock peker i retning av at et slikt tiltak ikke er nok.

Ett av studiene til Jaime og Lock (2009) så et utfallsmål relatert til helse: BMI. Dette studiet fant ingen effekt av det iverksatte tiltaket.

Shepherd m. fl. (2006) så på effekten av forskjellige intervensjoner i forhold til å fremme sunne matvaner. De trakk sine konklusjoner på bakgrunn av 8 studier, alle etter 2001. De konkluderte med at tiltak med flere komponenter kan være effektive. På spørsmålet om hva som fasiliterer og hva som hindrer sunne matvaner framhevet de at gode fasilitatorer var støtte hjemmefra, større tilgang til sunn mat og ønske om å ivareta eget utseende. Det som hindret barn fra å ha et sunt kosthold var dårlig tilgang til sunn mat på skolen, og lett tilgang til billig hurtigmat. Vi vurderer kvaliteten til Shepherd med flere sitt studium som lav-middels. Vi mener at det

ikke kan trekkes en konklusjon om at tilgangen til sunn mat bidrar til et sunt kosthold gjennom dette studiet.

Studiet til Howerton m. fl. (2007) gikk på tiltak for å øke inntaket av frukt og grønnsaker på skolen. De hentet data fra 7 studier som så på forskjellige tiltak. Bredden av tiltak i disse studiene var svært stor, fra å gjøre noe med mattilbudet, til å gi opplæring og til å lage arrangementer med foreldre på kveldstid. Konklusjonen Howerton med flere trakk var at slike tiltak, samlet sett, har effekt.

3.5 Konklusjoner fra de systematiske litteraturstudiene

Det er relativt klart bilde fra de systematiske gjennomgangene av forskning på forholdet mellom mat i skole på den ene siden og læring og helse på den andre: Når det gjelder det å oppnå tilfredsstillende ernæring er skolematordninger avgjørende i lavinntektsland. Det har også vært det i vestlige land tidligere. Når det gjelder effekten i høyinntektsland i dag, så er det studier som peker på at man kan bidra til et bedre ernæringsmessig kosthold for barn fra økonomisk vanskeligstilte forhold gjennom tilbud på skolen (det er i første rekke skoleordninger som er studert). Spørsmålet er så om dette har noen effekt i forhold til læring og helse. Det synes ikke som om matordninger på skolen gjør noe i forhold til vektproblematikk hos barn, hvis matordningene betraktet isolert som tiltak. Mange studier viser til effekt, men effekten kan i større grad tilskrives andre tiltak rundt måltidet enn selve maten. Når det gjelder kognisjon, er det noe effekt å spore. Når det gjelder studier som er relevant for en nordisk kontekst (hvor det ikke er en utfordring å få i seg nok riktige næringsstoffer), ser vi at frokost kan ha en effekt i forhold til konsentrasjon og korttidsminne hos elever som ikke får god nok oppfølging på hjemmearenaen. Men også her ser det ut til at det er vel så mye det som skjer rundt maten som er av betydning, som det at frokosten på skolen bidrar til å etablere et sosialt læringsmiljø.

De systematiske undersøkelsene vi har sett som tar for seg helsedimensjonen, er primært fokusert på en vektproblematikk. Hva skolematen betyr i forhold til andre helsedimensjoner, er det lite systematisert kunnskap om, og det er en mangel på studier som vurderer effektene i et lang-

tidsperspektiv. Studiene som de systematiske undersøkelsene har frambrakt går i hovedsak på forhold i skolen. Vi vet derfor gjennom dem lite om hva tilbud i barnehagen vil bety.

Vi har sett at forfatterne av noen systematiske undersøkelser mener det er belegg for å hevde at næringstilskudd i skolen kan ha effekt i forhold til noen kognitive dimensjoner, men dette gjelder i første rekke i lavinntektsland. Noen forskere mener også at det er effekt å spore i forhold til det å tilføre flerumettede fettsyrer, men grunnlaget for disse konklusjonene er tynt. Det er derfor etter vår mening ikke godt nok kunnskapsgrunnlag i dag for å tenke at tilførsel av næringsstoffer (gjennom multivitaminer eller fettsyrer) vil ha noen effekt. Om en effekt kan måles, tror vi det like mye vil skyldes selve tiltaket (at det blir oppmerksomhet rundt det) som effekten av næringsmidlet.

Vi har sett at i England kan det påvises forskjeller i næringsinnholdet mellom matpakker og lunsj tilbudt på skolen. Forholdene i England er ikke direkte sammenlignbare med nordiske forhold, så vi kan ikke si noe om hva en innføring av skolemat i stedet for medbrakt mat vil bety i forhold til det ernæringsmessige inntaket hos elever. I tillegg har vi det forhold som vi har sett tatt opp i noen av de systematiske undersøkelsene, at selv om maten er ernæringsmessig riktig, så vet vi ikke om det vil gi den ønskede effekten i forhold til læring og helse.

De systematiske undersøkelsene er noe motstridende i forhold til hva retningslinjer for mat og tilbud av mat i skolene vil bety. Fra England ser vi at nye retningslinjer ikke har ført til noen statistisk signifikante endringer i næringsinnholdet i maten tilbudt på skoler. Derimot hevder andre forskere at slike retningslinjer kan ha betydning; det samme kan det å øke tilgangen til frukt og grønnsaker på skolen. Som i de øvrige tilfellene tror vi at det ikke nødvendigvis er retningslinjene eller frukten og grønnsakene i seg selv som gir effekten, men den måten som tiltaket iverksettes på.

Vår hovedkonklusjon når det gjelder den kunnskapen som de systematiske arbeidene frambringer er at det ikke er grunnlag for å hevde at mat og drikke som et tilbud i skolen i seg selv eller tilførsel av næringsstoffer (multivitaminer og flerumettede fettsyrer) har noen effekt i forhold til helse og kognisjon på kort sikt. Utfallet på lang sikt gir ikke disse studiene oss noen kunnskap om. Effekten av mat og drikke i barnehager finner vi ingen systematiske oversikter over.

4. Enkeltstudier

4.1 Inkluderte enkeltstudier

Vi presenterer her enkeltstudier som oppfyller kriteriene våre for å bli inkludert i denne litteraturstudien. Disse studiene har vi kategorisert i 4 temabolker:

- Effekter av gratis/subsidierte skolemåltider
- Effekter av vitamin/mineraltiskudd tilsatt skolemat
- Effekter av skolemat på fedme/overvekt
- Effekter av skolemat på læring

Artiklene er sortert i henholdsvis kontrollerte studier (RCT, CT andre intervensjonsstudier med kontrollgrupper) og i observasjonsstudier (panel, longitudinelle og tverrsnittstudier) De blir kort presentert i Tabell 2 og Tabell 3. For en mer detaljert fremstilling av studiene, se vedlegg II. Kvaliteten på de kontrollerte studiene er etter vår kvalitetsvurdering høy. Det innebærer blant annet at «confounding» ikke er et problem. Ingen av observasjonsstudiene har vi rangert som høy kvalitet. Dette i hovedsak fordi det kan reises spørsmål om «confounding.»

Tabell 2: Inkluderte enkeltstudier med et kontrolldesign (n=13)

Studie	Kvalitet	Grunnlag ⁴	Utfall
Ask med flere (2006)	Middels	N=57, elever i 10. klasse, eksperimentstudie	Antropometriske mål, tid brukt på lekser
Ask med flere (2010)	Høy/middels (liten n)?	N=184, elever i 9. klasse, eksperimentstudie	Vekt, høyde, skoleatferd og skolekarakterer
Crepinsek med flere (2006)	Høy	N=4358, elever i elementary school, 2–6 trinn, eksperimentstudie	Helse Frokostkonsum og næringsinntak
Foster med flere (2008)	Høy	N=1349, Kluster, randomisert intervensjonsstudie	Høyde, vekt, kosthold, fysisk aktivitet og stillestående atferd
Golley med flere (2010)	Høy	N=146, 3–5 klasse. Kontrollert intervensjonsstudie	Læring On-task/off-task behaviours
Horn med flere (2009)	Høy	N=145, tenåringer, Blokkrandomisert prospektiv kontrollert studie	Helse Endring i utvalgte blodverdier
Marcus med flere (2009)	Høy	N=3135, elever 6–10 år. Cluster-randomisert controlled study	BMI, fysisk aktivitet, spisevaner
Muckelbauer med flere (2009)	Høy	N=2950, 3.grade elementary school. RCT studie	Overvekt/fedme
Murphy med flere (2010)	Høy	N=4350, elever 9–11 år. Cluster randomised controlled trial	Hukommelse, frokost-skippping
Osendarp med flere (2007)	Høy	Two by two factorial randomized controlled double-blind trials. Barn 6–10 år, n=396.	Læring og hukommelse
Perlman med flere (2010)	Høy	N=684, 8–12 år. Double-blind, placebo-controlled clinical trial.	Skoleprestasjoner
Storey med flere (2010)	Høy	N=156, secondary school students. RCT studie	Læring On-task/off-task behaviours
Vazir med flere (2006)	Høy	N=608, elever 6–15 år, RCT studie	IQ, hukommelse, lesetester, skolekarakterer

⁴ Type studie og antall

Tabell 3: Oversikt over inkluderte observasjonsstudier (n=7)

Studie	Kvalitet	Grunnlag ⁵	Utfall
Feinstein m. fl. (2008)	Middels	Longitudinelle data, ca 14000 barn følges fra 4–11 års alder gjennom nasjonale tester, Storbritannia	Læring
Gleason og Dodd (2009)	Middels	Tverrsnittstudie. 2228 barn (grade 1–12), USA	Overvekt/fedme
Hinrichs (2010)	Middels	Flere datasett som kobles sammen	Helse og utdanningslengde i voksen alder
Li og Hooker (2010)	Middels	Tverrsnittsdata, N=62000 barn	Overvekt/fedme
Millimet m. fl. (2010)	Middels	Paneldata, N= 13500 elever i barneskolen	Fedme
Terry-McElrath m. fl. (2009)	Middels	Paneldata på skolenivå (men elevmassen endres fra gang til gang). 684 skoler, 78440 elever	BMI
Valente m. fl. (2010)	Lav	Tverrsnittstudie, n=1675, missing 837 (66 svarprosent), barn 5–10 år i Portugal. Delvis foreldreutfylte skjema	Overvekt

4.2 Har gratis/subsidierte skolemåltider effekt på helse og/eller læring?

Begrunnelser for å tilby gratis skolemat er gjerne at det kan resultere i at flere barn spiser en næringsmessig bedre frokost og dermed vil lære bedre. Tidligere studier har vist at å hoppe over frokost kan være negativt på flere måter, blant annet ved å påvirke barns kognitive utvikling negativt. Samtidig kan denne type skolemåltidsprogram spille en viktig rolle i barn kosthold og på den måten virke inn på vektutvikling.

Crepinsek med flere (2006) evaluerte effekten av gratis universell skolefrokost, og så blant annet på om dette tiltaket medfører endringer i barns kosthold. Dette er en stor studie med over 4000 barn ved 153 skoler involvert i en 3-årsperiode. Resultatene av denne studien viste at andelen elever som ikke spiste frokost ikke ble redusert. Ved kontrollskolene var det en større tilbøyelighet til å spise frokost hjemme enn på skolen. Det samme fant en i en britisk studie (Murphy m. fl. 2010). I denne studien så en også på effekt på hukommelse og klasseromsatferd, men her fant en ingen signifikante effekter.

⁵ Type studie og antall

En fant at elever ved intervensjonsskolene spiste en mer næringsrik frokost enn ved kontrollskolene, men når en tok i betraktning hva som ble spist i løpet av hele dagen fant en ingen forskjeller. Det ble heller ikke funnet forskjeller i BMI eller andel overvektige elever ved intervensjon og kontrollskolene. Blant elevene på intervensjonsskolene var ikke det totale kostholdet endret ett år etter at intervensjonen var igangsatt. Dette ble imidlertid ikke målt senere i prosjektet.

I tillegg til disse studiene har vi funnet en studie som ser på langtidseffekter på helse og utdanningsnivå av å delta i et nasjonalt skolelunsjprogram (Hinrichs 2010) samt en studie som ser på sammenhengen mellom overvekt/fedme og deltakelse på henholdsvis skolefrokostprogram og skolelunsjprogram (Gleason og Dodd 2009). Disse studiene er ikke basert på intervensjoner, men på observasjonsdata.

Hinrichs studie vurderer langtidseffekter av nasjonale skolematprogram i USA (amerikanske skolefrokostprogrammet SBP og skolelunsjprogrammet NSLP). Datamaterialet som brukes er stort og mangfoldig og analyserer sammenhengen mellom eksponering for NSLP (i skolen og utdanning og helse i voksen alder. Hinrichs fant at NSLP ikke synes å ha langtidseffekter på helse, men kan ha betydning for deltakelse i skolen, men kanskje først og fremst ved at subsidiert skolelunsj fikk flere barn fra dårlige kår til å bli på skolen.

Studiene som er nevnt her har lite fokus på kvaliteten av skolemåltidet og det er bare i noen få studier gjort et poeng av hvorvidt skolemåltidet (først og fremst frokost) kommer i stede for annet måltid eller som et ekstra måltid. Det er i de fleste studiene heller ikke kontrollert for kosthold forøvrig.

4.3 Har næringsrik skolemat/skolemat tilsatt vitamin/mineraltilskudd effekt på helse og/eller læring?

Det er blitt mer og mer vanlig med høykalori og næringsfattig mat og dette kan føre til dårlige spisevaner og feilernæring blant barn. En slik kost kan gi vitamin/mineralmangel som igjen kan påvirke både helse (ernæringsstatus både i form av underernæring og feilernæring) og læring hos barn.

Vi presenterer to studier som ser på effekten av vitamin/mineraltilskudd på akademiske evner hos skolebarn, Osendarp med flere (2007) og Perlman med flere (2010). Osendarps studie sammenligner kosttilskudd gitt til velernærte barn i Australia med mindre velernærte barn i Indonesia. Prosjektet foregikk i en periode på 12 mnd og resultatene viste positiv effekt på læring i begge landene, noe som indikerer at slike tilskudd kan ha effekt på barn som ikke er underernært.

Perlman med flere (2010) utførte en studie blant elever i alderen 8–12 år. Barna fikk vitamintilskudd (evt placebo) i form av tabletter i perioden oktober til slutten av juni, men kun på skoledager, og viste ingen effekt på skoleprestasjoner. Det viste seg imidlertid at en undergruppe av deltakerne som ble testet for ulike blodverdier viste mangelfulle nivåer av både jern, folat og kalsium. Da disse verdiene ikke ble målt ved baseline kunne en ikke si om deltakerne hadde vitaminmangel.

En annen studie finner effekt på skolebarns oppmerksomhet og konsentrasjon, men ikke på IQ, hukommelse eller skoleferdigheter (Vazir m. fl. 2006). Denne studien er gjort på skolebarn fra middelklassehjem i India og er trolig ikke direkte overførbart til vestlige forhold. Den er interessant fordi den viser at vitamin/mineraltilskudd kan ha effekt selv på barn som tilsynelatende er friske og ernæringsmessig friske.

En dansk studie antyder at skolebarn generelt kan ha vitaminmangel (D-vitaminer) (Horn m. fl. 2009). I denne studien ble det påvist effekt på utvalgte blodparametre (protein, fett, stoffskifte, vitaminer og mineraler) av å gi elever en ernæringsmessig fullverdig skolefrokost sammenlignet med kontrollgruppen som spiste som vanlig. Denne studien tar ikke for seg effekter på spesifikke helse- og læringsutfall. Den er allikevel interessant ved at den kan ha overføringsverdi til tenåringer i de øvrige nordiske landene. På den andre siden viser en studie av førskolebarn ingen effekt av multivitamintilskudd på den ernæringsmessige status på førskolebarn i Brasil (halvparten var anemisk). Det spekuleres i om manglende effekt skyldes at barna i både intervensjon og kontrollgruppen hadde et ernæringsmessig bra kosthold i utgangspunktet.

4.4 Skolebaserte intervensjoner rettet mot å redusere utbredelse av fedme/overvekt blant barn

I lys av «fedme-epidemien» blant barn og unge i vestlige land, og de alvorlige helsemessige konsekvensene den har, er det stor oppmerksomhet omkring løsninger og tiltak som kan redusere denne epidemien. Samtidig er det klart at fedmeproblematikk blant barn er et sammensatt problem som ikke har enkle løsninger. Skolesettingen synes imidlertid som et egnet sted til å utføre intervensjoner for å finne ut hvilke tiltak som kan redusere utvikling av overvekt og fedme blant barn. Vi har funnet 6 studier som tilfredsstillende kriteriene for inkludering. Disse er gjort i henholdsvis USA (Foster m. fl. 2008), Tyskland (Muckelbauer m. fl. 2009), Sverige (Marcus m. fl. 2009) og Norge (Ask m. fl. 2006; Ask m. fl. 2010).

I studien fra USA så en på effekten av en omfattende intervensjon som bestod av skolens egevaluering (school self-assessment), kostholdsveiledning, ernæringspolitikk, sosial markedsføring og involvering av foreldre (parent outreach). Studien konkluderer med at det er mulig å tøyte utviklingen av overvekt blant barn i 4. til 6. klasse i amerikanske skoler (Foster m. fl. 2008). Omtrent 1350 skolebarn deltok i studien. Det viktigste utfallsmålet var endring av prevalens for overvekt etter to år. Studien ble gjort på skoler hvor det var en stor andel barn som var berettiget til subsidiert eller gratis skolemat som fungerer som proxy for lavere sosioøkonomisk status hvor prevalensen av overvekt og fedme er høyest. I denne studien fant en at intervensjonen hadde effekt på prevalensen av overvekt, men ikke fedme. Sannsynligheten for overvekt var klart mindre ved intervensjonsskolene (Foster m. fl. 2008).

Den tyske studien studerte effekten av en langt enklere intervensjon, nemlig å øke tilgangen til drikkevann (Muckelbauer m. fl. 2009). Forskerne konkluderer med at intervensjonen har effekt. Økt tilgang på vann reduserte hyppigheten av overvekt blant skolebarn i 2. og 3. klasse på barneskolen. Studien ble gjort på skoler i depriverte strøk i to tyske byer og foregikk i et tidsrom på et år. Ca 3000 skolebarn deltok.

Fra norske forhold har vi funnet Ask med flere 2006 og 2010 som utførte to mindre intervensjonsstudier og så på effekten av henholdsvis skolefrokost (2006) og skolelunsj (2010). Disse studiene er utført på norske skoler. Begge studiene ble utført på ungdomsskoleelever og fore-

gikk over 4 måneder. Det ble funnet effekt av skolefrokost på bedring i spisevaner og redusert vektøkning, men ikke for bedring i skoleprestasjoner eller skoleatferd. Ask med fleres studie av gratis skolelunsj hadde samme design og også denne fant effekt i reduksjon i vektøkning, men ikke på akademiske prestasjoner. Begge disse studiene er imidlertid gjort på små utvalg og det er effekter på kort sikt som er vurdert.

Den siste studien vi har sett på er svensk og har studert effekten av en intervensjon som kombinerer kostholdsendring og økt fysisk aktivitet (Marcus m. fl. 2009). Intervensjonen foregikk over en periode på 4 år og ca. 3000 barn deltok. Forskerne konkluderer med at intervensjonen har effekt. Prevalens av overvekt og fedme for guttene gikk ned i intervensjonsgruppen, mens den økte i kontrollgruppen. Blant jentene fant en ingen signifikante forskjeller. Studien viser videre at forskjeller i kosthold henger sammen med familiens sosioøkonomiske status. I familier med høy utdanning er det sunnere spisevaner enn i familier med lav utdanning. Intervensjonen viste seg å ha størst effekt på barn fra familier med lav utdanning (Marcus m. fl. 2009).

Når det gjelder observasjonsstudier, så har vi studiet til Millimet m. fl. (2010) som vurderer det amerikanske frokostprogrammet (SBP) opp mot lunsjprogrammet (NSLP) ved å følge en gruppe barn fra barnehage til 3rd grade på skolen gjennom paneldata. De finner en sterk positiv sammenheng mellom deltakelse i frokostprogrammet i barnehagen og barnets vekt i tredje klasse. De finner ingen slik sammenheng finnes for lunsjprogrammet. Samtidig finner de en positiv seleksjon inn i frokostprogrammet av hvite normalvektige barn med universitetsutdannede mødre (Millimet m. fl. 2010).

Gleason og Dodd (2009) har vurdert hvorvidt det er forskjeller mellom å delta i skolefrokostprogram og skolelunsjprogram. Denne studien finner at verken frokost eller lunsjprogram ved skolen har sammenheng med økende andel overvektige/fete barn. Li og Hooker (2010) finner en positiv korrelasjon mellom det å være kvalifisert for gratis/subsidiert skolemat og barnets BMI, samtidig som det er større sannsynlighet for barn i offentlig (vs privat) skole å være overvektig.

I tillegg ønsker vi å nevne to studier som ser på sammenhengen mellom næringsinnhold i skolemat og overvekt/BMI basert på observasjonsdata. I denne studien ser en på sammenhengen mellom et variert matutvalg på ungdomsskoler og videregående skoler i USA og elevenes spise-

vaner og BMI-relaterte utfall (Terry-McElrath m. fl. 2009). Forskerne konkluderer med at det har vært en nedgang i tilgangen til mat med stort sukker og fettinnhold samtidig som det har blitt bedre utvalg av fettfattige menyer på ungdomsskolene. Det ble ikke funnet støtte for at det var en sammenheng mellom skolens matmiljø og elevenes spisevaner eller BMI relaterte utfall hos elevene. I en portugisisk studie undersøkte en om det var en sammenheng mellom elevers konsum av sukkerholdige drikker og overvekt, men var ikke i stand til å finne støtte for en slik hypotese (Valente m. fl. 2010).

4.5 Skolebaserte intervensjoner rettet mot å bedre kognitive ferdigheter/læring

De fleste publiserte studier av kosthold og læring dreier seg om feil- og underernærte barn i utviklingsland. Disse studiene kan ikke uten videre overføres til vestlige land selv om det er liten uenighet om at det er mange fordeler knyttet til et sunt kosthold.

Vi har funnet tre studier av intervensjoner som er rettet mot læring, to fra Storbritannia som ser på henholdsvis primary school (Golley m. fl. 2010) og secondary school (Storey m. fl. 2010) og en studie fra Tyskland (Widenhorn-Muller m. fl. 2008). Felles for alle disse tre studiene er relativt liten n (mellom 100 og 160 elever) og foregår over et tildels kort tidsrom sammenlignet med de andre studiene vi har presentert i dette kapittelet.

Begge studiene fra Storbritannia finner effekt av å gjøre tilpasninger ved spiseomgivelsene på elevenes atferd i form av konsentrasjon og oppmerksomhetsnivå. Begge studiene viser at det hadde effekt på elevenes lære-relaterte atferd å gjøre positive endringer i spisemiljø (Golley m. fl. 2010; Storey m. fl. 2010) og tilgang og utvalg av mat (Golley m. fl. 2010). Men det bemerkes at disse to studiene fokuserer på spisemiljøet, og ikke maten isolert.

I tillegg til de kontrollerte studiene har vi funnet to studier basert på observasjonsdata. Begge disse studiene fokuserer på kvaliteten i kostholdet og sammenheng med skoleprestasjoner. Feinsteins studie bruker longitudinelle data og undersøker om barns skoleprestasjoner er forskjellige avhengig av om de spiser medbrakt matpakke eller skolemåltid, men kontrollert for diett i førskolealder (Feinstein m. fl. 2008). I denne studien

fant en negativ sammenheng mellom «junkfood-diet» i tidlig alder og senere skoleprestasjoner. Effekten var liten, og forskerne antyder at ernæring spiller en mindre rolle når barn blir eldre, og at effekten medieres gjennom tidligere skoleprestasjoner. En fant ingen sammenheng mellom skolemåltid eller matpakke og skoleprestasjoner når en kontrollerte for «junk food»-spisevaner i tidlig alder.

4.6 Frokost for barn og effekten av den (frokost generelt, utenfor skole og barnehage)

I studiene som vi har presentert ovenfor er det et kriterium at måltidene serveres og konsumeres innenfor den tiden barn er i skolen. Forsøkene som testes kontrollerer i liten grad for hva som spises utenfor skoletiden. I den grad det gjøres er det foreldrenes utdanning/yrkesaktivitet/etnisitet som trekkes inn som kontrollvariabel eller en indikator på livsstil/klassebakgrunn. Det finnes imidlertid flere studier som fokuserer på effekten av å innta/ikke innta frokost på læring blant skolebarn. I disse studiene er det ikke avgjørende om måltidet inntas på skolen, om det er gratis eller subsidiert, men om det inntas regelmessig eller ikke. Dette er et aspekt som vi ikke har sett fanges spesielt godt opp i studiene som fokuserer på skolemat, men som vi tror kan være et viktig moment også når en skal vurdere effekten av skolematordninger. Dersom en ikke finner at regelmessig inntak av frokost har noen effekt på helse eller læring, er det vel lite sannsynlig at frokost servert i en skolematordning har effekt på helse eller læring.

Vi har ikke gjort et systematisk søk etter denne type studier. Vi har likevel gjennom våre søk kommet over flere studier som omhandler denne tematikken. Fem av disse studiene var med etter gjennomført søk og første kvalitetsvurdering. Vi har valgt å gjengi resultatene fra disse studiene fordi vi betrakter det som relevant i en diskusjon om skolefrokost. Det må imidlertid presiseres at disse fem studiene ikke er valgt ut på grunnlag av et søk i forskningslitteraturen etter effekter av frokost hos barn; de har framkommet gjennom søk som har vært rettet mot matordninger i skolen. Den siste studien (Florence m. fl. 2008) har vi tatt med som et eksempel på studier som ser på kvaliteten på det totale kostholdet for læring hos barn.

Dubois med flere (2006), Gajre med flere (2008), Widenhorn-Muller med flere (2008), Dubois med flere (2009) og Sandercock med flere (2010) er alle studier som fokuserer på effekten av frokost spesielt. Gajre med flere (2008) ser på læringsutfall, mens de øvrige fokuserer på overvekt og BMI. Alle finner at regelmessig frokost har betydning.

Widenhorn-Muller med flere (2008) er den eneste av disse som er en kontrollert effektstudie. Deltakerne i studien er ungdommer i alderen 13 til 20 år ved en internatskole og det som undersøkes er kortidseffekten av å ha spist frokost versus ikke ha spist frokost. Det er altså ikke skolemåltidet som er i fokus, men her utgjør settingen et spesielt godt utgangspunkt for å gjennomføre en studie av denne typen uten at en havner i etiske problemstillinger. To grupper deltar i forsøket som foregår en morgen med påfølgende testing for så å gjentas en uke senere hvor gruppene har byttet rolle i forsøket. Utfallsmålene er standardiserte tester på kognitiv fungering og på humør. Forskerne konkluderer med at det er positive korttidseffekter på kognitiv fungering og humørendring. De observerer også at det er kjønnsforskjeller på den måten at det er positive effekter særlig blant guttene.

I Dubois med fleres studier er fokuset på frokost/ikke-frokost blant barn i alderen 4–5 år og sammenhengen mellom dette og vekt (Dubois m. fl. 2006; Dubois m. fl. 2009). Her finner en at det er større sannsynlighet for overvekt blant barn som ikke spiser frokost regelmessig når det kontrolleres for etnisitet, husholdningsinntekt og hvorvidt foreldre er overvektige. En finner også at det å spise regelmessig frokost øker sannsynligheten for en sunn kroppsvekt, og å ha et jevnt energiinntak gjennom dagen.

Sandercock med flere (2010) fokuserer på litt eldre barn (10–16 år) og betydningen av å spise regelmessig frokost i større eller mindre grad. Også her finner en at regelmessig frokostspisere i mindre grad er overvektige enn de som spiser frokost sjelden eller aldri. En finner også forskjeller mellom gutter og jenter på den måten at jenter som sjelden spiser frokost hadde et lavere fysisk aktivitetsnivå enn jenter som spiser frokost regelmessig, mens dette kun var synlig blant guttene som aldri spiste frokost. Regelmessig frokostspising så også ut til å ha sammenheng med høyt kardiorespiratorisk nivå blant guttene, men ikke blant jentene.

I studien til Gajre med flere (2008) fokuseres det på læringsutfall og regelmessig frokostspising blant barn i alderen 11–13 år. I studien påvises det en sammenheng mellom dette og oppmerksomhet, konsentrasjon,

hukommelse og skoleprestasjoner. Deltakerne er imidlertid indiske barn, og selv om de kommer fra et såkalt middelklasse boområde må vi ta forbehold om kulturforskjeller som gjør det problematisk å overføre denne studien til vestlige forhold. Resultatene føyer seg imidlertid inn i det generelle bildet som gis av at å spise frokost regelmessig har positiv betydning.

Til slutt vil vi nevne Florence med flere (2008) som er en studie hvor det er kostholdet generelt som studeres og ikke spesifikt frokost eller for den saks skyld mat som tilbys i skolesammenheng. Denne studien er basert på et stort prosjekt i Nova Scotia, Canada (<http://www.nscsclass.ca/index.php>) og fokuserer på kosthold og fysisk aktivitet blant skolebarn og betydningen for helse og læring. Det vil trolig komme flere publikasjoner fra dette prosjektet som kan relateres til norske og nordiske forhold. Dette er en tverrsnittsstudie blant barn i 5. klasse som finner en sammenheng mellom kosthold og akademiske prestasjoner målt ved ulike standardiserte tester. De finner at uavhengig av hvilke indikatorer en bruker på kostholdskvalitet ble det observert en sammenheng med akademisk ytelse. En fant også at jenter presterte bedre enn gutter og at barn fra velstående bomiljø presterte bedre enn andre.

Tabell 4: Studier som ser på effekten av et regelmessig kosthold. (n=6)

Studie	Kvalitet	Grunnlag ⁶	Utfall
Dubois med flere (2006)	Middels	Longitudinell studie av barn ca 4,5 år. N=1549	Overvekt
Dubois med flere (2009)	Middels	Longitudinell studie av barn ca 4 år. N=1449	Overvekt, kosthold-svaner
Florence med flere (2008)	Middels	Tverrsnittsstudie, ca 5200 barn i grade 5 i Canada	Læring
Gajre med flere (2008)	Lav	Tverrsnittstudie. Barn 11–13 år, n=379	Læring
Sandercock med flere (2010)	Middels	Tverrsnittstudie. Barn 10–16 år. N=4326	BMI, Fysisk aktivitet
Widenhorn-Muller med flere (2008)	Høy	Cross over trial. Ungdom 13–20 år, n=104	Læring og humør

⁶ Type studie og antall

4.7 Resultat fra noen andre studier som ser på andre sider ved mat i skole og barnehage

I det følgende vil vi se på noen dimensjoner rundt mat i skole og barnehage som ikke direkte berører effekt i forhold til helse og læring. De studiene som nevnes har vi funnet gjennom samme søkestrategi og prosedyre som for de inkluderte studier. Vi har valgt å ikke inkludere dem fordi de ikke besvarer den overordnede problemstilling for prosjektet vårt. Det er heller ikke gjennomført en systematisk kvalitetsvurdering av disse studiene. Det har heller ikke vært gjennomført søk spesielt etter slike studier, men vi har funnet dem fordi på en eller annen måte har tilfredsstilt søkekriteriene. Disse studiene er ikke inkludert når det gjelder våre konklusjoner om kunnskapsgrunnlaget; de uttaler seg i heller ikke om det som vi her skal si noe om kunnskapsgrunnlaget for, men om nærliggende temaer.

4.7.1 *I tråd med ernæringsanbefalinger*

Det ligger ikke innenfor vårt mandat og fokus å se på næringsinnholdet i den maten som serveres på skolen generelt. Samtidig er dette klart et viktig spørsmål. En ting er om maten gir effekt, en annen ting er hvilken mat som gir effekt og den tredje tingen er om barna faktisk spiser den maten som gir effekt.

Vi har ovenfor referert til en systematisk undersøkelse (Evans m. fl. 2010) som så på forholdet mellom ernæringsinnholdet i skolematpakker og mat servert på skolen. Studiet konkluderte med at det var forskjell mellom disse to mattilbudene langs en hel rekke parametre. Det samme studiet vurderte også om innføringen av nye retningslinjer for kvalitet til skolematen hadde hatt betydning for innholdet i den maten som ble servert, og konkluderte med at det ikke hadde vært tilfelle.

Flere enkeltstudier konkluderer med skolematen ikke er i samsvar med de offisielle ernæringsanbefalingene. Dette gjelder for eksempel et studium gjennomført i forhold til skolefrokokst tilbudt gjennom et program for skolemat, GeKo, i Tyskland (Müller m. fl. 2009). Det samme studiet viste også til at det var statistisk signifikante forskjeller mellom gutter og jenter i hva de spiste av skolemattilbudet (noe som flere studier viser, blant annet fra Finland), og at det dermed er kjønnsforskjeller når det

gjelder hva elevene spiser (og dermed hvor nært eller fjernt kostholdet ligger offisielle anbefalinger).

4.7.2 *Hvorfor spises ikke det som tilbys?*

Noen studier har gått nærmere inn på forholdet at barna ikke spiser det de bør spise, selv når de blir tilbudt det. Moore med flere finner ikke noen direkte årsaker i sitt studie av «frokostdropout» blant 9–11 år gamle barn i Wales, men konkluderer med behovet for å vurdere og se på holdninger og normative dimensjoner når man forsøker å gjøre endringer i frokostvaner. De mener at skolefrokosten kan bidra til å gjøre noe med disse dimensjonene, men har ikke empirisk belegg for at den faktisk gjør det (Moore m. fl. 2009).

Wales har et program med gratis skolefrokost for alle barn, hvor skolefrokosten skal være sunn. Det er denne ordningen som er utgangspunktet for Moore med fleres studie (Moore m. fl. 2009). Det er også gjennomført andre studier av dette programmet. Murphy med flere sin studie, som vi har som én av våre inkluderte studier, så også på hvordan denne ordningen i Wales endret elevenes matvaner. Konklusjonen var at frokosten på skolen ikke førte til at færre droppet frokost, men at de som spiste frokost hjemme erstattet den med frokost på skolen (Murphy m. fl. 2010). Men forskerne kunne observere at det var forskjell i inntaket av næringsstoffer gjennom ordningen og at det ble utviklet mer positive holdninger til frokost. Dette mente forskerne kan ha betydning for kostholdsvaner i det lange løp.

Det er flere studier som viser at tilgjengeligheten av mat og drikke har betydning. På skoler med salgsmaskiner, ser man at elevene benytter seg av dem og dermed velger mat eller drikke som ikke er sunn. Et studium av Park med flere (Park m. fl. 2010) konkluderer med at man bør unngå bruk av automater hvor elevene kan kjøpe brus. Det er også flere studier som viser til at å gjøre frukt tilgjengelig, bidrar til høyere fruktinntak, også hos grupper med lav sosio-økonomisk status (Bere og Klepp 2007; Ashfield-Watt m. fl. 2009). Økt tilgangen av sunn mat kan endre kostholdet. Reduksjon av usunn mat kan gjøre det samme. Et studium så på tiltak som reduserte tilgangen av sukkerholdig drikke hos barn. Dette ga tydelig utslag på BMI, også når tiltaket bare inneholdt opplæringslementer (Sichieri m. fl. 2009). Townsend med flere konkluderer med følgende etter et studie av tiltak i skolene i Wales for å fremme sunt kosthold: «The number of actions that secondary schools have in place to promote healthy eating is

significantly associated with healthy food choices made by students.» (Townsend m. fl. 2010).

Data fra HBSC-studien, som inneholder data fra nesten 100.000 barn i alderen 13–15 år i 33 europeiske og nordamerikanske land, pekte på at de forholdene som hadde størst betydning i for barnas vurdering av egen helse, var røyking, fysisk aktivitet og frokost (Richter m. fl. 2009). Dette studiet understøtter studier som peker på betydningen av frokost. Studiet viste for øvrig den nære koblingen mellom sosio-økonomisk status og egen helseoppfatning.

4.8 Oppsummering enkeltstudier

Når det gjelder skolematens effekt på læring og kognisjon har de studiene vi har funnet ikke greid å påvise sterke og tydelige effekter, verken når vi ser på skolemat som den er, eller skolemat tilsatt vitaminer og mineraler. Vi har funnet flest enkeltstudier som har fokusert på effekten av skolebaserte intervensjoner på overvekt/fedme. Mens noen studier fokuserer på rene kostholdsmessige tiltak har andre intervensjoner som består av flere elementer, gjerne fysisk aktivitet i tillegg til fokus på kosthold og ernæring. Det synes å være en tendens til kortvarige effekter, men ingen av de studiene vi har sett på kan vise til langsiktige effekter på kosthold/ernæring.

De kortsiktige effektene som måles er i stor grad knyttet til reduksjon av prevalens av overvektige sammenlignet med kontrollgruppen i løpet av en periode som sjelden overstiger 1 år. Langtidseffekter er sjelden dokumentert, verken når det gjelder læring eller helse. Det er flere observasjonsstudier som gjennom både longitudinelle data og tverrsnittsdata ser etter sammenhenger mellom skolematorordninger og helseutfall. I disse studiene er en i større grad i stand til å kontrollere for bakgrunnsvariabler som sosioøkonomisk bakgrunn, kjønn og etnisitet og finner da at særlig i USA er en seleksjon inn i skolematprogrammer som kan ha betydning for de utfall som registreres. Utover dette er kanskje de viktigste konklusjoner en kan trekke, at effekten av mat som spises i løpet av skoledagen er liten, uavhengig om det er del av et skolemattilbud eller medbrakt, og at den typen kortvarige intervensjoner som er representert i de fleste studiene vi har sett på, i liten grad har effekt etter at intervensjonen er avsluttet.

Vi har i tillegg sett på noen studier som ser på sammenhengen mellom frokostspising generelt (ikke som en del av skolematordning) på overvekt og læring, som alle viser at regelmessig frokostspising har positiv betydning. Vi har også sett at ett studium (Florence m. fl. 2008) fremmer funn som viser at et sunt og regelmessig kosthold vil gi positive utslag på læring, men denne studien ikke er en kontrollert intervensjonsstudie. Regelmessige kostvaner om det måles gjennom frokostvaner eller øvrige måltidsvaner kan være en indikator på et generelt sunt kosthold, selv om dette er noe vi ikke kan vite helt sikkert med grunnlag i de studiene vi har sett på her.

Vi har i denne gjennomgangen av enkeltartikler også sett på noen bidrag som vi ikke har inkludert i vårt kunnskapsgrunnlag for å si noe om effekten av mat i skole og barnehage i forhold til helse og læring. Disse studiene er utelatt fordi de ikke tilfredsstiller relevanskriteriet og for noens del også kvalitetskriteriene. Vi må presisere at i forhold til disse studiene har vi ikke foretatt noe systematisk litteratursøk, slik at vi ikke kan si at vi har vurdert all litteraturen som ser på disse forholdene. Det disse studiene peker på at det er mulig å endre skolebarns kostholdsvaner gjennom tiltak på skolen. Både det å øke tilgangen av sunn mat og det å redusere tilgangen av usunn mat ser ut til å gi helseeffekter i den forstand at man ser tydelige effekter i forhold til BMI. Hvilke andre effekter man kan få av en slik omlegging er for oss et åpent spørsmål og ikke gjenstand for vurdering i denne rapporten.

5. Kost i skole og barnehage i de nordiske landene

5.1 Betydelige forskjeller mellom de nordiske landene

De nordiske landene er, sett internasjonalt, relativt like når det gjelder velferdsordninger og utdanningssystem. I Norge hadde vel 88 % av alle barn i 1–5 år plass i barnehage.⁷ I Danmark var det 97 % av alle barn i alderen 3–5 år som var i en institusjon utenfor hjemmet på dagtid.⁸ Når det gjelder mål på læringsferdigheter i skolen, er det også store likheter mellom landene, med et unntak for Finland som i lang tid har oppnådd statistisk signifikant bedre resultater enn de øvrige nordiske landene i flere internasjonale undersøkelser, senest i PISA fra 2009 (OECD 2010).

Tross denne relativt store homogeniteten mellom de nordiske land når det gjelder forhold som barnehage og skole, så er det påfallende store forskjeller på nettopp dette området. Vi ser for mat i skole og barnehage en spredning over hele registeret, fra full lunsjforpleining med muligheter for valg av flere retter til ingen ordning i det hele tatt (Roos 2009). Vi finner betydelige forskjeller i de enkelte land.^{9,10} En undersøkelse av He og Mikkelsen fra 2010 om forskjellene mellom land som Danmark, Finland, Italia og Tyskland, viser for eksempel at 97 % av grunnskolene i Finland har egen kantine for bespisning av lunsj, mens det bare er 30 % av skolene i Danmark som har det (He og Mikkelsen 2010). Et interessant moment

⁷ <http://www.ssb.no/barnehager>.

⁸ *Nyt fra Danmarks statistikk*, Nr. 66, 17. februar 2010

⁹ Se for eksempel Bungum og Haugsbakken (2008) når det gjelder noen forskjeller i Norge og Mikkelsen og Husby (2010) Når det gjelder noen forskjeller i Danmark.

¹⁰ Se <http://info.stakes.fi>. For de konkrete tallene, se http://info.stakes.fi/NR/rdonlyres/4329AEAC-1FA0-47F2-A1AD-723CE92381B1/0/kokoaineisto_2010_pk.pdf

fra undersøkelsen til He og Mikkelsen som det er verd å nevne, er den påfallende store forskjellen som finnes når det gjelder tilgang til og bruk av organisk/økologisk mat, og at denne forskjellen spiller en viktig rolle når det gjelder den enkelte skoles tilbud på matområdet. De skoler som har en overordnet politikk når det gjelder organisk/økologisk mat, har i betydelig større grad utviklet mattilbud ved skolen og en egen politikk for dette tilbudet.

Hva skolene gjør og tenker spiller dermed en viktig rolle for hvordan matordningene blir organisert på den enkelte skole. Vi antar at det samme gjelder for barnehager. Men selv om det er store forskjeller mellom skoler og barnehager på dette området, så er likevel den mest markante forskjellen den vi finner i hvordan de enkelte land på nasjonalt nivå både regulerer og finansierer ordninger for mat i skole og barnehage. I både Finland og Sverige krever opplæringslovverket at det skal være et gratis mattilbud i skolen. I begge landene er det kommunene (skoleeier) som dekker kostnadene med skolematen. I Finland er denne kostnaden delvis dekket gjennom et direktebidrag fra staten (som er generelt for kommunale tjenester, og ikke bare skolematen). Begge landene er for øvrig i særklasse i verden på dette området; det er ingen andre land, så langt vi har sett, som har lovfestet en gratis matordning for elever. Island har også lovregulert skolemat i opplæringsloven med et krav om at elevene skal ha mat i løpet av dagen. Men det er ikke krav om at denne maten skal være gratis og det er opp til skoleeiere hvordan de vil finansiere en ordning (foreldrebetaling, egenfinansiering eller full offentlig finansiering). I Norge har det nå kommet (fra 2007) en ordning med gratis frukt og grønt (statsfinansiert) for elever i ungdomsskolen. Danmark har ingen nasjonale ordninger for gratis skolemat og har heller ikke lovfestet noen bestemte krav til den. Det er imidlertid i loven om folkeskolen fastsatt at den enkelte skoleeier kan etablere frivillige matordninger og bestemme om de skal skje med full foreldrebetaling eller med hel eller delvis finansiering fra skoleeier.

Når det gjelder mat i barnehage er ikke forskjellene så store. Her er det ingen nasjonale krav eller lovbestemmelser, bortsett fra de som går på krav om at tilbud i slike institusjoner skal tilfredsstille lovhjemler som regulerer sunnhet i befolkningen, samt nasjonale retningslinjer for mat i barnehager. Men vi finner også forskjeller på dette området, både i forhold til hva som tilbys barna og hvem som finansierer matordningene.

De forskjellene vi kan se mellom og innad i de nordiske landene har blant annet sin årsak i forskjellige politikk mål, tanker om virkemidler og ikke minst utviklingen av forskjellige praksiser i de enkelte land, ofte ut fra forskjellige økonomiske og sosiale rammebetingelser. Et godt studium av disse årsakene mangler, selv om vi finner enkelte studier som sammenligner i alle fall enkelte nordiske land (Ryslett 2007).

Vårt formål her er ikke å kartlegge årsakene til forskjellene i de nordiske landene, men å beskrive dem. Hvordan er matordninger i skole og barnehage regulert fra myndighetenes side? Hvordan er de finansiert? Og det kanskje viktigste spørsmålet: Hvilke erfaringer har de enkelte land med sine ordninger?

I denne kartleggingen har det vært vanskelig å finne fram til relevant kunnskap om hvordan mat og drikke er organisert i barnehager og ikke minst kunnskap om effekter av disse tilbudene. Dette har sammenheng med at barnehager ikke er en del av et obligatorisk velferdstilbud og i stor grad er organisert og tilrettelagt lokalt, med et langt større innslag av private aktører enn for skolens vedkommende. Tyngden av den kunnskapen vi har funnet fram til ligger derfor helt klart på skolesiden, og vi kan i mindre grad si noe om hvordan det ser ut for barnehagesektoren i de enkelte nordiske land.

5.2 Finland

Finland er, som nevnt ovenfor, sammen med Sverige, det eneste landet som har lovfestet et prinsipp om gratis skolemat. Ordningen er veletablert og har eksistert i mange år. En nasjonal ordning kom på plass under 2. verdenskrig, hvor det også ble etablert nasjonale retningslinjer med krav til matens innhold (Jarlén og Nilsson 2007). Fra 1948 har det vært gratis skolemat i de finske skoler. Ordningen er forankret i lovverket for opplæringen. Det heter i *Lag om grundläggande utbildning*, § 31, at «Den som deltar i undervisningen skall varje arbetsdag avgiftsfritt få en fullvärdig måltid som är ändamålsenligt ordnad och övervakad.» Den samme formuleringen er brukt for lovreguleringen i de øvrige skoleslag som tilsammen utgjør hele den finske grunnopplæringen.

Den finske lovgivning har vært i en særstilling, også i forhold til den svenske, på tre punkter:

- 1) Den har et krav om «et fullverdig måltid». I dette ligger det krav til matens innhold som har vært regulert på forskjellig måte opp gjennom historien (Ryslett 2007:50–51)
- 2) Det er et krav om hvordan maten skal tilbys. Den skal være «hensiktsmessig ordnet», hvilket innebærer at skoler og skoleeiere må ordne mattilbudet slik at det oppfyller de krav som ligger i det, og det er, selv om det ikke framgår direkte av loven, ikke bare av ernæringsmessig art

og til sist

- 3) så er den finske lovgivningen sammenlignet med den svenske tydelig på at elevene ikke skal spise alene, men «være under oppsyn». En direkte oversetting av lovteksten her er vanskelig, da det viktige i kravet ikke er oppsynet, men at elevene spiser med en lærer til stede. Det inngår i de finske lærernes arbeidskrav at de også skal ta seg av elevene under bespisning. Mat og bespisningen inngår på denne måten i det pedagogiske opplegget

Det er kanskje her at den finske ordningen peker seg spesielt ut, ikke bare i Norden men også i forhold til den øvrige verden. Maten i den finske skolen har ikke bare som funksjon å skulle sikre god næring til elevene. Skolemåltidet er en arena for opplæring, hvor elevene kan lære seg om matkultur og den sosiale og kulturelle betydningen av maten. Jarlén og Nilsson beskriver måltidet i den finske skolen slik: «I Finland vill man att det som eleverna lär sig under lektionerna skal integreras och tillämpas under skolmåltiderna. I dag tycker man att skolmåltiderna för eleverna liksom för vuxna ska erbjuda energitillskott, vila, rekreation och samvaro.» (Jarlén og Nilsson 2007:13).

Finland hadde tidligere et omfattende sett av forskrifter for mat i skolen. I 1981 ble det implementert forskrifter om måltidenes næringsverdier, spesialdietter, tid og sted for lunsjservering, skolens utdanningsoppgaver og rettledning og tilsyn med skolelunsjen. Denne reguleringen fra sentralt hold ble etter hvert opphevet og en større del av ansvaret lagt over til kommunene. I henhold til læreplanen for den finske skolen fra 2004 er det i dag kommunene som har ansvaret for å fastsette de sentrale prinsippene for hvordan skolematen skal ordnes og målene for den når

det gjelder helse, næring og opplæring i matkultur. Kommunene og skole-
ne kan selv avgjøre hvordan matordningen skal håndteres rent praktisk,
så lenge menyene etterkommer de ernæringsmessige retningslinjene fra
«Statens næringsdelegation» (Statens næringsdelegation 2008:5).

Retningslinjene i læreplanen fra 2004 inneholdt ingen detaljerte for-
skrifter om hvordan bespisningen skal organiseres (i kontrast til de tyde-
lige forskriftene fra tidligere). Det ble derfor nedsatt en arbeidsgruppe ved
Statens næringsdelegasjon som fikk i oppdrag å utforme nasjonale ret-
ningslinjer. Disse kom på plass i 2008 og utgjør i dag de mer detaljerte
retningslinjene fra statens siden for hvordan kommunene skal organisere
skolematorningene.

Alle de nordiske landene har en eller annen form for retningslinjer når
det gjelder mat i skolen. De finske må likevel sies å være i en særklasse
når det gjelder hvilke aspekter ved maten som berøres. Det går på alt fra
det ernæringsmessige til det organisatoriske. Et eksempel fra retningslin-
jene når det gjelder det mer organisatoriske belyser dette:

«Skolbespisningen är en del av skolans officiella elevvård. Alla skolor borde
ha en bespisningskommitté underställd skolans elevvårdsgrupp och sam-
mankallad av rektorn. I den borde förutom rektorn och/eller läraren i huslig
ekonomi också ingå representanter för köket, hälsovården, lärarna och ele-
verna samt en föräldrarepresentant. Kommittén borde bl.a. ta ställning till
den mat som serveras i skolan samt påverka hur skolbespisningen ordnas.
En förutsättning för en lyckad skolbespisning är också att personalen i skol-
köket är engagerad och yrkeskunnig. För att upprätthålla deras kompetens
behöver de få fortbildning.»

(Statens næringsdelegation 2008:6)

Sitatet ovenfor viser at man i Finland forutsetter en velorganisert ordning
rundt skolemateren hvor alle aktørene i skolen og rundt maten har innfly-
telse og medbestemmelse. Det tydeliggjør også at maten ikke bare er til
for å tilfredsstille næringsbehov eller sørge for at elevene får mat. Maten
inngår i skolens omsorg for elevene. Det understøttes ved at det tydelig
framgår fra retningslinjene at lærerne har en oppdragende funksjon ved
måltidene, spesielt når det gjelder de minste. De skal bidra til utviklingen
av «vanor vid matbordet.» Måltidet skal være slik at det hjelper «barn och
unga att förstå måltidens, måltidsrytmens och samvarons betydelse och
syfte för att man ska må bra» (Statens næringsdelegation 2008:7).

Dette formålet med skolematen er veletablert i Finland og er ikke et tema som er til debatt. Men selv om Finland kan sies å kanskje ha den mest gjennomtenkte og velregulerte skolematordningen i verden (andre land, som Italia og Frankrike har nok et minst like godt mattilbud i skolen, men der er det en del av kulturen og ikke lovregulert (av den enkle grunn at det ikke har vært behov for en slik regulering)), så er det aspekter omkring det som er diskutert både i offentligheten og på politisk nivå. Vi vil her ikke gå inn på disse diskusjonene, men bare nevne at av det vi har sett gjennom søk i finske media, nettsteder og offentlige dokumenter så er det blant annet spørsmål om de næringsmessige retningslinjene (spesielt er det en diskusjon, som i andre land, om hvilken rolle fett i kosten spiller). Et mer særeget tema for Finland er det forhold at med en så god skolematordning, så er det muligheter for hjemmet å legge en stor del av ansvaret på skolen for at barna får god mat. Mange finske barn har sitt eneste varme måltid i løpet av dagen på skolen. Skolene er pålagt å servere et varmt måltid i løpet av dagen. Men de kan også tilby mer. I 2008 ga 3 % av skolene elevene frokost og 31 % et mellommåltid, oftest gjennom betalingsordninger (Rimpelä m. fl. 2010).

Hva vet man så om effektene av denne veletablerte og godt regulerte ordningen? Finland har fra flere hold produsert kunnskap om ordningenes betydning og bruk og hva de bidrar til.

Gjennom prosjektet Stakes, som er et monitorprosjekt igangsatt av National Center for Research and Development in Welfare and Health, gjøres det undersøkelser av helserelaterte forhold til finske barn. Det hentes inn data annet hvert år fra elever i 8. og 9. klasse i grunnskolen og 1. og 2. klasse i «Gymnasiet». Data hentes fra samtlige elever i den finske skolen på disse trinnene. I 2010 var det spørsmål om hvorvidt elevene spiste skolelunsj hver dag, rapporterte hele 38 % av elevene at de ikke gjorde det. Det er mange som heller ikke spiser frokost hver morgen. 46 % svarte at de ikke gjorde det i 2010 og 45 % i 2008.¹¹

Fra annet hold framkommer andre data. Hoppu med flere gjennomførte en undersøkelse i 12 ungdomsskoler med til sammen 700 elever og fant

¹¹ Representativitet er ikke diskutert hos Hoppu med flere, så det er uklart om og eventuelt hvordan de utvalgte skolene avviker fra et landsgjennomsnitt.

der at 71 % av elevene spiste skolelunsj hver dag (Hoppu m. fl. 2008). Denne forskjellen fra tallene til Stakes kan ligge i utvalget av skoler som Hoppu med flere har foretatt.¹² Rauli med flere har i en rapport fra 2007, basert på data fra Stakes, igjen andre tall. Der viser de at blant guttene var 90 % som deltok daglig i lunsjen, mens det blant jentene var 80 % (Raulio m. fl. 2007).

Uansett forskjeller viser tallene at det er langt fra alle elever som benytter seg av mattilbudet i skolen daglig. Når det gjelder å spise alle delene av måltidet, dvs. hovedrett, salat, brød og melk, er det et stort frafall. Undersøkelsen til Hoppu med flere viste at det bare en er mindre del av elevene som spiser alle delene. Rundt 25 % av jentene gjør det og 1/3 av guttene oppga å gjøre det (Hoppu m. fl. 2008). Raulio med flere så i 2007 basert på tall fra Stakes på i hvor stor grad elevene spiste hovedretten. De fant at 1/5-del av jentene og 12 % av guttene sjeldent eller aldri spiste hovedretten.

I henhold til de nasjonale retningslinjene for maten i skolen, skal skolemåltidet utgjøre 1/3 av de totale ernæringsmessige anbefalinger for dagen (Sarlo-Lähteenkorva og Manninen 2010). Men det er ikke alltid tilfellet. I undersøkelsen til Raulio med flere framgår det at bare 35 % av barna (fra Stakes-undersøkelsen) spiste daglig et fullverdig måltid (Raulio m. fl. 2007). Hoppu med flere fant at skolelunsjen utgjorde 20 % av elevenes daglige energiinntak (Hoppu m. fl. 2008).

I tillegg til at ikke alle elever spiser det som blir tilbudt i skolen, er det også en stor andel som spiser andre ting. Tallene fra Stakes viser at mer enn halvparten av elevene spiste noe annet enn skolemat i skolen, og hver tredje gutt og hver fjerde jente spiste usunne mellommåltider minst to ganger i uken (Raulio m. fl. 2007). Det synes som om spisingen utenom skolematen er et omfattende problem. Hoppu med flere fant at 40 % av ungdommenes daglige energiinntak kom fra spising på skolen utenom lunsjen, hvor det konsumeres både søtsaker, sjokolade og sukkerholdig leskedrikk (Hoppu m. fl. 2008).

Selv om Finland har et system for skolemat som omfatter alle, er det som det framgår av det vi har sagt ovenfor store forskjeller mellom barna i hvilken rolle denne skolematen spiller. Som i andre sammenhenger kan

¹² Lög um grunnskóla, Kapittel VI, «Skólahúsnæði og aðstaða í grunnskólum», § 23, «Skólamálsverðir»

denne forskjellen forklares med forskjeller i sosial bakgrunn. Raulio med flere skriver: «En stor utmaning är hur man skall få elever som inte trivs i skolan och som har ohälsosamme levnadsvanor att delta åtminstone i skolmåltiden» (Raulio m. fl. 2007:6).

En hovedutfordring er ikke bare at ikke alle benytter seg av tilbudet som finnes. Hoppu med flere mener i tillegg at det konsumeres for lite frukt og at skolematordningene ikke er tilstrekkelige for å sørge for at elevene spiser nok frukt. De sier «Low consumption of fruit and vegetables and abundant consumption of sucrose-rich drinks and snacks are the main problems in the diet of Finnish adolescents. The nutritional quality of the school lunch is good, but the supply of healthy snacks must be improved in schools» (Hoppu m. fl. 2010:965).

Selv om det er mange ting som gjør at den finske skolematordningen ikke fungerer for alle som tiltenkt og at det er andre forhold rundt maten enn selve skolelunsjen som spiller en like vesentlig rolle for kostholdet, så er bildet likevel på et overordnet nivå positivt. I en rapport basert på data fra Stakes framgår det at finsk ungdom oppfatter sin egen helse som bedre nå enn for ti år siden (Luopa m. fl. 2010:4). Men det har også skjedd en negativ utvikling som ikke er relatert til skolemat: finske ungdommer er i større grad lenger oppe om kveldene enn før og det er også en økning i andel overvektige fram til 2006/2007 (Luopa m. fl. 2010:4).

Raulio med flere har gjennomført en studie basert på registerdata fra Finland om kantinebruk i skole og på arbeidsplass, som konkluderer med at mattilbud i kantiner på skoler og arbeidsplasser bidrar til mer sunne matvaner i befolkningen. De som spiser maten tilbudt i kantiner har et kosthold som ligger nærmere opp til de nasjonale anbefalingene (Raulio m. fl. 2010). Men Raulio med flere undersøkte ikke bakenforliggende årsaker til kantinevalget; det behøver dermed etter vår oppfatning ikke å være kantinematen i seg selv som bidrar til de sunne matvanene.

Kostnadene til den finske skolematordningen er beregnet til å utgjøre 8 % av totalkostnadene til skolen (undervisning utgjør 66 %) (Finnish national board of education 2008). Men det er tegn som tyder på at denne andelen er nedadgående. Selv om mattilbudet er godt regulert i lovverk og retningslinjer, konstaterer Sarlio-Lähteenkorva og Manninen at mange kommuner prøver å redusere kostnadene til skolematen, som følge av den økonomiske krisen, gjennom å tilby billigere måltider (Sarlio-Lähteenkorva og Manninen 2010).

5.2.1 *Oppsummering: Finske matordninger i skole og barnehage: Kunnskapsstatus*

Finland har en veletablert ordning for mat i grunnskolen. Det er tydelige retningslinjer for utforming av tilbudet, og bruken av det er godt dokumentert. Vi har ikke kunnet finne kunnskap som går på ordningens effekter i forhold til læring og helse. Dette er heller ikke bare dette fokuset man har i forhold til skolematen i Finland; like viktig er den oppdragende funksjonen som måltidet har, både i forhold til sunne matvaner og sosialt samvær. Men om matordningene fungerer godt som et dannelsesprosjekt har vi ikke funnet noe kunnskap om.

Selv om Finland har et veldig godt utbygget og regulert system for skolemat, er det problemer knyttet til det. Det vi vil løfte fram her er i første rekke det at ikke alle elever benytter seg av tilbudet og bruken av det er betinget av sosio-økonomiske forhold. Selv om skolematen er sunn, så får mange elever tilgang til usunn mat. Det er også en utfordring i Finland å få elever til å spise mengden frukt og grønt som helsemyndighetene anbefaler.

5.3 Sverige

Som Finland har Sverige et krav i loven om at barn i skolen skal ha gratis mat. Det heter i loven (Skollag), § 10 (i kapitlet som omhandler grunnskolen og tilsvarende for de øvrige skoleslag):

«Eleverna ska utan kostnad ha tillgång till böcker och andra lärverktyg som behövs för en tidsenlig utbildning samt erbjudas näringsriktiga skolmåltider.»

Det har i de senere år vært jobbet med å få skolemåltidene nærmere spesifisert, med krav til når maten skal inntas og kvalitet, men dette har ikke funnet sin plass i lovverket.

Den svenske ordningen har en lang historie. I budsjettåret 1937/38 gikk staten inn med støtte til skolemattiltak. Denne støtten økte framover til 1954/55 for deretter å reduseres fram mot 1966. Fra 1996 var det kommunenes ansvar å finansiere skolemat. I 1997 ble det lovfestet at alle elever i den svenske grunnskolen skulle ha rett til gratis skolemat. Kostnadene for dette ble lagt på skoleeier (kommunene), og slik er det ennå i dag.

Fordi det ikke er nærmere lovbestemmelser om skolematen, ble det utarbeidet egne retningslinjer for den. Høsten 2005 fikk *Livsmedelsverket* et oppdrag fra regjeringen om å utarbeide retningslinjer for måltid i både førskole, skole og gymnas (*Livsmedelsverket* 2007:2). Utover kravet i loven om gratis næringsriktig mat (når det gjelder skolen), er det disse retningslinjene kommunene (skoleeiere og barnehageeiere) må forholde seg til.

Retningslinjene retter seg til alle aktørene lokalt som har noe med mat i skole og førskole (barnehage) å gjøre. Det vises til EU-regelverket og at kommunene gjennom det må tildele ansvaret for maten i skolen til en kommunal nemd som har det overordnede ansvaret for matordningene. Retningslinjene beskriver hva de enkelte aktørene, fra nemden og kommunal kostsjef til rektor, lærere og institusjonskjøkkenet, bør gjøre. Det er også anbefalinger for hva kantine på skolen bør og ikke bør selge, og det er anbefalinger omkring innholdet i maten, hvordan den bør serveres, når og hvor ofte. Retningslinjene har et tydelig fokus på det ernæringsmessige og helsemessige med maten. De avsnitt som omhandler lærernes rolle, retter seg i første rekke mot betydningen læreren har for å informere og motivere til et riktig kosthold.

De svenske retningslinjene er langt mer omfattende enn de finske, men har samtidig mye mer preg av å være anbefalinger enn tydelige retningslinjer. Sammenligner vi de finske og svenske retningslinjene, ser vi også klare forskjeller. De finske retningslinjene har krav til et eget styre på den enkelte skolen for skolemat, med medvirkning av alle parter. Et slikt krav finnes ikke i Sverige. De finske lærerne har også tildelt oppgaver ved skolematen (noe de ikke har i Sverige), og de skal i tillegg ikke bare bidra til sunt kosthold, men til sosial omgang og en god matkultur. De finske retningslinjene inneholder krav på flere områder enn de svenske.

Det har vært gjort evalueringer av de svenske retningslinjene (Konde og Härd 2009). Data om kjennskap til og bruken av retningslinjene var hentet inn fra henholdsvis kostansvarlig i kommunene og rektorer i skolene. Den avdekket at hos kostansvarlige var retningslinjene godt kjent, mens det blant rektorer var heller begrenset kjennskap til dem. Rådene følges derfor i begrenset grad i skolene. Men praksis er på noen områder likevel i tråd med rådene. 92 % av skolene selger ikke sukkerholdig drikke og 83 % har etablert matråd. På andre områder er den ikke i tråd med anbefalingene: Kun halvparten av skolene har bare vann eller lettmelk

som drikke til lunsj, kun 33 % av skolene tilbyr to alternative retter til lunsj og kun 19 % velger alltid sesongtilpasset og nærprodusert mat.

Hörnell med flere har gjort en gjennomgang av den kunnskapen som finnes om mat i den svenske skolen. I en artikkel fra 2009 viser de til tall som peker på at ikke alle elever benytter seg av lunsjtilbudet i skolen (Hörnell m. fl. 2009). Tallgrunnlaget er noe usikkert og det savnes tall for hele landet, men for ungdomsskolene spiser i hvert fall over 80 % av barna skolematen. Hörnell med flere kan videre vise til at det er sosio-økonomiske forskjeller i forhold til hvem som benytter seg av tilbudet. Barn av høytutdannede kvinner, barn med svensk bakgrunn og gutter spiser oftere lunsj og er oftere i matsalen enn barn av lavutdannede kvinner, barn med utenlandsk bakgrunn og jenter.

Hörnell med flere viser også til undersøkelser om innholdet i maten som barn spiser gjennom en hel dag, som viser at 25 % av det totale energiinnholdet til svenske barn i 2. og 5. klasse kommer fra søtsaker, bakverk og sukkerholdig drikke, og at bare 10–15 % av barna kommer opp i det anbefalte inntaket av frukt og grønt.

Hörnell med flere fant i sin gjennomgang av kunnskapen om den svenske skolematen bare ett studium som så på kvaliteten til maten som ble servert i skolen. Dette studiet viser til at det var stor forskjell på hva matsedlene (beskrivelse av matens innhold) sa og det faktiske innholdet i maten. Forskjellen skyldtes en utstrakt bruk av halvfabrikata, som inneholdt en rekke andre stoffer enn det primære råstoffet.

Hörnell med flere har også hentet fram tall på kostnader ved skolematordninger. I 2006 var middelkostnaden for måltider 4.350 Skr pr. elev pr. år. Dette utgjør 24 Skr pr. dag. Kostnaden inkluderer både kostnader til matvarer, personal, transport og andre kostnader forbundet med matserveringen. Matvarekostnaden er beregnet til 9 kr. pr. dag, men det er stor spredning mellom skolene på denne kostnaden.

Hörnell med flere konkluderer med at det finnes forskningsmessig støtte i Sverige for at skolematen bidrar til sosial utjevning hva angår næringsinntak (Hörnell m. fl. 2009), men viser her bare til én undersøkelse gjort av Livsmedelverket i 2004. Dette utsagnet står i kontrast til de tall som er hentet inn om bespisning som viser sosio-økonomiske forskjeller mellom hvem som benytter seg av maten.

Et studium gjort av Persson Osowski med flere peker på et viktig aspekt ved skolematen i den svenske skolen: status til maten. Det er ikke gitt

at alle oppfatter maten som god eller riktig, selv om den tilfredsstillende både estetiske og ernæringsmessige krav. Gjennom et etnografisk orientert studium med rundt 200 informanter, konstaterte de at det svenske skolemåltidet i noen kretser ble oppfattet som annenrangs, både når det gjaldt betjeningen av måltidet, bespisningsstedene og i noen grad også maten. Systemet ble sett på som å være en del av den svenske velferdsstaten. Det var stor støtte til det at det ble gitt gratis mat, men maten og rammene rundt tilfredsstilte ikke for alle de verdier man mente et måltid burde ha (Persson Osowski m. fl. 2010).

5.3.1 Oppsummering: Svenske matordninger i skole og barnehage, Kunnskapsstatus

Matordningene i svenske skoler er lovforankret, som de finske. Men maten i svenske skoler er ikke i like stor grad regulert fra sentralt hold. Det virker også på oss, uten at vi har sett noen direkte sammenligninger, som at det både er større variasjon mellom de svenske skolene enn de finske og at det finske tilbudet på et gjennomsnittlig nivå holder høyere kvalitet. Heller ikke fra Sverige har vi funnet kunnskap som sier noe om effekten på læring og helse av ordningen.

Den kunnskapen som er frambrakt om den svenske ordningen viser mye av de samme utfordringer som vi har sett i Finland: Ikke alle benytter seg av tilbudet, mange tar til seg annen type mat enn den som tilbys i skolen og bruken av matordninger er sosio-økonomisk betinget. Kun et fåtall av elevene inntar daglig det anbefalte nivået av frukt og grønt.

5.4 Danmark

I Danmark har man ingen lovfestet rett til å få gratis skolemat, men skoleeier (kommunestyrene) kan beslutte å innføre frivillige matordninger. Det er opp til den enkelte skole eller skoleeier å melde seg på ordninger eller utforme egne tilbud. Det finnes nasjonalt tilrettelagte ordninger for frukt og grønt og drikke. Det er også opp til kommunene å utforme retningslinjer og regler for matordninger, både i skole og barnehager («vuggestuer» og «børnehaver»). Ordningen når det gjelder skoler er regulert av folkeskolelovens § 40, hvor det heter at kommunestyret kan beslutte å innføre

frivillige matordninger, herunder matordninger i fritidsordninger. Kommunestyret kan bestemme om matordningene skal etableres med full foreldrebetaling eller gjennom kommunale tilskudd, jfr. Folkeskolelovens § 40. Ved endringer av § 40 ble adgangen til å etablere matordninger utvidet, slik at det i tillegg til matordninger helt eller delvis finansiert av skoleeier, kunne etableres ordninger med full foreldrebetaling.

Fødevarerministeriet har utviklet anbefalinger for sunn skolemat og veiledningsmateriale som skal kunne hjelpe kommunene, skolene og leverandører i å etablere sunne skolematsordninger. Disse aktørene kan også hente kompetanse fra sentralt hold gjennom et «Rejsehold» som kan oppsøke de regionale aktørene.

I 2008 ble det gjennomført en statusundersøkelse av matordninger i barnehage og skoler. Den viste at mellom 50 og 60 % av landets skoler hadde en ordning hvor det ble tilbudt lunsj til elevene (Christensen 2009). Blant «vuggestuene» (som er for de minste) hadde rundt 80 % et lunsjtilbud alle fem dager i uken (s. 15). Når det gjelder «børnehaver» (som er for de litt større småbarna), var tallene helt annerledes. Der var det bare 6 % av barnehagene som hadde en lunsjordning som helt erstattet matpakken, mens 51 % hadde tilbud om lunsj (som regel foreldrebetalt) i stedet for matpakke (s. 21). Kostnadene når det gjelder mat i «vuggestuer» var i hovedsak dekket av vuggestuen selv. For «børnehavene», som er et tilbud for de større barna, var det i hovedsak foreldrene som betalte for matordningen (Christensen 2009:22). Finansieringen av matordninger er i hovedsak foreldrebasert, men det varierer sterkt hvor mye som det må betales for at barnet skal få et tilbud i barnehagen eller på skolen.

I 2008 gjennomførte Fødevarerministeriet og FødevarerErhverv en forsøksordning med skolemat. Ordningen innebar at skolene kunne søke om tilskudd for å tilby elevene gratis skolemat. Myndighetene dekket kostnadene de to første månedene; etter dette måtte skolene eller skoleeier finansiere ordningen selv. Totalt var det 38 skoler som gikk inn i forsøket. I november 2009 hadde bare 12 av disse opprettholdt ordningen (Jensen m. fl. 2010). Vi har ikke funnet noen tolkninger eller refleksjoner omkring det forhold at så mange skoler hadde lagt ned ordningen, heller ikke i de evalueringer som ble gjort av forsøket.

Evalueringen som Fødevarerøkonomisk institutt gjorde av ordningen, så blant annet på ordningenes betydning for læringsmiljøet i klassene, med spørsmål om ro og evne til konsentrasjon. Den generelle vurderingen

var at effekten «i de fleste tilfælde har været yderst begrenset» (Jensen m. fl. 2010):30. En mulig årsak til denne manglende effekt, mente forfatterne av evalueringen kunne ligge i at de elever som har benyttet seg av ordningen, ville tatt med matpakke om ordningen ikke hadde funnes. Men noen skoler rapporterte om effekter under forsøksperioden hvor maten var gratis, ved at man da fikk gitt mat til noen elever som vanligvis ikke spiser lunsj i skoletiden.

Mikkelsen og Huseby har gjort en effektvurdering av forsøket. De gir en noe annen konklusjon enn den fra Fødevareøkonomisk institutt. På spørsmålet om ordningene hadde betydning i forhold til elevenes muligheter til å utvikle viten og kompetanse knyttet til mat og sunnhet, peker de på at matordningene hadde et læringspotensialet. De identifiserte «både videns- og færdighedsaspekter, samt affektive og socio-kulturelle aspekter af læring.» (Mikkelsen og Husby 2010:30). Vi vil fra vår side bemerke at denne konklusjonen er trukket på bakgrunn av enkeltutsagn og uten noen konkrete mål på effekten. Validiteten til konklusjonen synes derfor for oss noe begrenset.

Evalueringen til Fødevareøkonomisk institutt gir også et anslag på kostnadene ved skolelunsj. Den oppgis å ligge i størrelsesordenen 21–25 DKK pr. pers. pr. dag. Halvparten av skolene som var med i forsøket ga elevene skolelunsj i form av matpakker.

I 2008 ble det vedtatt at alle landets førskolebarn skulle tilbys et felles lunsjmåltid i barnehager, senest fra januar 2011. Dette vedtaket ble imidlertid endret i januar 2010. Fremdeles skal kommunene gi tilbud om en felles sunn lunsj i barnehager («daginstitutioner»), men den enkelte barnehage kan, med bakgrunn i beslutning tatt i foreldrestyret av barnehagen, avstå fra et slikt tilbud. De siste tall vi har på hvordan dette vedtaket har vært gjennomført, er fra høsten 2009. Det ble da konkludert med at kun de færreste kommunene hadde innført en slik ordning (Christensen og Frandsen 2010:24).

Undersøkelser fra midten av 2000-tallet viser at de måltider som tilbys i danske skoler i liten grad oppfyller de krav man kan stille til sunn skolemat (Christensen 2007:7).

Rettledende for kommunene og skolenes tilbud av mat i skole og barnehage er Fødevarestyrelsens anbefalinger, de åtte råd som ble utgitt i 2005 (Astrup m. fl. 2005). Kostrådene er godt kjent ute i kommunene. Innenfor barnehageområdet kjente alle kommunene (ansvarlig i kommu-

nen for barnehagene) i en undersøkelse gjennomført i 2009 til anbefalingene. For skolene var bildet noe et annet. Der var det 88 % av de ansvarlige i kommunen som kjente til ernæringsanbefalingene (Christensen og Frandsen 2010:24).

Undersøkelsen til Christen og Frandsen, som ble gjennomført i 2009, så også på om kommunene hadde utarbeidet retningslinjer for mat i barnehager og skoler. 86 % av kommunene hadde krav i forhold til barnehager, mens det bare var 53 % av kommunene som hadde det for skolene (Christensen og Frandsen 2010:24).

Det er gjort både etnografiske studier og kvantitative studier av matordninger i danske skoler. I en undersøkelse gjennomført av Bruselius-Jensen (Bruselius-Jensen 2007), ble det gjort et studium av barnas holdninger til skolemat. Bruselius-Jensen fant at de mindre elevene trivdes godt med matpakken de fikk med hjemmefra. Noe av dette skyldes rammene som ble lagt rundt bespisningen på skolen. Et annet viktig moment var at de små elevene gjennom matpakken opprettholdt en kontakt med hjemmet (Bruselius-Jensen 2007:30). De større elevene var derimot ikke like glad for matpakken. Der var det et ønske om å ikke bli så styrt hjemmefra, samt at rammene for måltidene ikke alltid ble oppfattet som gode. Bruselius-Jensen fant videre at elevene trivdes godt med mattilbudet på skolen dersom de selv hadde muligheter til å prege det (Bruselius-Jensen 2007).

Undersøkelsen til Bruselius-Jensen tar opp noen dimensjoner rundt skolemat som ikke alltid er godt ivaretatt i forskningen: den sosiale betydningen av maten. For de unge kan matpakken være et trygt bindeledd til hjemmet, for de eldre elevene er det et ønske om større frihet. Dette indikerer at mattilbud på skolen vil fungere forskjellig for forskjellige årsgrupper og antakelig også forskjellig i forhold til individuelle forskjeller.

En studie av Kroelner med flere med data fra 59 skoler (N=1410) i Danmark fra 2003 så etter forklaringer på forskjeller i inntak av frukt og grønnsaker hos elevene. Forskerne fant at forskjellene var størst på individnivå, og ikke mellom skolene. Med andre ord ser det ut som måten de enkelte skolene tilrettelegger for frukt og grønt ikke ut til å overstyre individuelle valg. Kroelner med flere konkluderte ut fra dette med følgende: «The small school-level effects on 11-year-olds' fruit and vegetable intake imply that family level interventions may be more important

and that the success of school interventions will rely on the degree of parental involvement» (Kroelner 2009).

Et gammelt studium (fra 1980) så på frokost- og spisvanene mer generelt til barn i Københavnskolen (Biering m. fl. 1980). Forskerne fant at mellom 10 og 15 % av barna ikke hadde noe å drikke eller spise før de kom på skolen, og at i underkant av 30 % ikke spiste lunsj på skolen. Undersøkelsen til Biering med flere fant forøvrig, at spisevanene var avhengige av sosial status, om det var barne- eller ungdomsskole og kjønn.

5.4.1 Oppsummering: Danske matordninger i skole og barnehage, Kunnskapsstatus

De danske ordninger for mat i skole og barnehage er i stor grad et lokalt ansvar: utforming, finansiering og organisering er det kommunene som bestemmer, både når det gjelder skole og når det gjelder barnehage. Også når det gjelder hva maten skal inneholde er det i hovedsak det lokale som må avgjøre. De statlige retningslinjene er enkle og består at et begrenset antall råd. Vi har ikke klart å finne gode studier som kartlegger denne variasjonen og/eller sier hva den betyr i forhold til forskjellige utfallsmål.

Noen studier peker på effekter av matordninger i skolen i forhold til læring. Disse studiene er gjort innenfor et begrenset utvalg skoler og det er ikke i tilstrekkelig grad redegjort for representativitet. Validiteten i studiene mener vi også er dårlig. I hvilken grad den danske organiseringen av skolemat har effekter i forhold til helse og læring er derfor i stor grad et ubesvart spørsmål.

Av den kunnskapen som er frambrakt om den danske ordningen, ser vi at Danmark har mange av de samme utfordringer som Finland og Sverige. Ikke alle elever spiser sunt og det er sosiale forskjeller i hva elever spiser. I Danmark har man i tillegg det forhold at maten som serveres, der hvor det serveres mat, ikke alltid kan defineres som sunn. Studiet til Kroelner med flere viser at den individuelle forskjellen mellom elever (blant annet i forhold til sosio-økonomisk bakgrunn) ikke lett overstyres av mattilbud i skolen.

Studiet til Bruselius-Jensen som omhandler holdninger til matpakke er interessant fordi den viser til viktige sider som det å få med mat hjem fra representerer. Bruselius-Jensen tar imidlertid ikke opp hvilken rolle

sosio-økonomiske forskjeller spiller i dette, men peker på at det at barn får sitte sammen å spise er et viktig moment for å skape et godt miljø.

5.5 Island

På Island er også skolematen lovregulert. Det heter i loven for grunnskolen at elevene har krav på et måltid i løpet av dagen og at «måltidet skal etterkomme de nasjonale retningslinjene» («samræmi við opinber manneldismarkmið»).¹³ Disse utarbeides i dag av Nasjonale instituttet for offentlig helse (*Lýðheilsustöð*) på Island. Det er kommunene som har ansvaret for skolene, og også for at retningslinjene etterkommes. Skolelunsjene finansieres av foreldrene, men er subsidiert i nesten alle kommuner. En vanlig kostnad for foreldrene ligger på mellom 250–350 Nkr pr. måned.¹⁴

Elevene i grunnskolen får et varmt måltid til lunsj, og noen skoler tilbyr grøt til frokost. Noen skoler har også frukt i langpausene før og etter lunsj. I anbefalingene fra det nasjonale helseinstituttet heter det at skolene bør servere grøt og frukt.

Gjennom prosjektet *Everything Affects Us – Especially Our Self*, ved det nasjonale helseinstituttet, er det gjennomført tre årlige surveyer om mat i skole og barnehager.

Den siste undersøkelsen ble gjennomført våren 2009. De fleste barnehager gir et frukttilbud både på formiddagen (84 %) og ettermiddagen (71 %). De aller fleste barnehager hevder å jobbe etter rådene fra helseinstituttet (*Lýðheilsustöð* 2005/2009). I disse rådene sies det blant annet at det bør serveres fisk to ganger i uken. 95 % av barnehagene har dette tilbudet (*Heimisdóttir og Guðlaugsson* 2010:15).

90 % av rektorene i grunnskolene sier at kjøkkenpersonalet følger rådene for skolemat (*Lýðheilsustöð* 2003/2008), og over 80 % av skolene serverer fisk to ganger i uka. Nesten halvparten av skolene tilbød frukt på formiddagen (*Heimisdóttir og Guðlaugsson* 2010:22).

¹³ Tall fra Hólmfríður Þorgeirsdóttir ved *Lýðheilsustöð*.

¹⁴ http://skolefrukt.no/vedlegg/RAPPORT_UNDESRXKELSE_OKTOBER_2010.pdf.

5.5.1 Oppsummering: Islandske matordninger i skole og barnehage, Kunnskapsstatus

Vi har ikke funnet noen forskningsbidrag publisert i internasjonale tidsskrifter som sier noe om utfallssiden av den islandske ordningen for mat i skole og barnehage. De undersøkelser vi har funnet fokuserer på hva skolene og barnehagene gjør og sier ikke noe om de erfaringer som trekkes av de forskjellige matordninger. Det viktige i disse undersøkelsene har vært å finne ut om det som skjer i skolen og barnehagen er i tråd med de nasjonale retningslinjene og anbefalingene, noe de i stor grad sies å være. Vi har ikke funnet noen kunnskapsoversikt i forhold til hvordan elever og barn i barnehager benytter seg av den maten som tilbys og om det er forskjeller mellom barn i bruken av dem.

5.6 Norge

Norge, som Danmark, har ikke noe lovkrav i forhold til mat i skole og barnehage. Som i Danmark er det offentlig støtte av nasjonale ordninger for leveranser av melk og frukt og grønt, men det er opp til skolene om de vil benytte seg av det og hvordan de vil finansiere sin del av kostnadene. Vanlig, som i Danmark, er foreldrebetaling. Fra 2007 innførte imidlertid Norge en ordning med gratis frukt og grønt for elever i ungdomsskolen.

Det som regulerer matordninger i skole og barnehage fra myndighetenes side, er Sosial- og helsedirektoratets retningslinjer for matservering og måltider i skole og barnehage som ble utgitt i 2003. Disse retningslinjene er forankret i helselovgivningen, nærmere bestemt i Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v.

De norske retningslinjene er, sammen med de danske ernæringsråd, de minst omfattende retningslinjene for mat i skole og barnehage i de nordiske landene. For både skole og barnehage er de norske anbefalingene bare på én side og sier stikkordsmessig hva skolene og barnehagene bør gjøre og ikke gjøre. For skolene står blant annet følgende stikkord:

- Minimum 20 minutter matpause
- Matilsyn i matpausen i 1.–4. klasse, helst også på høyere klassetrinn
- Frukt og grønnsaker
- Lettmelk, ekstra lett lettmelk eller skummet melk

- Enkel brødmat
- Tilgang på kaldt drikkevann
- Et trivelig spisemiljø

Det er ingen ambisjoner om at norske barn skal få et varmt måltid. Men det er en anbefaling om tilsyn.

Med blant annet utgangspunkt i retningslinjene ble det satt i gang et forsøk med mat og fysisk aktivitet i skolen i regi av Helse- og sosialdirektoratet. Alle landets skoler ble våren 2004 invitert til å være med, hvor ett av kravene for deltakelse var at retningslinjene ble fulgt. 200 skoler ble med i prosjektet.

HEMIL-senteret i Bergen evaluerte ordningen og publiserte de første resultatene i 2006. I evalueringen ble det i tillegg trukket inn 150 skoler som ikke var med i forsøket. Disse skolene utgjorde en kontrollgruppe for effektvurderingen (Samdal m. fl. 2006). Til tross for et bra design for evalueringen, er de funnene som er gjort i all hovedsak beskrivende omkring hvordan ordningene er organisert og hva innholdet i dem har vært. I den andre delrapporten fra evalueringen (publisert i 2008), ble det imidlertid konkludert med at «mellom en tredjedel og halvparten av skolene rapporterte positive effekter av prosjektet knyttet til bedre konsentrasjon blant elevene, bedre sosialt miljø og mindre mobbing.» (Samdal m. fl. 2008:4) Dette utsagnet er basert på vurderinger gjort av rektorer og/eller lærere, og ikke fra elevene selv. Vi mener derfor det er vanskelig å kunne bekrefte at ordningen har effekt. Dessuten er denne eventuelle effekten ikke knyttet til matordninger generelt, men prosjektene i sin helhet. De inneholdt flere elementer enn bare mat.

I rapporten fra 2008 ble det konstatert et økt inntak av frukt og grønnsaker hos elevene, noe som ble knyttet til den statlige intervensjonen på dette området. Evalueringen dokumenterte omfanget av kantinedrift for forsøksskolene; halvparten av barneskolene hadde kantine, mens bare 11 % av ungdomsskolene rapporterte å ikke ha kantine (Samdal m. fl. 2008:67). Men kantinetilbudet var svært variabelt. Bare 27 % av ungdomsskolene oppga å ha ansatt kantinepersonell.

I skoleåret 2007–2008 gjennomførte 34 skoler i landet et forsøk med utvidet skoledag. Forsøkene var initiert og finansiert fra sentrale myndigheter. I forsøkene med utvidet skoledag lå det fire forskjellige tiltak: utvi-

det undervisningstid i basisfagene, leksehjelp, fysisk aktivitet og skolemat. Mat var dermed bare ett av elementene i forsøkene.

Forsøkene ble evaluert av SINTEF. Hovedkonklusjonen fra evalueringen var at «en utvidelse av skoledagen vurderes ... i sterk grad som et tiltak som kan fremme faglig utbytte.» (Bungum og Haugsbakken 2008:4).

Rapporten opererer med begrepene «kroppsnær» og «kroppsfjern». I en «kroppsfjern» forståelse oppfattes skolemat som et virkemiddel for økt konsentrasjon til det faglige. Men forskerne konstaterte at måltidet kan være noe mer enn det, og de konkluderte på bakgrunn av kvalitative data fra skolene at de på forsøksskolene kunne observere at skolematen «kan være en måte å styrke skolens læringsmiljø og fremme sosial kompetanse og allmenndanning.» (Bungum og Haugsbakken 2008:5) En forutsetning for dette var at «skolemåltidet forstås som en del av undervisningen og som et sentralt møtested i skoledagen der samhandling og sosial interaksjon skaper et godt læringsmiljø» (s. 5). Det var dermed klart at det ikke er maten som sådan som ga effekt, men hvordan den var integrert og tenkt brukt i skolehverdagen.

Høsten 2009 ble det satt i gang et forsøk under tittelen «Helhetlig skoledag» fra sentrale myndigheters side. Kun 9 skoler er med i dette forsøket, og mat er i varierende grad i fokus. Det er kommet en underveisrapport fra evalueringen av disse forsøkene fra Rambøll management (Rambøll Management 2011). Denne rapporten sier ikke noe om effekten av skolematen eller dens betydning.

I 2007 ble det innført gratis skolefrukt til ungdomsskoleelever. Denne ordningen har vært undersøkt gjennom årlige surveys av opplysningskontoret for Frukt og grønt på vegne av Skolefrukt.no, organisasjonen som står for organiseringen av ordningen. Det metodiske grunnlaget for disse undersøkelsene er svært enkelt. Det samme kan sies om analysene av resultatene. I tillegg er respondentene skolefruktansvarlig ved skolene, slik at vurderingene av effekt ikke kommer fra dem det berører, men dem som administrer ordningen. Konklusjonene som trekkes på bakgrunn av undersøkelsene må derfor mer sees på som hypoteser for nærmere uttesting. På bakgrunn av tall hentet inn våren 2010 konkluderes det fra de skolefruktansvarlige med at «skolefrukt er bra for helsen og at det øker trivsel.» Det var 66 % av de skolefruktansvarlige (N=1070) som mente at skolefrukt var bra for barns helse på lang sikt.

2010 disputerte Asle Holthe til doktorgraden ved Universitetet i Bergen med avhandlingen «Evaluating the implementation of the Norwegian guidelines for healthy school meals. A case study involving three secondary schools» (Holthe 2010). Som tittelen viser handler det om implementeringen av de norske retningslinjene for mat i skolen, men begrenset til et casestudium av tre skoler. Avhandlingen fokuserer bare på implementeringsforhold, og sier ikke noe om effekten av skolematordninger.

Det er gjort flere studier av matordninger i Norske skoler. I ett av de siste studiene ble det fokusert på rollen som innføringen av en gratisordning for frukt har betydd for konsumet av frukt blant unge. Det ble der konkludert med at det har vært en økning i fruktkonsumet blant unge barn fra 2001 og til 2008, og at «the school fruit programmes seems to have been effective.» (Bere m. fl. 2010) Et tidligere studium av Bere med flere så på hva innføringen av gratis frukt betydde for elevers konsum av frukt. Basert på et tilfeldig utvalg av skoler i to fylker i landet med kontrollgruppe ble det gjennomført fire datainnsamlinger fra elever og foreldre i perioden 2001 til 2005. Totalt 1950 elever deltok i undersøkelsen. I en presentasjon av resultatene fra studiet i 2007 konkluderte Bere og Klepp med at gratis skolefrukt bidro til en statistisk signifikant økning av barnas fruktinntak og at det bidro til reduksjon i konsumet av usunn snacks. I undersøkelsen til var det også skoler med abonnementsordninger for frukt med. I disse abonnementsordningene viste undersøkelsen at sosial status hadde betydning for om elevene ble med på abonnementsordningen eller ikke. Når det derimot gjaldt gratisordningen, så fant forskerne ikke noen forskjell i inntak i forhold til sosial status. I tillegg var inntaket av skolefrukt større hos barn på de skoler som hadde gratisordning enn på de skolene som hadde abonnementsordning. Forskerne konkluderte med at «samlet sett framstår en skolefruktordning uten foreldrebetaling som et effektivt tiltak for å øke frukt og grønt inntaket blant norske skolebarn» (Bere og Klepp 2007:8). Studiet til Bere og Klepp angir ikke hva skolene ellers har gjort i forbindelse med innføring av gratis skolefrukt. Det kan være andre årsaker enn bare tilbudet av frukten som har bidratt til effekten, selv om vi må anta at selve tilbudet må ha spilt en vesentlig rolle. Det er også et forhold at utvalget av skoler i de to fylkene ikke favner sett etter norske forhold noen storbyer. Hva effekten vil være i en storbysetting, spesielt med høyt innslag av barn med fremmedspråklig bakgrunn, er et åpent spørsmål.

I en analyse av unges matvaner på skolen, basert på kvalitative intervju med 40 tenåringer samt en survey til over 500 tenåringer, konkluderte Bugge med at barn og unges matvaner i stor grad reflekterte «hegemonic food-cultural values» (Bugge 2010:238). I denne refleksjonen fant hun at det var en klar dreining mot et mer sunt kosthold, i tråd med at mange unge i dag er opptatt av å få god utdanning og god jobb. Bugge mente disse endringene må sees «in relation to the general emphasis on mastery and control of the body in society at large» (Bugge 2010:239). Hun var videre overrasket over at en så stor andel av ungdommen hadde en positiv holdning til «matpakka»: «In general, it was evident that the packed lunch was in tune with the food-cultural spirit among young people — it was cheap, healthy and a good habit. Bottled water and cola were particularly important identity markers among today's teenage girls and boys. While water may be characterized as a fashionable drink, coke has increasingly had a more problematic status» (Bugge 2010:239).

I 2005 gjennomførte Sosial- og helsedirektoratet en undersøkelse om mat og måltider i barnehager. Undersøkelsen ble rettet mot 3000 barnehager og gikk til styrer og pedagogisk leder. Undersøkelsen konkluderte med at maten som ble gitt i barnehagene på mange måter var innenfor myndighetenes retningslinjer. Direktoratet konkluderte med at tilbudet av mat og drikke var bra i barnehagene. Det ble likevel påpekt at det er «klare ernæringsmessige svakheter ved det som tilbys i det daglige og det som serveres ved feiringer og markeringer. Utfordringer som utpeker seg er å øke tilbudet av grønnsaker og grove brødvarer, redusere innslaget av helmelk samt redusere tilbudet av fet og sukkerrik mat og drikke ved feiringer og markeringer» (Sosial- og helsedirektoratet 2005:iv). Direktoratet mente videre at undersøkelsen viste at det var behov for å iverksette tiltak for å få et bedre ernæringsmessig mattilbud i barnehagene. Man mente at barnehagene trengte pedagogisk materiell for å kunne kommunisere om ernæring og kosthold med foreldre. Undersøkelsen var en studie av det som tilbys og sier ikke noe om effekten av det som faktisk tilbys.

5.6.1 *Oppsummering: Norske matordninger i skole og barnehage, Kunnskapsstatus*

Norge er kanskje det landet i Norden som har vært mest i bevegelse i det siste når det gjelder ordninger for mat og drikke i skole og barnehage ved at det er etablert en statsfinansiert ordning for frukt i ungdomsskoler. Mens de øvrige land i stor grad ikke har gjort vesentlige endringer i lovverk, organisering og tilbud, har man i Norge innført et nytt element. Effekten av innføring av gratis skolefrukt er studert i noen utvalgte fylker, hvor dette ble innført i noen skoler før det ble en nasjonal ordning. Konklusjonene fra disse studiene er at gratis frukt bidrar både til å øke konsumet av mer sunn mat og til en reduksjon av konsumet av usunn mat. Undersøkelsen viste også at en gratis skolefruktordning bidro til et økt frukt-konsum hos alle grupper elever, uavhengig av sosial status. Om dette vil være tilfellet også for landet sett under ett og spesielt om det vil gjelde for ungdom i urbane strøk, er etter vår mening ennå et åpent spørsmål. Undersøkelsen står i kontrast til det vi har sett er tilfellet i Sverige og Finland, hvor sosial bakgrunn spiller en rolle i forhold til om elevene benytter seg av ordningen eller ikke. Men den norske ordningen har vært studert i forhold til spørsmålet om økt inntak av frukt med et nytt tilbud, mens for Sverige og Finland har undersøkelsene rettet seg mot bruk av et allerede etablert tilbud. Spørsmålet er derfor hvordan det vil se ut i Norge over tid, men det er et interessant moment at man klarer å øke inntaket av sunn mat og redusere inntaket av usunn mat med innføring av en slik ordning. Dette er i samsvar med det vi så i oversikten over forskningsbidrag hvor flere studier fra andre land pekte på effekter av å øke tilgjengeligheten.

Flere undersøkelser peker på effekter av tiltak som innbefatter ordninger med mattilbud i skolen i form av bedret læringsmiljø. Vi mener det er vanskelig å tilskrive disse effektene mattilbudet alene; som regel er det integrert i en mer omfattende «intervensjon» som innebefatter flere elementer enn bare maten. Kunnskapsstatusen på langtidseffekter når det gjelder helse og læring av mattilbud isolert er derfor mangelfull.

5.7 Oppsummering: Nordiske ordninger for mat og drikke i skole og barnehage

De nordiske ordningene for mat og drikke i skole og barnehage er, som vi har sett, svært varierte. Kunnskapsgrunnlaget for hva disse ordningene innebærer, det være seg i forhold til betydning for helse og læring, men også i forhold til den sosio-kulturelle betydningen, er heller begrenset. Det mangler også klart sammenligninger av de nordiske ordningene, spesielt i forhold til å se på hvilke effekter ordningene kan tilskrives.

Selv om ordningene er svært forskjellige, så synes vi likevel å kunne se noen gjennomgående trekk. I Finland, som klart har den mest velorganiserte og velregulerte ordningen, er det, som i de øvrige nordiske landene, utfordringer med å få barn og unge til å spise sunt. Problemene synes å være størst opp i ungdomsårene, hvor elever er i bevegelse både i forhold til hjem og egen identitet. Sosio-økonomiske og kulturelle strukturer slår i stor grad inn og virker i forhold til hvilke matvaner barn og spesielt ungdom tilegner seg. Dette skjer tilsynelatende uavhengig av hvilke ordninger som måtte finnes på landsnivå eller den enkelte skole.

Vi har ikke sammenlignbare økonomitall for de forskjellige nordiske ordningene. Dette blant annet fordi ordningene både inneholder forskjellige elementer og fordi de er finansiert forskjellig. Tilbudet i Finland er beregnet til å utgjøre 8 % av totalkostnadene for grunnskolen. I Danmark er en skolelunsj i de skoler som har vært med på en prøveordning beregnet til å koste 21–25 DKK pr. måltid pr. elev pr. dag. I Sverige er kostnadene beregnet til 24 SKr pr. dag. I Island er foreldrenes andel av kostnadene beregnet til å utgjøre 250–350 Nkr pr. mnd. Det er dermed noe forskjell i hvor mye skolematen koster skoleeier, som i all hovedsak er bærer av disse kostnadene når det er gratis for elevene. I Sverige er det observert bruk av halvfabrikata for å redusere kostnader med det resultat at man får mindre ernæringsmessig gunstig mat. Det er dermed ikke gitt at mat på skolen vil være et bedre tilbud enn den maten som elevene får med seg hjemmefra, og på dette området mangler vi kunnskap. Fra Danmark vet vi at matpakken kan spille en viktig rolle for barns forståelse av egen tilhørighet og identitet, men vi vet ikke om matpakker representerer et ernæringsmessig usunnere alternativ enn annen mat.

Den norske ordningen med gratis skolefrukt er interessant. Vi har sett at det er et problem i land som har et godt mattilbud i skolen, som Finland,

å få barn til å spise nok frukt og grønt. I det finske måltidet inngår det også grønt, så selv med et godt tilbud får man ikke alle til å spise det som helsemyndighetene anbefaler. I Norge viser studier at man gjennom gratis skolefrukt har klart å øke konsumet av frukt, man ser langtidseffekter i forhold til et større konsum av frukt og grønt og man har også, i alle fall i noen deler av landet, klart å øke konsumet hos alle grupper elever, uavhengig av sosial status.

Som vi har sett av forskningen omkring mat i skole og barnehage, spiller ofte omstendighetene rundt maten den avgjørende rollen i forhold til om barn spiser sunn mat eller ikke. Finland er det landet i Norden som har lagt størst vekt på andre sider ved måltidet enn de rent ernæringsmessige. Det hadde vært interessant å se en grundigere analyse av betydningen av disse andre sidene. Har det at barn samles i et felles samvær rundt maten betydning for læringsmiljøet? Har det betydning for hvordan de senere i livet blir i stand til å tenke om egne matvaner?

Ser vi på effekten av mat og drikke isolert i forhold til læring og helse, er kunnskapsstatusen i alle de nordiske landene mangelfull. Som vi har sett av studiene av forskningslitteraturen tidligere i denne rapporten, så er det langt fra noen entydighet i forhold til om maten og drikken som sådan vil ha effekt i forhold til dette. Men vi mener at de nordiske erfaringene viser at det går an å bruke mat og drikke som elementer til å hjelpe elevene til et bedre kosthold. Men en forutsetning er at det må da inngå som elementer i et større tiltak for å legge om kosthold.

Der hvor forskningen har klart å påvise noen effekter og som vi også har sett eksempler på i de nordiske land, er med innføring av frokost i skolen. Frokost har i liten grad vært tematisert i de nordiske landene; fokuset har vært på lunsj og mellommåltider. Vi har sett at det er en problemstilling i Finland at skolemåltidet kan føre til at måltidene for enkelte barn blir mindre vektlagt på hjemmearenaen. Dette vil i høy grad kunne bli en aktuell problemstilling med innføring av frokost i skolen.

Status på mat og drikke i barnehage er mye mer uoversiktlig og uklar enn når det gjelder skole. Dette skyldes blant annet at barnehage ikke er et obligatorisk tilbud. Selv om vi nå i en nordisk sammenheng beveger oss mot at alle småbarn er i en eller annen form for barnehage før de begynner på skolen, så har det fra myndighetenes side ikke vært viet like mye oppmerksomhet mot dette området, heller ikke fra forskningshold. Kunnskapsgrunn-

laget fra forskningen ellers når det gjelder mat tilbudt i barnehage er også begrenset. Dette er dermed et felt det trengs mer kunnskap om.

6. Kunnskapsstatus

6.1 Innledning

I dette kapitlet oppsummerer vi funnene fra de forutgående kapitlene og gir en samlet vurdering av hva den kunnskapen vi har samlet sier om effekten av mat i skole og barnehage.

6.2 Forskjeller mellom analysen av systematiske undersøkelser og enkeltstudier

Som kunnskapsgrunnlaget for å si noe om effekten av mat i skole og barnehage har vi gjennom det systematiske søket og litteraturanalysen funnet fram til 13 andre systematiske arbeider og 20 individuelle arbeider. De enkeltarbeidene vi har funnet er i stor grad ikke tatt med i de andre systematiske undersøkelsene, men det er overlapp for noen studier. Følgende studier er tatt med både i vår litteraturgjennomgang av enkeltartikler og i de systematiske oversiktene som vi har sett på:

- Foster med flere (2008), inkludert hos Cook-Cottone med flere (2009)
- Vazir med flere (2006), inkludert hos Eilander med flere (2010)
- Osendarp med flere (2007), inkludert hos Eilander med flere (2010)
- Widenhorn-Muller med flere (2008), inkludert hos Høyland med flere (2009)

Det er dermed et begrenset overlapp mellom våre enkeltstudier og det som er tatt med av enkeltstudier i de andre systematiske undersøkelsene. Vi kan derfor la de to analysene, de av de systematiske undersøkelsene og de av enkeltstudier, tale hver for seg.

Det er da et spørsmål hvordan vi skal vekte resultatene fra de andre systematiske undersøkelsene i forhold til de resultatene vi har fått fra enkeltstudier. Vi har valgt å vekte dem likt. Selv om de andre systematiske

undersøkelsene bygger på et dels mye større kunnskapsgrunnlag enn enkeltstudier, så representerer de enkeltstudiene vi har funnet den nyeste forskningen og er i større grad funnet og analysert ut fra de spesifikke søke- og kvalitetskriteriene som vi har lagt til grunn.

6.3 Kunnskapsstatus fra de systematiske undersøkelsene

Skolematordninger har først og fremst effekt i forhold til å gi tilfredsstillende ernæring til barn i lavinntektsland og til en viss grad barn med dårlige ernæringsmessige forhold hjemmefra i høyinntektsland. Skolematordninger i Vesten ble i hovedsak opprettet for å gi tilstrekkelig ernæring for å sikre en sunn befolkning, og det er ikke tilfeldig at mange ordninger kom på plass i krigsårene. Å finne effekter av et eget skolemattilbud for en befolkning som får tilstrekkelig (for ikke å si for mye) tilførsel av næring, viser seg vanskelig. Dette skyldes ikke at det er gjort få studier. Som mengden av studier inkludert i de systematiske undersøkelsene vi har sett på viser, er det et stort antall studier som har forsøkt å se om det kan finnes noen effekt av skolematordninger. Samtidig må det sies at mange av studiene har sine svakheter. Spesielt er det en mangel på studier som kan si noe om langtidseffekter av skolematordninger.

Når det gjelder korttidseffekter av mat og drikke i skolen i forhold til kognisjon, er det få effekter å spore, bort sett fra når det gjelder frokost. For frokost er bildet relativt entydig i forhold til konsentrasjon og korttidsminne, vel å merke i forhold til barn som ikke får god nok oppfølging på hjemmearenaen. Frokost kan dermed være et tiltak for å hjelpe vanskeligstilte barn. Men som vi har sett kan effekten av frokosten like mye skyldes det bidraget frokost som et sosialt samlingspunkt innebærer som det rent ernæringsmessige ved maten.

Utfordringen i dagens vestlige samfunn er ikke problemer med å få nok mat, men heller at det kan bli for mye eller at næringssammensetning er feil («junkfood»). I forhold til å bruke skolematordninger for å regulere næringsinntak og dermed gjøre noe med vektproblematikken er det ikke kunnskap som tilsier at vi vil få effekt, maten betraktet isolert. Mange studier viser til effekt, men da gjennom kombinerte tiltak som legger til elementer som opplæring og/eller fysisk aktivitet til matordningen.

6.4 Kunnskapsstatus fra de inkluderte enkeltartikler

Resultatene fra de inkluderte enkeltstudier har også begrenset seg til mat, frokost eller næringstilskudd gitt i skolen; vi har ikke funnet relevante og kvalitetsmessig gode studier som omhandler effekten av mat i barnehage og har derfor heller ingen slike studier blant våre inkluderte.

Våre inkluderte studier, det gjelder både studiene med eksperimentelt design og observasjonsstudiene, peker ikke på noen tydelige effekter på læring og kognisjon. Dette gjelder både for skolemat som sådan og for tilskudd av vitaminer og mineraler. Noen studier kan påvise noe effekt, men det er vanskelig å tilskrive effekten maten alene. Når det gjelder frokost derimot, uavhengig av om den er servert på skolen eller ikke, så ser de studiene vi har funnet effekt både i forhold til læring og vektproblematikk. Vi har i våre søk avgrenset oss til studier som har sett på mat i skole. Studiene som gjelder frokost også utenfor skolen er studier som vi har funnet gjennom søkene, men som vi ikke har søkt spesifikt etter. De studiene vi har funnet er dermed ikke et resultat av en systematisk litteraturoppgjennomgang. Konklusjonene fra disse studiene er imidlertid ikke oppsiktsvekkende. De er i samråd med de studier som mange helsemyndigheter bygger sine ernæringsanbefalinger på, hvor det vises til at frokost er et viktig måltid.

Selv om vi ikke kan se noen gjennomgående tydelig effekt ved intervensjon med mat i skolen, så har vi også funnet studier som finner effekt av enkelte tiltak. Eksemplet med å øke tilgang av vann i skoler i Tyskland i forhold til vektproblematikk er interessant. Dette eksempelet viser at det kanskje ikke er mat eller ikke-mat gitt i skolen (bortsett fra frokost) som har effekt når det gjelder vektproblematikk, men hvordan man klarer å regulere barnas inntak av mat og drikke. Å gjøre godt drikkevann tilgjengelig kan ha effekt. Det har vi sett fra undersøkelsen vår av de nordiske landene at også kan gjelde i forhold til å gjøre frukt tilgjengelig. Vi fant også studier som viste at frokost servert på skolen ikke nødvendigvis øker andelen som spiser frokost. For mange betyr innføring av skolefrokost at man ikke spiser frokost hjemme, men på skolen.

I de enkeltartiklene vi har funnet hvor det er konstatert noe effekt, ser vi at effekten kan være forskjellig i forhold til forskjellige grupper. Kjønnssdimensjonen spiller en rolle i forhold til om noe har effekt eller

ikke. Dette har sannsynlig sammenheng med at jenter generelt sett har både et annet kosthold og en annen holdning til kosthold enn gutter. Om man skal tenke intervensjon av noe art i forhold til å endre kosthold og vaner hos barn, må det tas høyde for at tiltaket kan virke forskjellig for forskjellige grupper. Det gjelder kjønn, det gjelder sosio-økonomiske forhold og det gjelder kulturell bakgrunn.

6.5 Oversikt over kunnskapsstatus for ordninger i Norden

De nordiske land kan framvise en stor variasjon av matordninger for barn i skolen. Det finnes så langt vi har sett ikke noen studier som sammenligner effekten av disse forskjellige ordningene, og det er også mangel på studier av effekter av ordningene i de enkelte land. Men det er gjort mange studier og evalueringer av aspekter ved ordningene, og følgende synes klart:

- Vi har ikke kunnskap om ordningene bidrar på noen positiv måte til helse og læring
- Selv med et svært godt utviklet tilbud, som i Finland, er det problemer knyttet til å gi de barna som trenger det mest riktig ernæring
- Selv med et svært godt utviklet tilbud, som i Finland, er det problemer med å få barn generelt til å spise sunt. Inntak av frukt og grønt ligger etter nasjonale anbefalinger
- Det synes som om innføringen av et gratis fruktmåltid bidrar til å øke inntaket av frukt og grønt for alle grupper elever. Om dette har betydning i forhold til helse og/eller læring, er uklart
- Kjønnforskjeller og sosio-økonomiske og kulturelle forskjeller spiller en rolle i forhold til hvor og om barn benytter seg av de tilbud som gis

6.6 Konklusjon

Mange av de systematiske undersøkelsene om betydningen av mat og drikke i skole og barnehage som vi har sett på i denne rapporten, har konkludert med at kunnskapsgrunnlaget ikke er godt nok i forhold til å trekke entydige konklusjoner når det gjelder evidens. Sammenfatter vi alle de

systematiske undersøkelser, er bildet imidlertid klart og det er sammenfallende med det våre egne analyser av enkeltstudier viser: for barn i høyinntektsland har mat i skole marginal betydning i forhold til helse og læring på kort sikt. Det samme gjelder for tilførsel av vitaminer, mineraler og/eller flerumettede fettsyrer. Ett unntak må gjøres for frokost, men som vi har påpekt flere ganger: effekten av frokost må ikke isoleres til maten alene, men må forstås ut fra det som frokosten representerer i form av å være et sosialt samlingspunkt.

I forhold til et mål om sosial utjevning, er det heller ikke påvist effekt av skolematordninger, igjen med et unntak for frokost. Vi har sett at selv et godt tilbud av mat på skolen brukes forskjellig ut fra elevers sosioøkonomiske bakgrunn. Frokost kan være et tilbud for utjevning, men det er da selve frokosttilbudet (og ikke bare maten) som kan ha effekt.

Det synes som det å gi barn gratis frukt kan føre til økt inntak av frukt og at denne økningen vil gjelde for alle grupper elever, uavhengig av sosioøkonomisk status. Men vi vet ikke nok om dette tilbudet vil gi effekter i forhold til læring og helse, hverken på kort eller lang sikt. En helsemessig effekt kan baseres på det samme kunnskapsgrunnlaget som ernæringspolitikken bygger på: at et regelmessig inntak av frukt og grønt vil gi helsemessig gevinst. Skolen kan bidra her ved at det synes som om gratis frukt og grønt kan høyne inntaket av frukt og grønt hos barn. Det å regulere tilgangen av forskjellige typer mat synes å ha effekt, selv et så enkelt tiltak som å gi god tilgang til godt drikkevann kan gi utslag i forhold til vektproblematikk.

Vi har, spesielt i gjennomgangen av den finske ordningen for mat i skolen, sett at skolemåltidet kan ha mange andre funksjoner enn de rent ernæringsmessige. Det sosiale samlingspunktet som måltidet representerer er viktig, og det er også en god arena for å lære seg om kosthold og for å tilegne seg gode vaner. Men hva måltidet som en læringsarena representerer sammenlignet med et ordinært undervisningsopplegg, vet vi lite om og det er i alle fall ikke gjort noen sammenlignende effektstudier av de to læringsarenaene.

Vår konklusjon av dette er enkel: Det finnes ikke godt forskningsmessig belegg for å etablere skolematordninger med tanke på å bedre elevers helse eller læring. Det kan ikke dokumenteres godt nok at maten i seg selv, eller tilførsel av bestemte næringsstoffer, har noen effekt. Derimot kan det gjøres mye rundt og i slike ordninger som kan ha effekt i forhold til vektproblematikken, i første rekke til å legge om barns kosthold. Så vil det være et åpent spørsmål om et sunnere kosthold har effekt i forhold til læring.

7. Veien videre: Om behovet for mer kunnskap

7.1 Hvor har vi tilstrekkelig kunnskap og hvor er kunnskapshullene?

Kunnskapsgrunnlaget for å vurdere matordninger i skole i forhold til kortsiktig effekt på helse og læring er godt. Selv om det er mange studier som ikke tilfredsstiller viktige kvalitetskrav, så er det samtidig mange nok studier til at man kan trekke en konklusjon. I den vestlige, velernærte delen av befolkningen vil ikke et eget mattilbud – gratis eller ikke – eller tilførsel av kosttilskudd i skolen bidra til bedre helse eller læring på kort sikt på en systematisk måte.

Kunnskapsgrunnlaget når det gjelder langtidseffektene er derimot for tynt til at det kan trekkes noen entydig konklusjon der. Vi mangler også mange nok gode studier på hva mattilbudet i barnehager har av betydning for helse og læring, både på kort og lang sikt.

Vårt fokus har vært på effekten av maten og ernæringen som maten representerer samt kosttilskudd. Her er det altså veldokumentert at den ikke har noen effekt på kort sikt. Vi har ikke fokusert på studier som har sett på tiltak rundt eller i forbindelse med skolematen med tanke på å endre elevers kosthold. Men vi har referert til flere slike studier og noen av de systematiske undersøkelsene vi har sett på har også hatt fokus på slike studier. Her synes kunnskapsgrunnlaget godt for å kunne si at man kan gjøre mye rundt skolematen for å endre i det minste den kosten som elevene inntar i skoletiden og at disse tiltakene kan ha effekt, hovedsakelig i forhold til helse (vektproblematikk). Disse studiene viser også at forskjellige tiltak ofte har forskjellig utfall i forhold til kjønn og sosio-økonomisk-kulturell status. Hvordan man skal sørge for effekt for alle grupper elever mangler vi derimot god kunnskap om. Vi mangler også god kunnskap om hvilken effekt et sunt kosthold blant elevene vil ha i forhold til læring, både på kort og lang sikt.

Dette mener vi impliserer følgende: Maten i seg selv er ikke tilstrekkelig til å bedre elevenes helse- eller læringssituasjon. Men måltidet betraktet som en helhet, hvor det ikke bare legges vekt på maten, men også den sosiale arena som måltidet representerer og den kunnskapen og holdningene elevene tilegner seg til mat, kan være et viktig bidrag for å legge om kostvaner og til å skaffe bevissthet om egne kostvaner. Mer enn effekten av det sunne måltidet der og da, kan en langtidseffekt være at man innarbeider en god holdning og bevissthet til mat allerede som barn. Samtidig vil vi, med bakgrunn i de studiene vi har sett på, peke på at dette kan være et farlig farvann. Ved at mat spiller på identitet og i noen sammenhenger også kropp, kan et for sterkt fokus på effekter av riktig kosthold bidra til holdninger som ikke er ønskelig og i verste fall forstyrre barns eget selvbilde.

7.2 Noen forslag til ytterligere kunnskapsproduksjon

Det er ikke behov for flere og enda bedre kontrollerte (og randomiserte og blindede) studier om effekten av mat i skole i forhold til helse og læring. Kunnskapsmengden er såpass omfattende at uansett utfall vil slike studier bare representere et bidrag til en allerede stor mengde forskningsbidrag. Vi tror heller ikke kvalitative studier rettet mot effekten av matordninger på læring og helse vil representere noe viktig eller vesentlig bidrag til kunnskapsgrunnlaget. De vil kunne peke på aspekter rundt maten og på andre effekter enn bare læring og helse, men i forhold til det som har vært vårt fokus i denne rapporten vil de ikke kunne tilføye noe vesentlig nytt. Det kvalitative studier derimot vil kunne avdekke, vil være hvilke dimensjoner ved måltidet (og ikke bare maten) som kan ha betydning i forhold til læring og sunt kosthold. I og med at vi har hatt fokus på matens rolle (og ikke måltidets), vet vi ikke omfanget av slike studier og kvaliteten på det som finnes. Et første skritt i en videre kunnskapsproduksjon må derfor være å kartlegge hva som finnes av studier om måltidets rolle, gjerne med et spesielt fokus på kvalitative studier.

I forhold til mat i barnehager er kunnskapsgrunnlaget mangelfullt. Gjennom vår søkestrategi har vi ikke klart å finne hverken systematiske studier eller gode enkelstudier som ser på effekten av matordninger i barnehager.

Vi antar at det neppe vil være et problem i de nordiske land at barn ikke får tilstrekkelig med mat i barnehagen. Det det kan være spørsmål om, er tidspunkt for måltid og hvilken type mat. Her representerer Norden et spennende empirisk felt, ved at bruk av barnehage er så utbredt her. Det burde danne grunnlaget for både god, spennende og i høy grad relevant forskning. En spennende problemstilling her vil være om man i barnehagen klarer å lære barna kostholdsvaner som de tar med seg i skolen.

Vi har sett noen studier som har berørt tematikken hva riktig kosthold kan bety i forhold til læringsevne. Vi har ikke eksplisitt søkt etter denne type studier, og kjenner derfor ikke omfanget av det. Men av det vi har sett er det mye som tyder på at dette er et område hvor kunnskapsgrunnlaget er dårlig. Prosjekter som kan si noe om hva det å spise det som er definert som sunt kosthold har av betydning i forhold til læring, vil være interessant.

Vi har sett at det er store forskjeller innad i Norden i forhold til hva som gis av mat i skoler og hvordan den finansieres. I Finland, som kanskje har verdens mest gjennomtenkte skolematordninger, ser vi at man ikke klarer å få til full sosial utjevning med skolematen. Den gratis fruktordningen i norske ungdomsskoler fungerer derimot sosialt utjevnende. Spørsmålet er imidlertid i hvor stor grad. Det kan være at den finske ordningen gjør det i større grad enn den norske fruktordningen, men at man fokuserer forskjellig i de to landene på hva man får ut av tilbudene. Studier som kan se hvordan og om matordninger i skole- og barnehage bidrar til sosial utjevning vil kunne frambringe relevant, ny kunnskap.

Et annet relevant spørsmål når det gjelder de nordiske landene kan være om de forskjellige ordningene bidrar på forskjellig måte i forhold til opplæring av elevene om sunne kostvaner. Er måltidet en bedre læringsarena for dette enn klasserommet? Nok et spørsmål, som kanskje i første rekke gjelder ungdomsskole- og videregående elever: klarer man med skolebasert tilbud, som er gratis for alle, bedre å hindre inntaket av usunn mat hos elevene? Mange flere problemstillinger kan reises i tilknytning til å gjøre et sammenlignende studium av de nordiske landene, og vi vil sterkt anbefale at det arbeides for å tilrettelegge for et slikt forskningsprosjekt.

Behovet for studier som kan gjøre en nordisk sammenligning styrkes også av at på dette området er det så store forskjeller innad i Norden. Mens man kan snakke om en nordisk velferdsmodell generelt, så har vi altså når det gjelder et tilbud som mat i skole (i første rekke) og barnehage radikale forskjeller innad i Norden. Hva skyldes dette?

Vi har i flere sammenhenger pekt på måltidet som en mulig god læringsarena. Vi har ikke gjort systematiske litteratursøk etter forskning på denne tematikken, men dette ser ut til å være et underutforsket område. Dette gjelder både i forhold til hvordan måltidet kan fungere som læringsarena, hva det som læres der betyr for holdninger og kostvaner senere i livet og ikke minst: effekten av denne læringsarenaen sammenlignet med vanlig undervisning. Her vil det være rom for både kvalitative studier og studier med et mer eksperimentelt design. Slik vi ser det, bør gode forskningsprosjekter om denne tematikken være tverrfaglig: her må læringskompetanse kombineres med helse- og kostholdskompetanse.

Referanser

- Ashfield-Watt, P. A., E. A. Stewart og J. A. Scheffer (2009): «A pilot study of the effect of providing daily free fruit to primary-school children in Auckland, New Zealand.» *Public Health Nutr.* Vol. 12 No. 5, s. 693–701.
- Ask, A. S., S. Hernes, I. Aarek, F. Vik, C. Brodahl og M. Haugen (2010): «Serving of free school lunch to secondary-school pupils – a pilot study with health implications.» *Public Health Nutr.* Vol. 13 No. 2, s. 238–244.
- Ask, Anne, Sigrunn Hernes, Ingebjorg Aarek, Gaute Johannessen og Margaretha Haugen (2006): «Changes in dietary pattern in 15 year old adolescents following a 4 month dietary intervention with school breakfast – a pilot study 1.» *Nutrition Journal* Vol. 5 No. 1, s. 33.
- Astrup, Arne, Niels Lyhne Andersen, Steen Stender og Ellen Trolle (2005): *Kostrådene 2005. Ernæringsrådet og Danmarks Fødevareforskning.*
- Bere, E., M. Hilsen og K. I. Klepp (2010): «Effect of the nationwide free school fruit scheme in Norway.» *The British journal of nutrition* Vol. 104 No. 4, s. 589–594.
- Bere, Elling og Knut-Inge Klepp (2007): «Gratis skolefrukt. En evaluering av ordningen.» *Norsk tidsskrift for ernæring* No. 1.
- Biering, A., L. Sivertsen og E. G. Jensen (1980): «Copenhagen schoolchildren's breakfasts. Review of a questionnaire investigation.» *Ugeskrift for Læger* Vol. 142 No. 40, s. 2650–2656.
- Bruselius-Jensen, Maria (2007): *Når klokken er halv tolv har vi spising – Danske skoleelevers oplevelse af mad og måltider i skoler med madordninger.* Søborg: Afdelingen for Ernæring, Fødevareinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet.
- Bugge, A. B. (2010): «Young people's school food styles Naughty or nice?» *Young* Vol. 18 No. 2, s. 223–243.
- Bungum, Brita og Halvdan Haugsbakken (2008): *Mer tid – bedre skole?: sluttrapport fra evalueringen av forsøkene med utvidet skoledag.* Trondheim: SINTEF.
- Christensen, Lene Møller (2007): *Grundlag for ernæringsmæssige krav til skolemad.* Søborg: Fødevareinstituttet, DTU.

- Christensen, Lene Møller (2009): Statusundersøgelse om madordninger og mad- og bevægelsespolitikker i dagtilbud og på skoler 2008. Søborg: Fødevareinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet.
- Christensen, Lene Møller og Mia Hjorth Frandsen (2010): Statusundersøgelse om kommuners arbejde med mad og måltider i daginstitutioner og skoler 2009. Søborg: DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Ernæring.
- Cook-Cottone, C., C. M. Casey, T. H. Feeley og J. Baran (2009): «A meta-analytic review of obesity prevention in the schools: 1997–2008.» *Psychology in the Schools* Vol. 46 No. 8, s. 695–719.
- Crepinsek, M. K., A. Singh, L. S. Bernstein og J. E. McLaughlin (2006): «Dietary effects of universal-free school breakfast: findings from the evaluation of the school breakfast program pilot project.» *J.Am.Diet.Assoc.* Vol. 106 No. 11, s. 1796–1803.
- Deeks, J. J., J. Dinnes, R. D'Amico, A. J. Sowden, C. Sakarovich, F. Song, M. Petticrew og D. G. Altman (2003): «Evaluating non-randomised intervention studies.» *Health Technol Assess* Vol. 7 No. 27, s. iii–x, 1–173.
- Dixon-Woods, M. og R. Fitzpatrick (2001): «Qualitative research in systematic reviews. Has established a place for itself.» *BMJ* Vol. 323 No. 7316, s. 765–6.
- Dixon-Woods, M., R. L. Shaw, S. Agarwal og J. A. Smith (2004): «The problem of appraising qualitative research.» *Qual Saf Health Care* Vol. 13 No. 3, s. 223–5.
- Dixon-Woods, M., A. Sutton, R. Shaw, T. Miller, J. Smith, B. Young, S. Bonas, A. Booth og D. Jones (2007): «Appraising qualitative research for inclusion in systematic reviews: a quantitative and qualitative comparison of three methods.» *J Health Serv Res Policy* Vol. 12 No. 1, s. 42–7.
- Dubois, L., M. Girard og M. P. Kent (2006): «Breakfast eating and overweight in a pre-school population: Is there a link?» *Public Health Nutrition* Vol. 9 No. 4, s. 436–442.
- Dubois, L., M. Girard, Kent M. Potvin, A. Farmer og F. Tatone-Tokuda (2009): «Breakfast skipping is associated with differences in meal patterns, macronutrient intakes and overweight among pre-school children.» *Public Health Nutr.* Vol. 12 No. 1, s. 19–28.
- Eilander, A., T. Gera, H. S. Sachdev, C. Transler, H. C. van der Knaap, F. J. Kok og S. J. Osendarp (2010): «Multiple micronutrient supplementation for improving cognitive performance in children: systematic review of randomized controlled trials.» *Am.J.Clin.Nutr.* Vol. 91 No. 1, s. 115–130.
- Ells, L. J., F. C. Hillier, J. Shucksmith, H. Crawley, L. Harbige, J. Shield, A. Wiggins og C. D. Summerbell (2008): «A systematic review of the effect of dietary exposure that could be achieved through normal dietary intake on learning and performance of school-aged children of relevance to UK schools.» *Br.J.Nutr.* Vol. 100 No. 5, s. 927–936.
- Evans, C. E., C. L. Cleghorn, D. C. Greenwood og J. E. Cade (2010): «A comparison of British school meals and packed lunches from 1990 to 2007: meta-analysis by lunch type.» *The British journal of nutrition* Vol. 104 No. 4, s. 474–487.
- Feinstein, L., R. Sabates, A. Sorhaindo, I. Rogers, D. Herrick, K. Northstone og P. Emmett (2008): «Dietary patterns related to attainment in school: The im-

portance of early eating patterns.» *Journal of Epidemiology and Community Health* Vol. 62 No. 8, s. 734–739.

Finnish national board of education (2008): *School meals in Finland. Investment in learning.* Finnish national board of education. Helsinki.

Florence, Michelle D., Mark Asbridge og Paul J. Veugelaers (2008): «Diet Quality and Academic Performance*.» *Journal of School Health* Vol. 78 No. 4, s. 209–215.

Foster, Gary D., Sandy Sherman, Kelley E. Borradaile, Karen M. Grundy, Stephanie S. Vander Veur, Joan Nachmani, Allison Karpyn, Shiriki Kumanyika og Justine Shults (2008): «A Policy-Based School Intervention to Prevent Overweight and Obesity.» *Pediatrics* Vol. 121 No. 4, s. e794–802.

Gajre, N. S., S. Fernandez, N. Balakrishna og S. Vazir (2008): «Breakfast eating habit and its influence on attention-concentration, immediate memory and school achievement.» *Indian Pediatr.* Vol. 45 No. 10, s. 824–828.

Gleason, Philip M. og Allison Hedley Dodd (2009): «School Breakfast Program but Not School Lunch Program Participation Is Associated with Lower Body Mass Index.» *Journal of the American Dietetic Association* Vol. 109 No. 2, Supplement 1, s. S118–S128.

Golley, R., E. Baines, P. Bassett, L. Wood, J. Pearce og M. Nelson (2010): «School lunch and learning behaviour in primary schools: an intervention study.» *Eur.J.Clin.Nutr.* Vol. 64 No. 11, s. 1280–1288.

He, C. og B. E. Mikkelsen (2010): *Promoting sustainable consumption and healthy eating: A comparative study among public schools in Denmark, Germany, Finland & Italy. Linking Health, Equity & Sustainability in Schools.* CICG, Geneva, July 10–11, 2010 2010.

Heimisdóttir, Jórlaug og Jón Óskar Guðlaugsson (2010): *Stöðumat 2009. Leik- og grunnskólar. Lýðheilsustöð.*

Hinrichs, P. (2010): «The effects of the National School Lunch Program on education and health.» *J Policy Anal.Manage.* Vol. 29 No. 3, s. 479–505.

Holthe, Asle (2010): *Evaluating the implementation of the Norwegian guidelines for healthy school meals: a case study involving three secondary schools.* [Bergen]: University of Bergen: 1 b. (flere pag.).

Hoppu, U., J. Lehtisalo, H. Tapanainen og P. Pietinen (2010): «Dietary habits and nutrient intake of Finnish adolescents.» *Public Health Nutr* Vol. 13 No. 6A, s. 965–72.

Hoppu, Ulla, Johanna Kujala, Jenni Lehtisalo, Heli Tapanainen og Pirjo Pietinen (2008): *Yläkoululaisten ravitsemus ja hyvinvointi. Lähtötilanne ja lukuvuonna 2007–2008 toteutetun interventiotutkimuksen tulokset.* Helsinki: Kansanterveyslaitoksen.

Horn, P. B., I. Brandslund, A. Schmedes, K. Thygesen og H. Hey (2009): «[Effect of healthy school meal on selection of blood parameters].» *Ugeskr.Laeger* Vol. 171 No. 26, s. 2174–2179.

Howerton, M. W., B. S. Bell, K. W. Dodd, D. Berrigan, R. Stolzenberg-Solomon og L. Nebeling (2007): «School-based nutrition programs produced a moderate increase in fruit and vegetable consumption: meta and pooling analyses from 7 studies.» *J.Nutr.Educ.Behav.* Vol. 39 No. 4, s. 186–196.

- Hörnell, A., T. Lind og S. A. Silfverdal (2009): «Maten i skolan – Långt mellan kostråden och verkligheten.» *Lakartidningen* Vol. 106 No. 5, s. 287–290.
- Høyland, A., L. Dye og C. L. Lawton (2009): «A systematic review of the effect of breakfast on the cognitive performance of children and adolescents.» *Nutrition Research Reviews* Vol. 22 No. 2, s. 220–243.
- Jackson, N. og E. Waters (2005): «Criteria for the systematic review of health promotion and public health interventions.» *Health Promot Int* Vol. 20 No. 4, s. 367–74.
- Jaime, P. C. og K. Lock (2009): «Do school based food and nutrition policies improve diet and reduce obesity?» *Prev.Med.* Vol. 48 No. 1, s. 45–53.
- Jarlén, Jasmine og Marlene Nilsson (2007): *Elevers matvanor – kopplingar till hur väl de orkar med skoldagen.* Geografi, miljö och lärande. Malmö: Malmö högskola, Lärarytildningen.
- Jensen, Jørgen Dejgård, Sinne Smed og Morten Mørkbak (2010): *Opstart af skolemadsordninger – en evaluering af Fødevareministeriets skolemadsforsøg 2008.* København: Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet.
- Katz, D. L. (2009): «School-based interventions for health promotion and weight control: not just waiting on the world to change.» *Annu.Rev.Public Health* Vol. 30, s. 253–272.
- Konde, Åsa Brugård og Anna Carlbom Härd (2009): *Utvärdering. Bra mat i skolan.* Livsmedelsverket.
- Kristjansson, E. A. m. fl. (2007): «School feeding for improving the physical and psychosocial health of disadvantaged students.» *Cochrane Database of Systematic Reviews* No. 1.
- Kroelner, Rikke; Due, Pernille; Rasmussen, Mette; Damsgaard, Mogens Trab; Holstein, Bjoern E.; Klepp, Knut-Inge; Lynch, John (2009): «Does school environment affect 11-year-olds' fruit and vegetable intake in Denmark?» *Social Science & Medicine* Vol. 68 No. 8, s. 1416–1424.
- Li, J. og N. H. Hooker (2010): «Childhood obesity and schools: evidence from the national survey of children's health.» *J Sch Health* Vol. 80 No. 2, s. 96–103.
- Livsmedelsverket (2007): *Bra mat i skolan. Råd för förskoleklass, grundskola, gymnasieskola och fritidshem Uppsala:* Livsmedelsverket.
- Luopa, Pauliina, Anni Lommi, Topi Kinnunen og Jukka Jokela (2010): *Nuorten hyvinvointi. Suomessa 2000-luvulla. Kouluterveyskysely 2000–2009.* Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.
- Lýðheilsustöð (2003/2008): *Handbók fyrir skólamötuneyti.* Reykjavík: Lýðheilsustöð, 3. útgáfa.
- Lýðheilsustöð (2005/2009): *Handbók fyrir leikskólaeldhús.* Reykjavík: Lýðheilsustöð.
- Marcus, C., G. Nyberg, A. Nordenfelt, M. Karpmyr, J. Kowalski og U. Ekelund (2009): «A 4-year, cluster-randomized, controlled childhood obesity prevention study: STOPP.» *Int.J.Obes.(Lond)* Vol. 33 No. 4, s. 408–417.
- Mikkelsen, Bent Egberg og Sofie Husby (2010): *Effektivrdering af Interventioner omkring frokost for børn og unge i skoler. Projekt EVIUS – sammenfattende rapport.* Aalborg: Aalborg Universitet, Food, People & Design.

- Millimet, D. L., R. Tchernis og M. Husain (2010): «School nutrition programs and the incidence of childhood obesity.» *Journal of Human Resources* Vol. 45 No. 3, s. 640–654.
- Moore, G. F., L. Moore og S. Murphy (2009): «Normative and cognitive correlates of breakfast skipping in 9–11-year-old schoolchildren in Wales.» *Appetite* Vol. 53 No. 3, s. 332–337.
- Muckelbauer, R., L. Libuda, K. Clausen, T. Reinehr og M. Kersting (2009): «A simple dietary intervention in the school setting decreased incidence of overweight in children.» *Obes.Facts*. Vol. 2 No. 5, s. 282–285.
- Murphy, J. M. (2007): «Breakfast and learning: An updated review.» *Current Nutrition and Food Science* Vol. 3 No. 1, s. 3–36.
- Murphy, S., G. Moore, K. Tapper, R. Lynch, R. Clarke, L. Raisanen, C. Desousa og L. Moore (2010): «Free healthy breakfasts in primary schools: a cluster randomised controlled trial of a policy intervention in Wales, UK.» *Public Health Nutrition*, s. 1–8.
- Müller, M. J., J. Seiberl, S. Plachta-Danielzik, M. Franze, W. Hoffmann og C. H. Splieth (2009): «School breakfast in 9- to 13-year-old children – Experience of GeKo KidS.» *Ernährungs-Umschau* Vol. 56 No. 9, s. 498–505.
- OECD (2010): *Learning trends: changes in student performance since 2000*. [Paris]: OECD.
- Osendarp, S. J., Baghurst, K. I., Bryan, J., Calvaresi, E., Hughes, D., Hussaini, M., Karyadi, E., Willem van Klinken, B.J., van der Knaap, H. C. M., Lukito, W., Mikarsa, H., Transler, C., Wilson, C. (2007): «Effect of a 12-mo micronutrient intervention on learning and memory in well-nourished and marginally nourished school-aged children: 2 parallel, randomized, placebo-controlled studies in Australia and Indonesia.» *The American Journal of Clinical Nutrition* Vol. 86 No. 4, s. 1082–1093.
- Park, S., W. M. Sappenfield, Y. Huang, B. Sherry og D. M. Bensyl (2010): «The impact of the availability of school vending machines on eating behavior during lunch: the Youth Physical Activity and Nutrition Survey 7.» *J Am Diet.Assoc.* Vol. 110 No. 10, s. 1532–1536.
- Perlman, A. I., J. Worobey, Maillet J. O'Sullivan, R. Touger-Decker, D. L. Hom og J. K. Smith (2010): «Multivitamin/Mineral supplementation does not affect standardized assessment of academic performance in elementary school children.» *J.Am.Diet.Assoc.* Vol. 110 No. 7, s. 1089–1093.
- Persson Osowski, Christine, Helen Goranzon og Christina Fjellstrom (2010): «Perceptions and Memories of the Free School Meal in Sweden.» *Food, Culture & Society* Vol. 13 No. 4, Dec., s. 555–572.
- Rambøll Management (2011): *Delrapport 1. Evaluering av helhetlig skoledag*. Rambøll Management.
- Rampersaud, G. C., M. A. Pereira, B. L. Girard, J. Adams og J. D. Metz (2005): «Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents.» *J.Am.Diet.Assoc.* Vol. 105 No. 5, s. 743–760.
- Raulio, S., E. Roos og R. Prattala (2010): «School and workplace meals promote healthy food habits 12.» *Public Health Nutr* Vol. 13 No. 6A, s. 987–992.

- Raulio, Susanna, Minna Pietikäinen og Ritva Prättälä (2007): *Suomalaisnuorten kouluikäinen ateriointi. Ruokapalveluiden seurantaraportti 2*. Helsinki: Kansanterveyslaitos.
- Richter, M., M. Erhart, C. A. Vereecken, A. Zambon, W. Boyce og S. N. Gabhainn (2009): «The role of behavioural factors in explaining socio-economic differences in adolescent health: A multilevel study in 33 countries.» *Social Science and Medicine* Vol. 69 No. 3, s. 396–403.
- Rimpelä, Matti, Sari Fröjd og Heidi Peltonen (2010): *Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen perusopetuksessa 2009*. Sastamala: Opetushallitus.
- Roos, Gun (2009): *One size fits all? – Differences in school food cultures identified in iPOPY research*. Paper presented at Novel Strategies for Climate Mitigation, Sustainability and Healthy Eating in Public Foodscapes, Aalborg University, Copenhagen Institute of Technology, Denmark, November 25th–26th, 2009. CORE Organic Project Series Report, ICROFS, . Tjele, Denmark.
- Ryslett, Kari (2007): «Warning, schools can damage your health!»: en komparativ studie av skolemåltidets sosiale og pedagogiske betydning i Norge og Finland. Lillestrøm: Høgskolen i Akershus.
- Samdal, Oddrun, Ellen Haug, Fredrik Hansen, Torill Marie Bogsnes Larsen, Asle Holthe, Mari Manger og Anne-Siri Fismen (2006): *Evalueringsrapport fysisk aktivitet og måltider*. Bergen: HEMIL-senteret, Universitet i Bergen.
- Samdal, Oddrun, Ellen Haug, Hilde Slåtten, Torill Larsen, Asle Holthe, Åshild Hasnes, Rebecca Fredbo, Mari Manger og Fredrik Hansen (2008): *Evalueringsrapport II. Fysisk aktivitet og måltider*. Bergen: HEMIL-senteret, Universitetet i Bergen.
- Sandercock, G. R., C. Voss og L. Dye (2010): «Associations between habitual school-day breakfast consumption, body mass index, physical activity and cardiorespiratory fitness in English schoolchildren.» *Eur.J.Clin.Nutr.* Vol. 64 No. 10, s. 1086–1092.
- Sarljo-Lähteenkorva, S. og M. Manninen (2010): «School meals and nutrition education in Finland.» *Nutrition Bulletin* Vol. 35 No. 2, s. 172–174.
- Shepherd, J., A. Harden, R. Rees, G. Brunton, J. Garcia, S. Oliver og A. Oakley (2006): «Young people and healthy eating: a systematic review of research on barriers and facilitators.» *Health Educ.Res.* Vol. 21 No. 2, s. 239–257.
- Sichieri, R., Trotte A. Paula, R. A. de Souza og G. V. Veiga (2009): «School randomised trial on prevention of excessive weight gain by discouraging students from drinking sodas.» *Public Health Nutr.* Vol. 12 No. 2, s. 197–202.
- Sosial- og helsedirektoratet (2005): *Mat og måltider i barnehagen – en spørreundersøkelse blant styrere og pedagogiske ledere*. Sosial- og helsedirektoratet.
- Statens næringsdelegation (2008): *Rekommendation för skolbespisningen*. Helsinki: Statens næringsdelegation.
- Storey, H. C., J. Pearce, P. A. shfield-Watt, L. Wood, E. Baines og M. Nelson (2010): «A randomized controlled trial of the effect of school food and dining room modifications on classroom behaviour in secondary school children.» *Eur.J.Clin.Nutr.*
- Terry-McElrath, Y. M., P. M. O'Malley, J. Delva og L. D. Johnston (2009): «The School Food Environment and Student Body Mass Index and Food Consumption: 2004 to 2007 National Data.» *Journal of Adolescent Health* Vol. 45 No. 3 SUPPL.

- Townsend, N., S. Murphy og L. Moore (2010): «The more schools do to promote healthy eating, the healthier the dietary choices by students 1.» J Epidemiol Community Health.
- Valente, H. m. fl. (2010): «Sugar-sweetened beverage intake and overweight in children from a Mediterranean country.» Public Health Nutrition.
- van Cauwenberghe, E., L. Maes, H. Spittaels, F. J. van Lenthe, J. Brug, J. M. Oppert og Bourdeaudhuij I. de (2010): «Effectiveness of school-based interventions in Europe to promote healthy nutrition in children and adolescents: systematic review of published and «grey» literature.» Br.J.Nutr. Vol. 103 No. 6, s. 781–797.
- Vazir, S., B. Nagalla, V. Thangiah, V. Kamasamudram og S. Bhattiprolu (2006): «Effect of micronutrient supplement on health and nutritional status of school-children: mental function.» Nutrition Vol. 22 No. 1 Suppl, s. S26–S32.
- Wiar, L. og S. Burwash (2007): «Qualitative research is evidence, too.» Australian Journal of Physiotherapy Vol. 53 No. 4, s. 215–216.
- Widenhorn-Muller, K., K. Hille, J. Klenk og U. Weiland (2008): «Influence of having breakfast on cognitive performance and mood in 13- to 20-year-old high school students: results of a crossover trial.» Pediatrics Vol. 122 No. 2, s. 279–284.

Summary

Meals in schools and pre-schools and the effect on health and learning outcomes

This report represents:

- a systematic review of research literature on the effect of school and pre-school meals on health and learning outcomes
- a presentation of the different ways the Nordic countries have arranged and regulated meals in schools and kindergartens and the present knowledge of the effects and outcomes of these welfare services
- an analysis of the status of knowledge regarding the effect on health and learning outcomes from school and pre-school meals, as well as proposals for studies that will bring forward needed knowledge

The systematic review of research literature was directed towards other systematic reviews of the effects of meals and nutritional supplements in schools and preschool as well as single studies on the same issue in the period 2006–2010, based on the assumption that other systematic reviews would cover the earlier literature. The search was based on a quality assured protocol and directed towards the major databases for scientific literature in the fields of health and social sciences. Through a quality assessment of the literature, we found 13 systematic reviews and 20 single studies/articles which were used for statements of evidence. We found no studies satisfying our quality criterias focusing solely on the effect of preschool meals, so we only have conclusions regarding school meals. Most of the studies considered only short terms effects, and regarding health issues they were mostly concerned with weight control. We consider the amount and quality of these studies as good enough to give a final statement about evidence on the short term effect.

This literature shows that there is not sufficient evidence to support a claim about effect of school meals or nutritional supplements on short term learning, cognition and weight control. Rather, the litteratur is rather unambiguous that there is not effect. There are not enough good studies to give any clear conclusion about long term effects. However, school meals and their settings may have a positive effect on both weight control and short term effect on cognition and learning, if the context of the school meals is supportive. Combined interventions with education, involvement of parents, teacher interactions, using the meals as an arena for learning, etc. can give effect both regarding weight control and short term learning (especially ability to concentrate). This is especially the case with school offered breakfast. Giving access to healthy food and preventing access to unhealthy food can change the dietary pattern of school children, but we do not know the effect of such a change of dietary pattern, neither on the short nor on the long term.

The Nordic countries represent the whole pattern of school meals interventions, from fully supported three course meals and national regulation, to no meals offered and no law regulation. There is little knowledge about the effect of these different systems, and a Nordic comparison is lacking. However, the existing knowledge shows that even a fully support of meals in school does neither prevent unhealthy eating nor compensate fully for the difference in dietary patterns between groups with different socio-economic background. We do not know if it compensates to some degree this difference, so it needs to be investigated if giving free school meals is a mean for social equalization. Providing healthy food and preventing access to unhealthy food may be a mean to change dietary patterns of school children. In our study of the Nordic countries shows that the school meal can be used for other purposes than short term effects on health and learning. The case of Finland shows the school meal defined as an arena for learning and where the meal among other things is used for establishing good social interaction. There is a lack of knowledge about the long term effect of using the school meal with this purpose, and we do not know if it helps children in establishing good dietary patterns as adults.

We find that there is sufficient knowledge about the short term effect of school meals on health and learning. Knowledge about the long term effect is lacking. Regarding meals in kindergarten, there is a lack of high quality studies, both with respect to long term and short term effects. The Nordic

countries, with the high level of attendance in kindergarten can be a resource for high quality studies on these effects. Such studies need to be done.

Comparison of the effects of the different Nordic arrangement of school meals is lacking. Such a study can give knowledge about a wide specter of interventions. We argue that especially studies that can look on how meals may work as a learning arena and what this learning arena might contribute to, will bring fruitful knowledge for both policy makers and school and kindergarten managers on how to increase the learning outcome of children and to promote health.

Vedlegg I

Inkluderte systematiske litteraturundersøkelser

Nedenfor har vi laget tabeller for hver av de systematiske undersøkelsene som vi har inkludert for vår vurdering av effekt i forhold til helse og læring. Tabellene inneholder en kortfattet beskrivelse av vår kvalitetsvurdering av de tre momentene vi har vurdert kvalitet etter: søkestrategi, undersøkelsens kvalitetsvurdering av inkluderte studier og kvalitet på inkluderte studier.

Studie	Cook-Cottone m.fl. (2009)
Kvalitet	Middels
Søkestrategi	Middels, ikke spesifisert
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Middels, kun metodekrav
Kvalitet på inkluderte studier	Høy (godt design, men ikke vurdert i forhold til andre kvalitetsdimensjoner)
Problemstilling	
Metode	Systematisk litteraturanalyse, metaanalyse
Datagrunnlag	66 sammenligninger fra 40 publiserte studier, fra 1997 og ut 2008
Design i primærstudier	Alle unntatt ett studium hadde kontrollgruppe, både randomiserte og ikke-randomiserte
Tiltak	Skolebaserte tiltak for å hindre overvekt
Utfallsmål	BMI
Forfatternes konklusjoner	Signifikant effekt av skolebaserte tiltak, hvorav tiltak som var universelle, implementert kollektivt, oppfordret til endring av kosthold og søkte å redusere stillesitting var mest effektive.
Inkluderte enkeltstudier etter 2005	Hærens m.fl. (2006)
Inkluderte enkeltstudier etter 2005 som også er inkludert hos oss	Foster m.fl. (2008)

Studie	Eilander m.fl (2010)
Kvalitet	Høy-middels
Søkestrategi	Høy-middels (Bare tydeliggjort søkeord, ikke selve strategien)
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Middels (Inkludert RCT-studier, men ikke kvalitetsvurderinger av studiene)
Kvalitet på inkluderte studier	Høy
Problemstilling	Effekten av mikronæringsstoffer på kognisjon
Metode	Systematisk litteraturanalyse, metaanalyse
Datagrunnlag	1970 –2008, tre studier for barn under 5 år, og 17 studier for barn i alderen 5 –16 år.
Design i primærstudier	Kontrollerte studier
Tiltak	Multikosttilskudd
Utfallsmål	Kognisjon
Forfatterens konklusjoner	Flerkomponent kosttilskudd kan assosieres med en marginal økning i flytende intelligens og skoleprestasjoner hos sunne skolebarn, men ikke i krystallisert intelligens. Mer forskning kreves før offentlige anbefalinger kan gis.
Inkluderte enkeltstudier etter 2005 som også er inkludert hos oss	Vazir med flere (2006) Osendarp med flere (2007)

Studie	Ells med flere (2008)
Kvalitet	Høy
Søkestrategi	Lav (Bare definert databaser og tidsrom; ikke nærmere angivelse av søkestrategi)
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Høy
Kvalitet på inkluderte studier	Høy
Problemstilling	Effekten på læring, utdanning og ytelse hos barn (4-18 år) av kosthold, diett og endring av diett.
Metode	Systematisk litteraturgjennomgang
Datagrunnlag	29 studier, søk fram til desember 2005.
Design i primærstudier	Kontrollerte forsøk
Tiltak	Frøkost, inntak av sukker, fiskeolje, vitaminsupplement og god diett
Utfallsmål	Problemhåndtering, oppmerksomhet og episodisk minne
Forfatterens konklusjoner	Utilstrekkelig evidens til å identifisere noen effekt på læring, utdanning og ytelse hos skolebarn som følge av ernæring, diett eller endringer i dietten. Voksende evidens når det gjelder fettsyrer.
Inkluderte enkeltstudier etter 2005	Ingen

Studie	Evans med flere (2010)
Kvalitet	Middels-lav
Søkestrategi	Høy -middels søkestrategi beskrevet, men ingen omfattende strategi)
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Tilfredsstiller kravet til å inngå i en metaanalyse, øvrig kvalitet ikke tydeliggjort
Kvalitet på inkluderte studier	Ikke spesifisert
Problemstilling	Forskjell på næringsinnhold mellom matpakker og servert lunsj
Metode	Systematisk litteraturanalyse, meta-analyse
Datagrunnlag	Syv studier, basert på søk januar 1990 – desember 2009
Design i primærstudier	Egnet for metastudie, men ikke beskrevet studiemetode
Tiltak	Skolelunsj
Utfallsmål	Energi, totalt fettinnhold, mettede fettsyrer, kostfiber, karbohydrat, sukker, druesukker, Na, Ca, Folate, Protein, Fe, Vitamin C, Vitamin A, Zn.
Forfatternes konklusjoner	
Inkluderte enkeltstudier etter 2005	Rees med flere (2008) Rogers med flere (Rogers m. fl. 2007)

Studie	Howerton med flere (2007)
Kvalitet	Middels
Søkestrategi	Middels: Bare spesifisert hvor det er søkt
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Middels: Om det er kontrollgruppe eller ikke
Kvalitet på inkluderte studier	Middels: Kvalitet i forhold til design (Har kontrollgruppe)
Problemstilling	Hvordan skolebaserte tiltak påvirker inntak av frukt og grønnsaker
Metode	Sammenfatning av data fra syv studier, gjort analyse av disse dataene
Datagrunnlag	Innhentet data fra syv studier, tidsrom for søk 1992 – 2002, totalt 8156 elever
Design i primærstudier	Kontrollerte studier
Tiltak	Ikke spesifisert
Utfallsmål	Forskjeller i inntak av frukt og grønnsaker
Forfatternes konklusjoner	Skolebaserte tiltak resulterte i en moderat økning i inntaket av frukt og grønnsaker.
Inkluderte enkeltstudier etter 2005	Ingen

Studie	Høyland med flere (2009)
Kvalitet	Høy
Søkestrategi	Høy
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Høy
Kvalitet på inkluderte studier	Høy
Problemstilling	Effekten av frokost på kognitiv ytelse hos velernærte barn og ikke-velernærte barn
Metode	Systematisk litteraturstudie
Datagrunnlag	45 studier i 40 artikler, søk fram til januar 2009
Design i primærstudier	Forskjellige typer, tilfredsstillende krav i forhold til design, utvalg, tiltak, kontroll og analyse
Tiltak	Frokost
Utfallsmål	Kognitiv ytelse
Forfatterens konklusjoner	Frokost gir bedre kognitiv ytelse i forhold til ikke-frokost, men denne effekten er tydeligere når det gjelder barns hvis ernæringsmessige status er «compromized». Når det gjelder skolefrokosttiltak, er det effekt, men denne skyldes dels at programmene bidrar til bedre oppmøte.
Inkluderte enkeltstudier etter 2005	Benton med flere (2007) Ingwersen med flere (2007) Muthayya med flere (2007)
Inkluderte enkeltstudier etter 2005 som vi også har inkludert	Widenhorn-Muller med flere (2008)

Studie	Jaime og Lock (2009)
Kvalitet	Middels
Søkestrategi	Middels (ikke redegjort i detalj)
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Middels (bare design-krav avgjørende)
Kvalitet på inkluderte studier	Høy
Problemstilling	Hvilken betydning har matretningslinjer, regulering av tilgang og prisintervensjon i forhold til matinntaket.
Metode	Systematisk litteraturanalyse
Datagrunnlag	18 studier, fram til november 2007
Design i primærstudier	Randomiserte og ikke-randomiserte, kontrollerte og ikke-kontrollerte, før-etter
Tiltak	Næringsretningslinjer, regulering av mat- og drikketilgang, pris
Utfallsmål	Overvekt
Forfatterens konklusjoner	Noen skoleretningslinjer har vært effektive for å bedre matmiljøet og matinntaket i skolen, men det er lite evaluering av betydningen for BMI
Inkluderte enkeltstudier etter 2005	Cullen med flere (2007) Cullen med flere (2006) Ransley med flere (2007) Haerens med flere (2007) Te Velde med flere (2008) Bere med flere (2007)

Studie	Katz (2009)
Kvalitet	Høy
Søkestrategi	Middels (Ikke detaljert beskrivelse av strategi)
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Høy
Kvalitet på inkluderte studier	Høy
Problemstilling	Har skolebaserte intervensjoner effekt på bedre helse og vektkontroll hos skoleelever
Metode	Systematisk litteraturgjennomgang
Datagrunnlag	19 studier, 14 RCT og 5 ikke-randomiserte.
Design i primærstudier	Både randomiserte og ikke-randomiserte
Tiltak	Endringer i kosthold, fysisk aktivitet og redusert stillesittende atferd
Utfallsmål	BMI, vekt
Forfatterens konklusjoner	Kombinerte intervensjoner (mat og fysisk aktivitet) med foreldreinvolvering gir signifikant vektreduksjon.
Inkluderte enkeltstudier etter 2005	Ingen

Studie	Kristjansson med flere (2007)
Kvalitet	Høy
Søkestrategi	Høy
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Høy
Kvalitet på inkluderte studier	Høy
Problemstilling	Skolemåltidsordningers betydning for å forbedre fysisk og psykososial helse hos vanskeligstilte skolebarn
Metode	Systematisk litteraturstudie, metaanalyse
Datagrunnlag	18 studier, søk i sentrale databaser fram til mai 2006
Design i primærstudier	Randomiserte kontrollerte forsøk (randomized controlled trials), kontrollerte før- og etter-studier (controlled before and after studies), avbrutte tidsserie-studier (interrupted time series studies)
Tiltak	Skolemat, frokost eller lunsj eller snacks, inkludert melk, som er administrert av skolen
Utfallsmål	Vekst, andre fysiske indikatorer, biokjemiske variabler, psykologiske variabler (frammøte, oppførsel)
Forfatterens konklusjoner	Skolemåltidsordninger gir en liten fordel for vanskeligstilte barn.
Inkluderte enkeltstudier etter 2005	Ingen

Studie	Murphy (2007)
Kvalitet	Lav (ikke systematisk)
Søkestrategi	Ikke spesifisert
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Ikke systematisk metodikk
Kvalitet på inkluderte studier	Ikke systematisk vurdert
Problemstilling	Bidrar frokost til læring
Metode	Litteraturgjennomgang, ikke systematisk
Datagrunnlag	Ikke spesifisert
Design i primærstudier	Ikke spesifisert
Tiltak	Frokost
Utfallsmål	Læring
Forfatternes konklusjoner	Fri skolefrokost bidrar til at en større andel spiser frokost og vurderes av lærere og rektorer til å bidra til læring.
Inkluderte enkeltstudier etter 2005	Ikke systematisk analyse

Studie	Rampersaud med flere (2005)
Kvalitet	Lav
Søkestrategi	Lav, bare spesifisert hvor det er søkt
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Ikke tydelig spesifisert og utvalgsriterier framgår ikke.
Kvalitet på inkluderte studier	Ikke spesifisert design
Problemstilling	Betydningen av frokostvaner i forhold til ernæringsmessig status, vekt og skoleprestasjoner
Metode	Systematisk litteraturanalyse
Datagrunnlag	47 artikler, basert på søk fra 1970 til og med februar 2004
Design i primærstudier	Ikke tydelig spesifisert
Tiltak	Frokost vs. ikke-frokost
Utfallsmål	Næringsrelevans, kroppsvekt og skoleprestasjoner
Forfatternes konklusjoner	De som spiser frokost har en bedre ernæringsmessig profil, de inntok mer kalorier, men hadde en mindre tendens til å være overvektige. Frokostspising kan bidra til en økning av kognitive funksjoner relatert til minne, tester og oppmøte. Frokost kan bidra til en sunn diett og livsstil og kan bidra til helse og velvære
Inkluderte studier etter 2005	Ingen

Studie	Shepherd med flere (2006)
Kvalitet	Middels
Søkestrategi	Middels: Bare hvilke databaser
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Middels: Krav i forhold til kontroll, ikke øvrige kvalitetsvurderinger
Kvalitet på inkluderte studier	Uklart, studiedesign ikke godt beskrevet
Problemstilling	Hva hindrer og hva fremmer sunne matvaner?
Metode	Systematisk litteraturgjennomgang
Datagrunnlag	7 evalueringer og åtte studier, søk opp til 2001
Design i primærstudier	Både intervensjon og ikke-intervensjon (både kontrollerte og ikke-kontrollerte)
Tiltak	Forskjellige
Utfallsmål	Ungdommers oppfatning av mat og helse og matvalg
Forfatternes konklusjoner	Det er noe evidens i forhold til at tiltak med flere komponenter kan være effektive.
Inkluderte studier etter 2005	Ingen

Studie	Van Cauwenberghe med flere (2010)
Kvalitet	Høy
Søkestrategi	Høy
Kvalitetsvurdering av inkluderte studier	Høy, men ikke klare design-krav, med begrunnelse av at RCT-studier ofte ikke er mulige eller ikke relevante.
Kvalitet på inkluderte studier	Variabelt
Problemstilling	Effekten av skolebaserte tiltak for å promovere en sunn diett hos barn
Metode	Systematisk litteraturstudie
Datagrunnlag	42 studier, fra januar 1990 og ut desember 2007 i EU-land
Design i primærstudier	RCT og ikke-RECT, før- og etter-studier
Tiltak	Multikomponent intervensjoner i forhold til frukt og grønnsaker, opplæring, miljø, tiltak rettet mot barn fra lavere sosio-økonomiske forhold
Utfallsmål	Matoppførsel
Forfatternes konklusjoner	Evidens når det gjelder multisammensatte tiltak i forhold til selv-rapportert matinntak. Evidens når det gjelder vekt-mål mangler
Inkluderte enkeltstudier etter 2005	Wind med flere (2008) Tak med flere (2007) Reinaerts med flere (2007) Ransley med flere (2007) Studien inkluderer flere studier etter 2005, men disse går på andre tiltak enn tiltak som berører maten direkte.

Litteratur

- Benton, D., A. Maconie og C. Williams (2007): «The influence of the glycaemic load of breakfast on the behaviour of children in school.» *Physiol Behav* Vol. 92 No. 4, s. 717–24.
- Bere, E., M. B. Veierod, O. Skare og K. I. Klepp (2007): «Free School Fruit-sustained effect three years later.» *Int J Behav Nutr Phys Act* Vol. 4, s. 5.
- Cook-Cottone, C., C. M. Casey, T. H. Feeley og J. baran (2009): «A meta-analytic review of obesity prevention in the schools: 1997–2008.» *Psychology in the Schools* Vol. 46 No. 8, s. 695–719.
- Cullen, K. W., J. Hartstein, K. D. Reynolds, M. Vu, K. Resnicow, N. Greene og M. A. White (2007): «Improving the school food environment: results from a pilot study in middle schools.» *J Am Diet Assoc* Vol. 107 No. 3, s. 484–9.
- Cullen, K. W., K. Watson, I. Zakeri og K. Ralston (2006): «Exploring changes in middle-school student lunch consumption after local school food service policy modifications.» *Public Health Nutr* Vol. 9 No. 6, s. 814–20.
- Eilander, A., T. Gera, H. S. Sachdev, C. Transler, H. C. van der Knaap, F. J. Kok og S. J. Osendarp (2010): «Multiple micronutrient supplementation for improving cognitive performance in children: systematic review of randomized controlled trials.» *Am.J.Clin.Nutr.* Vol. 91 No. 1, s. 115–130.
- Ells, L. J., F. C. Hillier, J. Shucksmith, H. Crawley, L. Harbige, J. Shield, A. Wiggins og C. D. Summerbell (2008): «A systematic review of the effect of dietary exposure that could be achieved through normal dietary intake on learning and performance of school-aged children of relevance to UK schools.» *Br.J.Nutr.* Vol. 100 No. 5, s. 927–936.
- Evans, C. E., C. L. Cleghorn, D. C. Greenwood og J. E. Cade (2010): «A comparison of British school meals and packed lunches from 1990 to 2007: meta-analysis by lunch type.» *The British journal of nutrition* Vol. 104 No. 4, s. 474–487.
- Foster, G. D., S. Sherman, K. E. Borradaile, K. M. Grundy, S. S. Vander Veur, J. Nachmani, A. Karpyn, S. Kumanyika og J. Shults (2008): «A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity.» *Pediatrics* Vol. 121 No. 4, s. e794–802.
- Haerens, L., I. De Bourdeaudhuij, L. Maes, C. Vereecken, J. Brug og B. Deforche (2007): «The effects of a middle-school healthy eating intervention on adolescents' fat and fruit intake and soft drinks consumption.» *Public Health Nutr* Vol. 10 No. 5, s. 443–9.
- Haerens, L., B. Deforche, L. Maes, G. Cardon, V. Stevens og I. De Bourdeaudhuij (2006): «Evaluation of a 2-year physical activity and healthy eating intervention in middle school children.» *Health Educ Res* Vol. 21 No. 6, s. 911–21.
- Howerton, M. W., B. S. Bell, K. W. Dodd, D. Berrigan, R. Stolzenberg-Solomon og L. Nebeling (2007): «School-based nutrition programs produced a moderate increase in fruit and vegetable consumption: meta and pooling analyses from 7 studies.» *J.Nutr.Educ.Behav.* Vol. 39 No. 4, s. 186–196.

- Høyland, A., L. Dye og C. L. Lawton (2009): «A systematic review of the effect of breakfast on the cognitive performance of children and adolescents.» *Nutrition Research Reviews* Vol. 22 No. 2, s. 220–243.
- Ingwersen, J., M. A. Defeyter, D. O. Kennedy, K. A. Wesnes og A. B. Scholey (2007): «A low glycaemic index breakfast preferentially prevents children's cognitive performance from declining throughout the morning.» *Appetite* Vol. 49 No. 1, s. 240–4.
- Jaime, P. C. og K. Lock (2009): «Do school based food and nutrition policies improve diet and reduce obesity?» *Prev.Med.* Vol. 48 No. 1, s. 45–53.
- Katz, D. L. (2009): «School-based interventions for health promotion and weight control: not just waiting on the world to change.» *Annu.Rev.Public Health* Vol. 30, s. 253–272.
- Kristjansson, E. A. m. fl. (2007): «School feeding for improving the physical and psychosocial health of disadvantaged students.» *Cochrane Database of Systematic Reviews* No. 1.
- Murphy, J. M. (2007): «Breakfast and learning: An updated review.» *Current Nutrition and Food Science* Vol. 3 No. 1, s. 3–36.
- Muthayya, S., T. Thomas, K. Srinivasan, K. Rao, A. V. Kurpad, J. W. van Klinken, G. Owen og E. A. de Bruin (2007): «Consumption of a mid-morning snack improves memory but not attention in school children.» *Physiol Behav* Vol. 90 No. 1, s. 142–50.
- Osendarp, S. J. m. fl. (2007): «Effect of a 12-mo micronutrient intervention on learning and memory in well-nourished and marginally nourished school-aged children: 2 parallel, randomized, placebo-controlled studies in Australia and Indonesia.» *Am J Clin Nutr* Vol. 86 No. 4, s. 1082–93.
- Rampersaud, G. C., M. A. Pereira, B. L. Girard, J. Adams og J. D. Metz (2005): «Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents.» *J.Am.Diet.Assoc.* Vol. 105 No. 5, s. 743–760.
- Ransley, J. K., D. C. Greenwood, J. E. Cade, S. Blenkinsop, I. Schagen, D. Teeman, E. Scott, G. White og S. Schagen (2007): «Does the school fruit and vegetable scheme improve children's diet? A non-randomised controlled trial.» *J Epidemiol Community Health* Vol. 61 No. 8, s. 699–703.
- Rees, G. A., C. J. Richards og J. Gregory (2008): «Food and nutrient intakes of primary school children: a comparison of school meals and packed lunches.» *J Hum Nutr Diet* Vol. 21 No. 5, s. 420–7.
- Reinaerts, E. B., J. de Nooijer og N. K. de Vries (2007): «Fruit and vegetable distribution program versus a multicomponent program to increase fruit and vegetable consumption: which should be recommended for implementation?» *J Sch Health* Vol. 77 No. 10, s. 679–86.
- Rogers, I. S., A. R. Ness, K. Hebditch, L. R. Jones og P. M. Emmett (2007): «Quality of food eaten in English primary schools: school dinners vs packed lunches.» *Eur J Clin Nutr* Vol. 61 No. 7, s. 856–64.
- Shepherd, J., A. Harden, R. Rees, G. Brunton, J. Garcia, S. Oliver og A. Oakley (2006): «Young people and healthy eating: a systematic review of research on barriers and facilitators.» *Health Educ.Res.* Vol. 21 No. 2, s. 239–257.

- Tak, N. I., S. J. Te Velde og J. Brug (2007): «Ethnic differences in 1-year follow-up effect of the Dutch Schoolgruitem Project – Promoting fruit and vegetable consumption among primary-school children.» *Public Health Nutrition* Vol. 10 No. 12, s. 1497–1507.
- te Velde, S. J., J. Brug, M. Wind, C. Hildonen, M. Bjelland, C. Pérez-Rodrigo og K. I. Klepp (2008): «Effects of a comprehensive fruit- and vegetable-promoting school-based intervention in three European countries: The Pro Children Study.» *British Journal of Nutrition* Vol. 99 No. 4, s. 893–903.
- van Cauwenberghe, E., L. Maes, H. Spittaels, F. J. van Lenthe, J. Brug, J. M. Oppert og Bourdeaudhuij I. de (2010): «Effectiveness of school-based interventions in Europe to promote healthy nutrition in children and adolescents: systematic review of published and «grey» literature.» *Br.J.Nutr.* Vol. 103 No. 6, s. 781–797.
- Vazir, S., B. Nagalla, V. Thangiah, V. Kamasamudram og S. Bhattiprolu (2006): «Effect of micronutrient supplement on health and nutritional status of schoolchildren: mental function.» *Nutrition* Vol. 22 No. 1 Suppl, s. S26–S32.
- Widenhorn-Muller, K., K. Hille, J. Klenk og U. Weiland (2008): «Influence of having breakfast on cognitive performance and mood in 13- to 20-year-old high school students: results of a crossover trial.» *Pediatrics* Vol. 122 No. 2, s. 279–284.
- Wind, M., M. Bjelland, C. Perez-Rodrigo, S. J. Te Velde, C. Hildonen, E. Bere, K. I. Klepp og J. Brug (2008): «Appreciation and implementation of a school-based intervention are associated with changes in fruit and vegetable intake in 10- to 13-year old schoolchildren-the Pro Children study.» *Health Educ Res* Vol. 23 No. 6, s. 997–1007.

Vedlegg II

Oversikt over inkluderte studier

Nedenfor følger en oversikt over de artikler som er inkludert i vårt studium og som danner grunnlaget for utsagnet om effekten av mat i skole og barnehage i forhold til læring og helse basert på kunnskapen fra enkeltstudier. Disse studiene er totalt 20 studier. I tillegg finnes de seks studiene som omhandler frokost generelt også her. Disse studiene inngår ikke i studiene som inkludert for utsagn om effekt av skole- eller barnehagemat. Men de har vært igjennom samme kvalitetsvurdering som de øvrige studiene og er derfor inkludert her. Oversikt over hvilke av 20 studier som danner kunnskapsgrunnlaget og de seks som sier noe om frokost finnes i selve rapporten.

Studie	Ask m.fl (2006)
Problemstilling	Servering av gratis frokost – bedrer det kostholdsvaner og skoleprestasjoner?
Metode	4 mnd eksperiment med kontroll gruppe – gratis skolefrokost. Data innsamling med spørreskjema før og etter.
Deltakere	Elever i to 10. klasser på ungdomsskolen. Norge
Intervensjon	Gratis skolefrokost i 4 måneder samt undervisning om betydningen av å spise sunt. En klasse fikk gratis frokost i 4 måneder, den andre klassen var kontrollgruppe
Utfall	Kostholdsvaner og skoleprestasjoner. Fant en signifikant bedring i kosthold og skoletrivsel blant guttene i intervensjonsgruppa. Økning i BMI blant guttene i kontrollgruppa Opplæring i sunne kostholdsvaner hadde ingen effekt Ingen effekt på skoleprestasjoner
Noter	Skolen var valgt etter henvendelse fra lærere som slet medskulking og antisosial atferd blant elevene. Kan ha påvirket resultatene. Deltakere i kontrollgruppen kjenner til deltakerne i tiltaket siden de går på samme skole
Kvalitetsmoment	Særlig relevant for nordiske forhold
Forfatternes konklusjoner	Studien viser at frokost servert til elever i ungdomsskole for 4 mnd forbedret spisevaner og reduserte vektøkning. Dette kan implisere at skolemåltid har stor betydning for helse senere i livet. Men fordi studien hadde for lite statistisk kraft var det ikke mulig å vise evidens for bedre skoleprestasjoner/adferd.
Kvalitetsvurdering	Middels, ikke kontrollert for SES.

Studie	Ask m. fl. (2010)
Problemstilling	Bidrar servering av gratis skolelunsj til bedre kosthold og mindre vektøkning blant 9 klassinger. Videre ble det sett på om det var en sammenheng mellom hva elevenes spiste og selvopplevd skoleatferd og skoleprestasjoner.
Metode	4 mnd eksperiment med kontroll gruppe – gratis skolelunsj. Data innsamling med spørreskjema før og etter.
Deltakere	9. klasse elever ved 3 forskjellige ungdomsskoler i Sør-Norge. En skole ble valgt til tiltaksskolen. 58 elever fra tiltaksskolen deltok og 92 elever deltok fra kontroll skolene.
Intervensjon	Gratis skolelunsj i 4 måneder, beskriver innholdet i skolemat (sunn)
Utfall	BMI, kosthold, skoleatferd, skoleprestasjoner (ikke kontrollert for SES) Fant ingen effekt av intervensjonen på BMI eller vekt. Fant ingen bedring i kosthold
Noter	Opplyses at 75 prosent av elevene i utgangspunktet hadde gode spisevaner (hadde med matpakke)– lite potensiale for bedring.
Kvalitetsmoment	Særlig relevant for nordiske forhold
Forfatternes konklusjoner	Gratis skolelunsj til ungdomsskoleelever kan resultere i begrenset vektøkning. Flere studier behøves for å klargjøre effekten av skolemåltider på overvekt og akademiske prestasjoner.
Kvalitetsvurdering	Høy.

Studie	Crepinsek m. fl. (2006)
Problemstilling	Kan gratis skolefrokost endre spisevanene til skolebarn?
Metode	Eksperimentelt studium med randomisert utvalg av 153 skoler i seks skoledistrikt
Deltakere	N=4358
Intervensjon	Gratis skolefrokost i 3 skoleår
Utfall	Frokost konsum og mat- og næringsinnhold
Notes	
Kvalitetsmoment	Stor studie gått over lang tid
Forfatternes konklusjoner	Til tross for sterk økning i skolefrokostdeltakelse blant elevene på intervensjonsskolene var ratene for «frokost-skiping» lik mellom gruppene. Ved intervensjonsskolene var elevene mer tilbøyelig til å spise mer innholdsrik frokost, men næringsinntaket over 24 timer var i hovedsak det samme
Kvalitetsvurdering	Høy

Studie	Dubois m. fl. (2006)
Problemstilling	Er det en sammenheng mellom å ikke spise frokost og overvekt blant førskolebarn?
Metode	Observasjonsdata. Longitudinell studie barn 4–5 år. Intervju med foreldre
Deltakere	Barn i alderen 4–5 år. N=1549
Intervensjon	-
Utfall	Overvekt
Noter	Foreldre brukt som informanter
Kvalitetsmoment	
Forfatternes konklusjoner	Ca 10 prosent av barna spiser ikke frokost regelmessig. Finner sammenheng mellom å ikke spise frokost og overvekt
Kvalitetsvurdering	Middels

Studie	Dubois m. fl. (2009)
Problemstilling	Er det en sammenheng mellom å ikke spise frokost og daglig kostholdsinntak, og BMI blant førskolebarn?
Metode	Observasjonsdata. Longitudinell studie
Deltakere	Barn i alderen 4–5 år. N=1449
Intervensjon	-
Utfall	BMI
Noter	Foreldre brukt som informanter
Kvalitetsmoment	
Forfatterens konklusjoner	Å spise frokost regelmessig har sammenheng med å ha en sunn BMI og til en jevnt energiinntak i løpet av dagen.
Kvalitetsvurdering	Middels

Studie	Feinstein m. fl. (2008)
Problemstilling	Er det forskjeller i skoleprestasjoner mellom barn som spiste matpakker vs skolemåltid, og kan dette knyttes til hvem disse barna er og til spisevaner i barnehage eller hva de spiser på skolen?
Metode	Observasjonsdata. Longitudinelle data (ALSPAC)
Deltakere	Barn født i 1991/92 (mor-barn studie i Sør-Vest England). N= 13988. 4–5 års alder, 6–7 års alder og 10–11 års alder
Intervensjon	
Utfall	Skoleprestasjoner
Noter	
Kvalitetsmoment	Ser på langtidseffekter av junk food i tidlig alder for skoleprestasjoner i skolealder
Forfatterens konklusjoner	Tidligere studier har vist at ernæring er relatert til kognitive evner hos barn både på kort og lang sikt. Denne artikkelen ser på sammenhengen mellom ernæring i tidlig barndom med skoleprestasjoner i et rikt datamateriale. Kontrollert for et antall sosioøkonomiske demografiske og livsstilsfaktorer, fant de en negativ sammenheng mellom ernæring i 3 års alder og senere skår på standardiserte tester.
Kvalitetsvurdering	Middels Godt datamateriale som viser sammenhenger over tid. Ser på matpakke vs skolemat, men finner ingen forskjeller i utfall her.

Studie	Foster m. fl. (2008)
Problemstilling	Effekten av et komplekst skoleprogram (SNPI) på høyde, vekt, spisevaner, fysisk aktivitet og stillesittende atferd
Metode	Kluster, randomisert intervensjonsstudie
Deltakere	Skolebarn i klasse 4 til 6 i USA. N=1349. 2 år oppfølgingsstudie
Intervensjon	Mangfoldig intervensjonsprogram som involverer opplæring av skolepersonell, kostholdopplæring, kostholdspolitik, sosial markedsføring, tiltak rettet mot familien
Utfall	Overvekt og fedme
Kvalitetsmoment	Intervensjonen foregikk i urbane offentlige skoler med en høy andel barn kvalifisert for gratis/subsidiert skolemåltider
Forfatterens konklusjoner	Andel overvektige og fedme hadde minsket med 10 prosent i intervensjonsskolene og økt med 26 prosent i kontrollskolene. Kontrollert for kjønn, rase, alder og utgangs prevalens var odds for overvekt 35 prosent lavere i intervensjonsgruppen

Studie	Gajre m. fl. (2008)
Problemstilling	Å spise frokost regelmessig i kombinasjon med andre demografiske faktorer, ernæringsmessig status og regelmessig deltakelse på skolen vil være positivt assosiert med oppmerksomhet, konsentrasjon, hukommelse og akademisk prestasjon hos eleven.
Metode	Observasjonsdata. Tverrsnittsstudie. Multiplere lineære regresjoner. Tre grupper, regelmessige frokostspisere, uregelmessige og frokostskippere.
Deltakere	Skolebarn i alderen 11–13 år, n=379. Fra middelklassehjem i India
Intervensjon	-
Utfall	Minne Vurdering av ernæringsmessig status Skoleprestasjoner
Kvalitetsmoment	Liten studie men synes å ha god kontroll på kontrollvariabler. Indiske forhold
Forfatternes konklusjoner	Å spise regelmessig frokost kan bedre oppmerksomheten, konsentrasjonsevne, hukommelse og skoleprestasjoner
Kvalitetsvurdering	Lav.

Studie	Gleason og Dodd (2009)
Problemstilling	Er det en sammenheng mellom deltakelse i skolemåltidsprogram og barns BMI og sannsynligheten for å være overvektig?
Metode	Observasjonsdata. Tverrsnittsstudie
Deltakere	N=2228 fra grade 1–12, barn og foreldre, USA
Intervensjon	-
Utfall	BMI, overvekt, fedme
Kvalitetsmoment	Sammenligner to typer skolematordninger
Noter	
Forfatternes konklusjoner	“There was no evidence that either the school breakfast or lunch program is contributing to rising rates of childhood obesity. In fact, School Breakfast Program participation may be a protective factor, by encouraging students to consume breakfast more regularly.»
Kvalitetsvurdering	Middels

Studie	Golley m. fl. (2010)
Problemstilling	Kan skolemat og spiseromsintervensjoner bedre elevenes lære-relaterte klasseromsatferd?
Metode	Controlled intervention trial, 12 uker
Deltakere	Barn i 3.–5. klasse i England, n=146
Intervensjon	3 grupper; Nutrition first, environment first, control group
Utfall	On-task (konsentrasjon) and off-task behaviours (disengagement)
Kvalitetsmoment	
Notes	En kort intervensjon som kan risikere at effekter skyldes at det foregår en intervensjon heller enn en spesifikk type intervensjon
Forfatternes konklusjoner	Studien viser at skolemat og spiserom kan ha positiv betydning på elevenes oppmerksomhet, men om denne ikke kanaliseres riktig kan det resultere i større «off-task» atferd
Kvalitetsvurdering	Høy

Studie	Hinrichs (2010)
Problemstilling	Har skolelunsj effekter i voksen alder
Metode	Kohortanalyse, tidsserieanalyse, bruker flere datasett, både register og flere årganger av tverrsnittsdata.
Deltakere	Kohorter, USA
Intervensjon	National school lunch program (NSLP)
Utfall	Helse og utdanningsnivå
Kvalitetsmoment	Fokuserer på langtidseffekter . Stor studie. Nasjonale registerdata.
Forfatterens konklusjoner	Deltakelse i programmet som barn synes å ha få langtidseffekter på helse, men effekten på utdanningsnivå er betydelige. Antyder at subsidiert lunsj får barn i større grad til å gå på skolen, (but displaced food consumption from other sources). Alternativt har programmet hatt korttids helseeffekter som forsvant over tid men som sørget for høyere utdanningsnivå (??)
Kvalitetsvurdering	Middels.

Studie	Horn m. fl. (2009)
Problemstilling	Gir et daglig sunt skolemåltid i to måneder en endring i stoffskifteparametre i blodet?
Metode	Blokkrandomisert prospektiv kontrollert studie.
Deltakere	N=145 elever
Intervensjon	Intervensjonsgruppen mottok daglig et kommersielt, sunt måltid som dekket ca 25–30 prosent av det daglige energibehov
Utfall	Endring i utvalgte blodverdier
Kvalitetsmoment	Særlig relevant for skolebarn som bor i Norden
Forfatterens konklusjoner	Fant endringer. Unge tenåringer får ikke tilstrekkelig med D.vitamin gjennom kost eller sol, anbefaler at alle tenåringer får høyere doser av D-vitamin tilskudd hver dag, hele året.
Kvalitetsvurdering	Høy

Studie	Li og Hooker (2010)
Problemstilling	Undersøker effekten av NSLP og SBP (lunsj og frokostprogram) på BMI (fedme)
Metode	Observasjonsdata. Tverrsnittstudie,
Deltakere	Barn og unge i alderen 6–11 og 12–17 år, n=62880
Intervensjon	Observasjonsdata
Utfall	BMI
Kvalitetsmoment	Fokuserer på variasjoner knyttet til sosial bakgrunn.
Forfatterens konklusjoner	Barn ved offentlige skoler hadde høyere BMI enn barn ved private. Berettigelse til subsidiert skolemat ved offentlige skoler var positivt korrelert med barnets BMI. I hushold med lav sosioøkonomisk status hadde ikke skoletype noen effekt i forhold til overvekt.
Kvalitetsvurdering	Middels

Studie	Marcus m. fl. (2009)
Problemstilling	Kan skolebaserte program som fokuserer på å redusere usunt kosthold og øke nivået på fysisk aktivitet (PA) i skoletiden over en 4- års periode, redusere hyppigheten av overvekt og fedme blant barn i alderen 6–10 år?
Metode	Ser også på PA målt objektivt (akselerasjonsmåler) og om spisevaner i hjemmet varierer mellom kontroll og intervensjonsskole
Deltakere	Skolebasert intervensjonsstudie, 4 skoler i 2001 og 2005. Mixed cluster-randomized design pre- and post-test
Intervensjon	Barn i alder 6–10 år, n=1670 og 1465. Sverige
Utfall	La inn 30 minutter ekstra fysisk aktivitet på timeplanen og max tid på å spille dataspill
Kvalitetsmoment	Endring i tilbud av skolemat (til sunnere)
Forfatterens konklusjoner	BMI og fysisk aktivitet, spisevaner Særlig relevant for nordiske forhold "A school-based intervention can reduce the prevalence of overweight and obesity in 6 to 10-year-old children and may affect eating habits at home. The effect of the intervention was possibly due to its effect on healthy eating habits at school and at home rather than on increased levels of PA"
Kvalitetsvurdering	Høy

Studie	Murphy m. fl. (2010)
Problemstilling	Har skolefrokost effekt på holdning til frokostspising, kognitiv ytelse og klasseromsatferd?
Metode	Cluster, randomized controlled trial
Deltakere	Elever 9–11 år, n=111 skoler og 4350 elever i Wales, UK
Intervensjon	Gratis, sunn skolefrokost, 12 måneder
Utfall	Frokostvaner og holdninger, kognitiv ytelse, klasseromsatferd og spisevaner resten av dagen
Noter	En begrensning i studien ved at den bruker selvrapportering basert på hva elevene husker om spisevaner.
Kvalitetsmoment	En av svært få evaluering av et politisk initiativ med formål å øke muligheten for elevers tilgang til en sunn, gratis frokost på skolen utenfor USA.
Forfatterens konklusjoner	Reduserte ikke andel som hopper over frokost. Flere spiste frokost på skolen, færre spiste frokost hjemme. Barna fikk mer positive holdninger til frokost Fant ingen effekt på hukommelse eller klasseromsatferd.
Kvalitetsvurdering	Høy

Studie	Osendarp (2007)
Problemstilling	Har vitamintilskudd effekt på kognitiv fungering blant velernærte og underernærte barn i skolealder?
Metode	2 by 2 factorial randomisert controlled double-blind test utført i hjemmet i Australia og på skolen i Indonesia.
Deltakere	Skolebarn i alderen 6–10 år, n=396 i Australia og n=384 i Indonesia
Intervensjon	Barna fikk drikke tilsatt vtamintilskudd 6 dager i uken i 12 måneder. Det ble utført målinger ved baselin, 6 mnd og 12 mnd
Utfall	Verbal læring og hukommelse, intelligens og oppmerksomhet
Noter	Studien er utført noe forskjellig i Australia og Indonesia
Kvalitetsmomenter	Samme intervensjon er utført på to tildels svært forskjellige barnegrupper i forhold til kulturell og sosioøkonomisk status
Forfatternes konklusjoner	Vitamintilskudd kan føre til forbedring i verbal læring og hukommelse
Kvalitetsvurdering	Høy

Studie	Perlman m. fl. (2010)
Problemstilling	Multivitamin/Mineral supplementation does not affect standardized assessment of academic performance in elementary school children\
Metode	Dobbel-blind, placebo-kontrollert klinisk forsøk
Deltakere	Elever i alder 8–12 år, n=684. USA
Intervensjon	Vitamintilskudd vs placebo gitt i lunsjtid på skolen.
Utfall	Skoleprestasjoner målt ved Terra Nova-test, karakterer og fravær.
Kvalitetsmoment	Utført med placebo
Forfatternes konklusjoner	Fant ingen signifikante effekter
Kvalitetsvurdering	Høy

Studie	Storey m. fl. (2010)
Problemstilling	Har intervensjoner knyttet til elevenes spisefasiliteter og mattilbud effekt på klasseromsatferd?
Metode	Randomisert kontrollert studie
Deltakere	N=156 elever i secondary school, Storbritannia
Intervensjon	Formål å bedre elevenes matvalg og næringsinntak gjennom mange tiltak (modifisere menyene). Spiseromsintervensjoner for å bedre spiseopplevelse bde ved midlertidig og fysiske endringer (forskyve lunsjtiden og endre køsystem). 12 uker
Utfall	Læreatferd (on- off task behaviour)
Kvalitetsmoment	
Forfatternes konklusjoner	Finner at endring av meny og spisemiljø kan bedre lærerelatert atferd blant secondary school elever i perioden etter lunsj.
Kvalitetsvurdering	Høy

Studie	Terry-McElrath m. fl. (2009)
Problemstilling	Ser på sammenhengen mellom kvaliteten på mat som er tilgjengelig på skolene og studentenes selvrapporterte spisevaner og BMI relaterte utfall.
Metode	Observasjonsdata. Årlige tverrsnittsstudier , basert på selvrapportering. Multivariate analyser, trend analyser.
Deltakere	8., 10., og 12. klasseelever, N=78000
Intervensjon	
Utfall	BMI relaterte utfall (høyde, vekt, alder, kjønnsspesifikke vekstkurver Elevers matvaner, tilgang skolefrokost, matautomater på skolen etc..
Kvalitetsmomenter	Kontrollerer for rase, foreldres utdanning, kjønn
Forfatternes konklusjoner	Finner nedgang i tilgjengelighet av sukker/fettholdig mat på skolene i tidsperioden 2004–2007 Fant ingen effekt av skolefrukt og grønt-tilgjengeligheten og fedme. Resultatene indikerer videre at hyppigheten av frukt og grønt tilbys, tilgjengelighet av vending machines samt skoledagens start kan alle ha effekt på eleveners BMI og spisevaner.
Kvalitetsvurdering	Middels

Studie	Valente m. fl. (2010)
Problemstilling	Er høyt inntak av SSB (sugar-sweetened beverage) assosiert med overvekt i et utvalg av middelhavs-skolebarn (Portugal)
Metode	Observasjonsdata. Tverrsnittsstudie, Foreldre svarer på vegne av barna FFQ
Deltakere	N=5867, portugisiske skolebarn
Intervensjon	-
Utfall	BMI
Noter	Foreldre har ikke nødvendigvis full oversikt over sine barns spisevaner. Foreldre med overvektige barn kan ha en tendens å undervurdere sine barns inntak av SSB
Kvalitetsmoment	
Forfatternes konklusjoner	Finner ikke at høyt inntak av SSB er assosiert med overvekt blant portugisiske barn.
Kvalitetsvurdering	Lav

Studie	Vazir m. fl. (2006)
Problemstilling	Kan vitamintilskudd bedre IQ, hukommelse , oppmerksomhet/konsentrasjon og skoleprestasjoner over tid blant friske skolebarn.
Metode	RCT, dobbel-blind, placebo
Deltakere	N=608 barn , 6–15 år..
Intervensjon	Drkke beriket med mikronæringsstoff (kosttilskudd?)
Utfall	IQ (MISIC), PGI Memory Scale The Knox Cube Imitation Test and the Letter Cancellation Test, Skolekarakterer i utvalgte fag.
Noter	Friske, indiske barn med middelklassebakgrunn
Kvalitetsmoment	
Forfatternes konklusjoner	Drkke beriket med mikronæringsstoff kan bedre oppmerksomhet/konsentrasjon, men ikke IQ, hukommelse eller skolekarakterer.
Kvalitetsvurdering	Høy

Studie	Widenhorn-Muller m. fl. (2008)
Problemstilling	Har frokost effekt på kognitiv ytelse og humør blant elever i videregående skole
Metode	Crossover Trial
Deltakere	N=104. 13–20 åringer på internatskole, Tyskland
Intervensjon	To grupper, en fikk frokost en ikke-frokost, Uka etter ble det gjort omvendt.
Utfall	Humør, oppmerksomhet, læring og hukommelse
Noter	En kortvarig og eksperimentel studie.
Kvalitetsmoment	Utført på internatskole som kanskje gir større mulighet for å kontrollere omgivelsene til deltakerne
Forfatternes konklusjoner	Studien viser at det er positive korttidseffekter av frokost på kognitiv fungering og selvrapportert våkenhet/livlighet (alertness) blant high school student. Det er tendenser til kjønnsforskjeller når det gjelder humør og kognitiv fungering som krever flere studier.
Kvalitetsvurdering	Høy

Litteratur

- Ask, A. S., S. Hernes, I. Aarek, F. Vik, C. Brodahl og M. Haugen (2010): «Serving of free school lunch to secondary-school pupils – a pilot study with health implications.» *Public Health Nutr* Vol. 13 No. 2, s. 238–244.
- Ask, Anne, Sigrunn Hernes, Ingebjorg Aarek, Gaute Johannessen og Margaretha Haugen (2006): «Changes in dietary pattern in 15 year old adolescents following a 4 month dietary intervention with school breakfast – a pilot study 1.» *Nutrition Journal* Vol. 5 No. 1, s. 33.
- Crepinsek, M. K., A. Singh, L. S. Bernstein og J. E. McLaughlin (2006): «Dietary effects of universal-free school breakfast: findings from the evaluation of the school breakfast program pilot project.» *J.Am.Diet.Assoc.* Vol. 106 No. 11, s. 1796–1803.
- Dubois, L., M. Girard og M. P. Kent (2006): «Breakfast eating and overweight in a pre-school population: Is there a link?» *Public Health Nutrition* Vol. 9 No. 4, s. 436–442.
- Dubois, L., M. Girard, Kent M. Potvin, A. Farmer og F. Tatone-Tokuda (2009): «Breakfast skipping is associated with differences in meal patterns, macronutrient intakes and overweight among pre-school children.» *Public Health Nutr.* Vol. 12 No. 1, s. 19–28.
- Feinstein, L., R. Sabates, A. Sorhaindo, I. Rogers, D. Herrick, K. Northstone og P. Emmett (2008): «Dietary patterns related to attainment in school: The importance of early eating patterns.» *Journal of Epidemiology and Community Health* Vol. 62 No. 8, s. 734–739.
- Florence, Michelle D., Mark Asbridge og Paul J. Veugelaers (2008): «Diet Quality and Academic Performance*.» *Journal of School Health* Vol. 78 No. 4, s. 209–215.
- Foster, Gary D., Sandy Sherman, Kelley E. Borradaile, Karen M. Grundy, Stephanie S. Vander Veur, Joan Nachmani, Allison Karpyn, Shiriki Kumanyika og Justine Shults (2008): «A Policy-Based School Intervention to Prevent Overweight and Obesity.» *Pediatrics* Vol. 121 No. 4, s. e794–802.

Gajre, N. S., S. Fernandez, N. Balakrishna og S. Vazir (2008): «Breakfast eating habit and its influence on attention-concentration, immediate memory and school achievement.» *Indian Pediatr.* Vol. 45 No. 10, s. 824–828.

Gleason, Philip M. og Allison Hedley Dodd (2009): «School Breakfast Program but Not School Lunch Program Participation Is Associated with Lower Body Mass Index.» *Journal of the American Dietetic Association* Vol. 109 No. 2, Supplement 1, s. S118–S128.

Golley, R., E. Baines, P. Bassett, L. Wood, J. Pearce og M. Nelson (2010): «School lunch and learning behaviour in primary schools: an intervention study.» *Eur.J.Clin.Nutr.* Vol. 64 No. 11, s. 1280–1288.

Hinrichs, P. (2010): «The effects of the National School Lunch Program on education and health.» *J Policy Anal.Manage.* Vol. 29 No. 3, s. 479–505.

Horn, P. B., I. Brandslund, A. Schmedes, K. Thygesen og H. Hey (2009): «[Effect of healthy school meal on selection of blood parameters].» *Ugeskr.Laeger* Vol. 171 No. 26, s. 2174–2179.

Li, J. og N. H. Hooker (2010): «Childhood obesity and schools: evidence from the national survey of children's health.» *J Sch Health* Vol. 80 No. 2, s. 96–103.

Marcus, C., G. Nyberg, A. Nordenfelt, M. Karpmyr, J. Kowalski og U. Ekelund (2009): «A 4-year, cluster-randomized, controlled childhood obesity prevention study: STOPP.» *Int.J.Obes.(Lond)* Vol. 33 No. 4, s. 408–417.

Millimet, D. L., R. Tchernis og M. Husain (2010): «School nutrition programs and the incidence of childhood obesity.» *Journal of Human Resources* Vol. 45 No. 3, s. 640–654.

Murphy, S., G. Moore, K. Tapper, R. Lynch, R. Clarke, L. Raisanen, C. Desousa og L. Moore (2010): «Free healthy breakfasts in primary schools: a cluster randomised controlled trial of a policy intervention in Wales, UK.» *Public Health Nutrition*, s. 1–8.

Osendarp, S. J., Baghurst, K. I., Bryan, J., Calvaresi, E., Hughes, D., Hussaini, M., Karyadi, E., Willem van Klinken, B.J., van der Knaap, H. C. M., Lukito, W., Mikarsa, H., Transler, C., Wilson, C. (2007): «Effect of a 12-mo micronutrient intervention on learning and memory in well-nourished and marginally nourished school-aged children: 2 parallel, randomized, placebo-controlled studies in Australia and Indonesia.» *The American Journal of Clinical Nutrition* Vol. 86 No. 4, s. 1082–1093.

Perlman, A. I., J. Worobey, Maillet J. O'Sullivan, R. Touger-Decker, D. L. Hom og J. K. Smith (2010): «Multivitamin/Mineral supplementation does not affect standardized assessment of academic performance in elementary school children.» *J.Am.Diet.Assoc.* Vol. 110 No. 7, s. 1089–1093.

Storey, H. C., J. Pearce, P. A. Shfield-Watt, L. Wood, E. Baines og M. Nelson (2010): «A randomized controlled trial of the effect of school food and dining room modifications on classroom behaviour in secondary school children.» *Eur.J.Clin.Nutr.*

Terry-McElrath, Y. M., P. M. O'Malley, J. Delva og L. D. Johnston (2009): «The School Food Environment and Student Body Mass Index and Food Consumption: 2004 to 2007 National Data.» *Journal of Adolescent Health* Vol. 45 No. 3 SUPPL.

- Valente, H. m. fl. (2010): «Sugar-sweetened beverage intake and overweight in children from a Mediterranean country.» Public Health Nutrition.
- Vazir, S., B. Nagalla, V. Thangiah, V. Kamasamudram og S. Bhattiprolu (2006): «Effect of micronutrient supplement on health and nutritional status of schoolchildren: mental function.» Nutrition Vol. 22 No. 1 Suppl, s. S26–S32.
- Widenhorn-Muller, K., K. Hille, J. Klenk og U. Weiland (2008): «Influence of having breakfast on cognitive performance and mood in 13- to 20-year-old high school students: results of a crossover trial.» Pediatrics Vol. 122 No. 2, s. 279–284.

Vedlegg III

Utlatte artikler

Nedenfor følger en oversikt over artikler som har tilfredsstilt søkekriteriene og kvalitetskriteriet om kontrollgruppe, men som vi ved nærmere gjennomgang har funnet ut ikke er direkte relevant, i den forstand at de ikke sier noe om effekten av mat i skole eller barnehage i forhold til læring og helse. Studiene er bare delvis kvalitetsvurdert, så blant studiene nedenfor kan det finnes studier som ikke vil tilfredsstille alle våre kvalitetskriterier. Tabellen må derfor sies å bare omhandle studier som søkestrategien har gitt oss og som har et eksperimentelt design.

Tabell 5: Begrunnelse for ikke å inkludere artikler som tilfredsstiller søkekriterier og kvalitets-kriterier.

Artikkel	Begrunnelse for å ikke inkludere
Addison et al. 2006	Ser kun på næringsinnholdet i skolematen; ingen vurdering av utfall for helse og læring
Albertson et al. 2009	Ser på konsum av frokostblandinger med ikke spesielt relevante utfallsmål
Angelopoulos et al. 2009	Opplæring
Belanger et al. 2009	Tiltak rettet mot syke barn
Cleary et al. 2006	Tiltak rettet mot syke barn
Cohen et al. 2010	Ikke fokus på barn
Collison et al. 2010	Forhold mellom spisevaner og fedme (ikke skolemat)
Dalton et al. 2009	Studie om depriverte barn i Sør-Afrika
Hoyos et al. 2008	Effekt av diett
James et al. 2007	Tiltak: Opplæring
LaRowe et al. 2007	Ikke relevant utfall; ser på sammenheng mellom drikkevaner og spisevaner
Molcho et al. 2007	Ser ikke på skolemat
Park et al. 2010	Ikke relevant utfall eller tiltak. Ser på effekten av automater i forhold til spisevaner
Pelsser et al. 2009	Behandling av barn med ADHD
Richter et al. 2009	Ser på forskjeller i selvvurdert helse blant ungdommer
Robinson-O'Brien et al. 2010	Ingen relevante utfall (læring eller helse), sammenheng mellom å spise det ene og det andre...
Rogers et al. 2010	Ser på sammenheng mellom kosthold i barndom og sykdom/ikke skolemat, ikke skolesetting
Ruottinen et al. 2010	Ser på næringsinnhold og effekten av det
Sichieri et al. 2009	Tiltak: Bevisstgjøring og opplæring
Singhal et al. 2010	Tiltak er bevisstgjøring, ikke mattilbud
St-Onge et al. 2009	Ser på helseutfall i forhold til omlegging av diett hos barn.
Story et al. 2006	Vurdering av politikktutforming
Suarez-Balcazar et al. 2007	Systemendringer i skolen
Townsend et al. 2010	Ser ikke på relevante utfall
Wojcicki and Heyman 2006	Vurderer utfall av politikk Omhandler Kina.

Referanser

- Addison, C. C., Jenkins, B. W., White, M. S., and Young, L. (2006). «Examination of the food and nutrient content of school lunch menus of two school districts in Mississippi.» *Int J Environ Res Public Health*, 3(3), 278–285.
- Albertson, A. M., Thompson, D., Franko, D. L., Holschuh, N. M., Bauserman, R., and Barton, B. A. (2009). «Prospective Associations among Cereal Intake in Childhood and Adiposity, Lipid Levels, and Physical Activity during Late Adolescence.» *Journal of the American Dietetic Association*, 109(10), 1775–1780.
- Angelopoulos, P. D., Milonis, H. J., Grammatikaki, E., Moschonis, G., and Manios, Y. (2009). «Changes in BMI and blood pressure after a school based intervention: The CHILDREN study.» *European Journal of Public Health*, 19(3), 319–325.

- Belanger, S. A., Vanasse, M., Spahis, S., Sylvestre, M. P., Lippe, S., L'Heureux, F., Ghadirian, P., Vanasse, C. M., and Levy, E. (2009). «Omega-3 fatty acid treatment of children with attention-deficit hyperactivity disorder: A randomized, double-blind, placebo-controlled study.» *Paediatr.Child Health*, 14(2), 89–98.
- Cleary, M. A., Feillet, F., White, F. J., Vidailhet, M., MacDonald, A., Grimsley, A., Maurin, N., de Baulny, H. O., and Rutherford, P. J. (2006). «Randomised controlled trial of essential fatty acid supplementation in phenylketonuria.» *Eur.J.Clin.Nutr.*, 60(7), 915–920.
- Cohen, D. A., Sturm, R., Lara, M., Gilbert, M., and Gee, S. (2010). «Discretionary calorie intake a priority for obesity prevention: Results of rapid participatory approaches in low-income US communities.» *Journal of Public Health*, 32(3), 379–386.
- Collison, K. S., Zaidi, M. Z., Subhani, S. N., Al-Rubeaan, K., Shoukri, M., and Al-Mohanna, F. A. (2010). «Sugar-sweetened carbonated beverage consumption correlates with BMI, waist circumference, and poor dietary choices in school children.» *BMC Public Health*, 10.
- Dubois, L., Girard, M., and Kent, M. P. (2006). «Breakfast eating and overweight in a pre-school population: Is there a link?» *Public Health Nutrition*, 9(4), 436–442.
- Dubois, L., Girard, M., Potvin, K. M., Farmer, A., and Tatone-Tokuda, F. (2009). «Breakfast skipping is associated with differences in meal patterns, macronutrient intakes and overweight among pre-school children.» *Public Health Nutr.*, 12(1), 19–28.
- Gajre, N. S., Fernandez, S., Balakrishna, N., and Vazir, S. (2008). «Breakfast eating habit and its influence on attention-concentration, immediate memory and school achievement.» *Indian Pediatr.*, 45(10), 824–828.
- Hoyos, C., Almqvist, C., Garden, F., Xuan, W., Oddy, W. H., Marks, G. B., and Webb, K. L. (2008). «Effect of omega 3 and omega 6 fatty acid intakes from diet and supplements on plasma fatty acid levels in the first 3 years of life.» *Asia Pac.J.Clin.Nutr.*, 17(4), 552–557.
- James, J., Thomas, P., and Kerr, D. (2007). «Preventing childhood obesity: two year follow-up results from the Christchurch obesity prevention programme in schools (CHOPPS).» *BMJ*, 335(7623), 762.
- LaRowe, T. L., Moeller, S. M., and Adams, A. K. (2007). «Beverage Patterns, Diet Quality, and Body Mass Index of US Preschool and School-Aged Children{A figure is presented}.» *Journal of the American Dietetic Association*, 107(7), 1124–1133.
- Molcho, M., Gabhainn, S. N., Kelly, C., Friel, S., and Kelleher, C. (2007). «Food poverty and health among schoolchildren in Ireland: findings from the Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study.» *Public Health Nutr.*, 10(4), 364–370.
- Park, S., Sappenfield, W. M., Huang, Y., Sherry, B., and Bensyl, D. M. (2010). «The impact of the availability of school vending machines on eating behavior during lunch: the Youth Physical Activity and Nutrition Survey 7.» *J Am Diet.Assoc.*, 110(10), 1532–1536.

- Pelsser, L. M. J., Frankena, K., Toorman, J., Savelkoul, H. F. J., Pereira, R. R., and Buitelaar, J. K. (2009). «A randomised controlled trial into the effects of food on ADHD.» *European Child and Adolescent Psychiatry*, 18(1), 12–19.
- Richter, M., Erhart, M., Vereecken, C. A., Zambon, A., Boyce, W., and Gabhainn, S. N. (2009). «The role of behavioural factors in explaining socio-economic differences in adolescent health: A multilevel study in 33 countries.» *Social Science and Medicine*, 69(3), 396–403.
- Robinson-O'Brien, R., Burgess-Champoux, T., Haines, J., Hannan, P. J., and Neumark-Sztainer, D. (2010). «Associations between school meals offered through the National School Lunch Program and the School Breakfast Program and fruit and vegetable intake among ethnically diverse, low-income children 8.» *J Sch Health*, 80(10), 487–492.
- Rogers, I. S., Northstone, K., Dunger, D. B., Cooper, A. R., Ness, A. R., and Emmett, P. M. (2010). «Diet throughout childhood and age at menarche in a contemporary cohort of British girls.» *Public Health Nutr.*, 13(12), 2052–2063.
- Ruottinen, S., Lagstrom, H. K., Niinikoski, H., Ronnema, T., Saarinen, M., Pakkala, K. A., Hakanen, M., Viikari, J. S., and Simell, O. (2010). «Dietary fiber does not displace energy but is associated with decreased serum cholesterol concentrations in healthy children.» *Am.J.Clin.Nutr.*, 91(3), 651–661.
- Sandercock, G. R., Voss, C., and Dye, L. (2010). «Associations between habitual school-day breakfast consumption, body mass index, physical activity and cardiorespiratory fitness in English schoolchildren.» *Eur.J.Clin.Nutr.*, 64(10), 1086–1092.
- Sichieri, R., Paula, T. A., de Souza, R. A., and Veiga, G. V. (2009). «School randomised trial on prevention of excessive weight gain by discouraging students from drinking sodas.» *Public Health Nutr.*, 12(2), 197–202.
- Singhal, N., Misra, A., Shah, P., and Gulati, S. (2010). «Effects of controlled school-based multi-component model of nutrition and lifestyle interventions on behavior modification, anthropometry and metabolic risk profile of urban Asian Indian adolescents in North India.» *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(4), 364–373.
- St-Onge, M. P., Goree, L. L. T., and Gower, B. (2009). «High-milk supplementation with healthy diet counseling does not affect weight loss but ameliorates insulin action compared with low-milk supplementation in overweight children.» *Journal of Nutrition*, 139(5), 933–938.
- Story, M., Kaphingst, K. M., and French, S. (2006). «The role of schools in obesity prevention 65.» *Future Child*, 16(1), 109–142.
- Suarez-Balcazar, Y., Redmond, L., Kouba, J., Hellwig, M., Davis, R., Martinez, L. I., and Jones, L. (2007). «Introducing systems change in the schools: the case of school lunches and vending machines 50.» *Am J Community Psychol*, 39(3–4), 335–345.
- Townsend, N., Murphy, S., and Moore, L. (2010). «The more schools do to promote healthy eating, the healthier the dietary choices by students 1.» *J Epidemiol Community Health*.

Wojcicki, J. M., and Heyman, M. B. (2006). «Healthier choices and increased participation in a middle school lunch program: effects of nutrition policy changes in San Francisco 63.» *Am J Public Health*, 96(9), 1542–1547.

Xiong, L. H., Wang, C. L., Chen, Z. Q., Weng, J. P., Chen, W. Q., Mai, J. C., and Chen, Y. M. (2008). «Study on food preference and dietary behavior to overweight/obesity in school children and adolescents in Guangzhou: a case-control study.» *Zhonghua liu xing bing xue za zhi = Zhonghua liuxingbingxue zazhi*, 29(10), 965–969.

Vedlegg IV

Søkestrategi – søketermer for intervensjon og utfall

Innledning

Her har vi angitt de søketermer som vi har brukt for søk etter artikler på tiltaks- og utfallssiden. Vi har, som redegjort for i rapporten, i noen databaser (som de mest omfattende som Pubmed) søkt på både tiltaks- og utfallssiden og utformet helhetlige søk som har kombinert alle søketermer. I mindre databaser, som Sociological Abstract, har vi bare søkt på tiltakssiden.

Der hvor det har vært mulig, som i Pubmed, Scopus og Cochran, har vi søkt på emneord på de emner som omfatter søkeordene nedenfor.

Type intervensjon

Studier av måltider (frokost eller lunsj, skolefrukt, grønnsaker, skolemelk) samt næringstilskudd (vitaminer, mineraler, næringsstoffer) som administreres i skolen av skolens ansatte, eller av elever i skolens regi (elevdrevne kantiner)

Inkluderer søkeordene:

- school OR kindergarden OR preschool OR day-care OR nursery i kombinasjon med:
- diet OR breakfast OR lunch OR eating OR food OR drinking OR dinner OR supper OR eating behaviour OR eating attitudes OR food intake OR nutrition* OR dietetics OR food preferences OR fruit* OR milk* OR vegetable*

Næringsinnhold i skolemåltider/ Utforming av mattilbud. Forskning som går på endring av barnehage eller skolemåltid med hensyn til næringsinnhold, næringsstoffer, sammensetning omfang og tidspunkt.

Ekskluderer tiltak som

- Nutrition education
- Increased nutritional knowledge
- Parent interventions
- Physical activity
- breastfeeding programs

Typer av utfall

Endringer i intervensjonsgruppen og endringer relativ til kontroll/sammenligningsgruppe vil bli undersøkt.

Fysisk helse: Vekt, lengde, utholdenhet, nivå på biokjemiske prosesser, fysisk velvære

Inkluderer søkeordene:

- Health
- physical endurance
- lifestyle
- overweight
- obesity
- nutritional status (weight, height and height gain, peak bone mass and micronutrient status)

Ekskluderer søkeordene

- Reduction of dental caries
- Reduction of hunger

Mental helse: Psykososial funksjon, psykososial helse, selvoppfatning, psykisk velvære,

Inkluderer søkeordene:

- Psychosocial health,

- mental health,
- psychosocial functioning,
- self-perception (self-concept)

Læring og kognisjon: Oppmerksomhet, minne, mental utvikling, læringsresultater, læringsmiljø, kognitiv fungering.

Inkluderer søkeordene:

- Intelligence test scores,
- psychomotor development and
- mental development,
- attention
- memory
- reasoning
- vocabulary
- on-task behaviour
- school achievement
- learning outcome/ learning effects/ learning results

Oppførsel: Aktivitetsnivå, uro og frafall

Inkluderer søkeordene

- School enrollment
- School attendance
- Motivation problems
- School dropout
- Behavior problems

Læringsmiljø

Inkluderer søkeordene

- Learning environment
- Educational setting
- Kindergarden/preschool setting
- Classroom management

norden

Nordisk ministerråd

Ved Stranden 18
DK-1061 København K
www.norden.org

Kost i skole og barnehage og betydningen for helse og læring

En kunnskapsoversikt

Har mat og kosttilskudd gitt til barn i barnehage og skole noen betydning for barns helse og læring?

Denne rapporten gir et svar på spørsmålet gjennom et systematisk litteratursøk og en systematisk analyse av internasjonal og nordisk forskningslitteratur. Den gjør en vurdering av denne litteraturen og hvilken evidens den kan tillegges.

De enkelte nordiske lands ordninger for kost i skole og barnehage er svært forskjellige og utformet med forskjellig mål. Rapporten beskriver disse ordninger og den kunnskapen som finnes om deres betydning og effekt.

Det finnes et tilstrekkelig antall resultater fra forskning med høy kvalitet til å kunne gi et entydig svar på effekten innenfor noen områder av å gi mat i skole og barnehage. Rapporten peker på noen områder hvor kunnskapen derimot er dårlig utviklet og argumenterer også for en forskning som ser på effekten av måltidet og ikke bare maten.