



Tekst: Frida Vennerød, Ida Synnøve Grini, Valérie Almli og Margrethe Hersleth (Nofima)

Takk til Nanna Lien (UiO) og Barn & Smak prosjektgruppen for innspill.

Korrektur: Wenche Aale Hægermark

Foto: Jon-Are Berg-Jacobsen og Valérie Almli

Design: Tuva Louise Valstad Karlsen

November 2017. Copyright Nofima

Barn & Smak



En guide i barns smaksopplevelser og kosthold



Norwegian Centres of Expertise
NCE Culinology



Orkla
Foods Norge



NORGESMØLLENE AS



INRA
SCIENCE & IMPACT



Forskningsrådet



Nofima



bāma



UiO : Universitetet i Oslo

Innhold

	Forord	4
	Introduksjon	5
1	Barn og kosthold	7
1.1	Næringsstoffer for barn i vekst	8
1.2	Kosthold hos norske barn	9
1.3	Kostrådene	10
2	Barns sanser	16
2.1.	Syn.....	16
2.2.	Hørsel	16
2.3.	Lukt	16
2.4.	Smak	17
2.5.	Tyggemuskulatur	19
3	Mekanismer bak barns matvaner.....	20
3.1	Født sånn eller blitt sånn?	20
3.2	Eksposering	20
3.3	Belønning og restriksjoner	21
3.4	Neofobi og kresenhet	21
3.5	Måltidsituasjonen	21
4	Tester av mat med barn 4-8 år	23
4.1	Hvordan måle matpreferanser hos barn	23
4.2	Hvordan måle produktbeskrivelser hos barn	24
4.3	Hvordan måle spisevaner og holdninger hos barn	24
4.4	Hvordan måle smakssensitivitet hos barn	24
4.5	Alderstilpassede protokoller	25
4.6	Etiske retningslinjer	25
	Konklusjon	27
	Kilder	28



Forord

Barndommen er en spennende livsfase der mye skal læres og erfares, og grunnleggende kunnskap etableres. En god barndom bør inkludere riktig ernæring slik at barnekroppen får utvikle seg, og være både sunn og frisk. Barnehjernen skal også utvikle seg optimalt. Det er i denne livsfasen grunnlaget for våre fremtidige matpreferanser og matvaner dannes.

Forskningsprosjektet Barn og matpreferanser i lys av den norske smaken (Barn & Smak) har samlet tre nasjonale og internasjonale forskningsinstitusjoner, fem industripartnere og en næringsklynge for å belyse utviklingen i smakssanser og matpreferanser hos norske barn mellom 4-8 år. I tillegg har prosjektet, gjennom ulike studier, testet ca. 600 barn i samarbeid med 27 barnehager og skoler. Prosjektet ble finansiert av Norges forskningsråd og arbeidet pågikk i tre år fra 2014-2017.

Denne guiden er en leveranse i prosjektet. Formålet med smaksguiden er å dele kunnskapen som ble etablert, både fra litteraturen og gjennom prosjektets egne studier. Målgruppen for smaksguiden er alle som har ansvar for planlegging, produksjon, tilberedning og/eller servering av mat til barn. Dette inkluderer barnehager, skoler, norske matprodusenter og relevante myndigheter. Forhåpentligvis vil også foresatte ha nytte av guiden.

God lesing!

Valérie Lengard Almli, Nofima
Prosjektleder i Barn & Smak

Introduksjon

Denne guiden skal gi informasjon og råd til personer som har ansvar for planlegging, produksjon, tilberedning og/eller servering av mat til barn. I kapittel 1 gis en oversikt over barns behov for næringsstoffer og myndighetenes kostråd. I kapittel 2 beskrives barns sanser og smaksopplevelser. Kapittel 3 tar for seg viktige mekanismer som påvirker utvikling av barns preferanser og kosthold. Kapittel 4 er først og fremst ment for de som jobber med produktutvikling av mat for barn. Kapitlet presenterer metoder som er egnet for smakstester med barn, inneholder informasjon om etiske retningslinjer ved å studere denne målgruppen, og trekker frem egen lærdom fra Barn & Smak prosjektet. Vi håper og tror at guiden vil kunne bidra til utvikling av sunn mat som barna liker.



1. Barn og kosthold

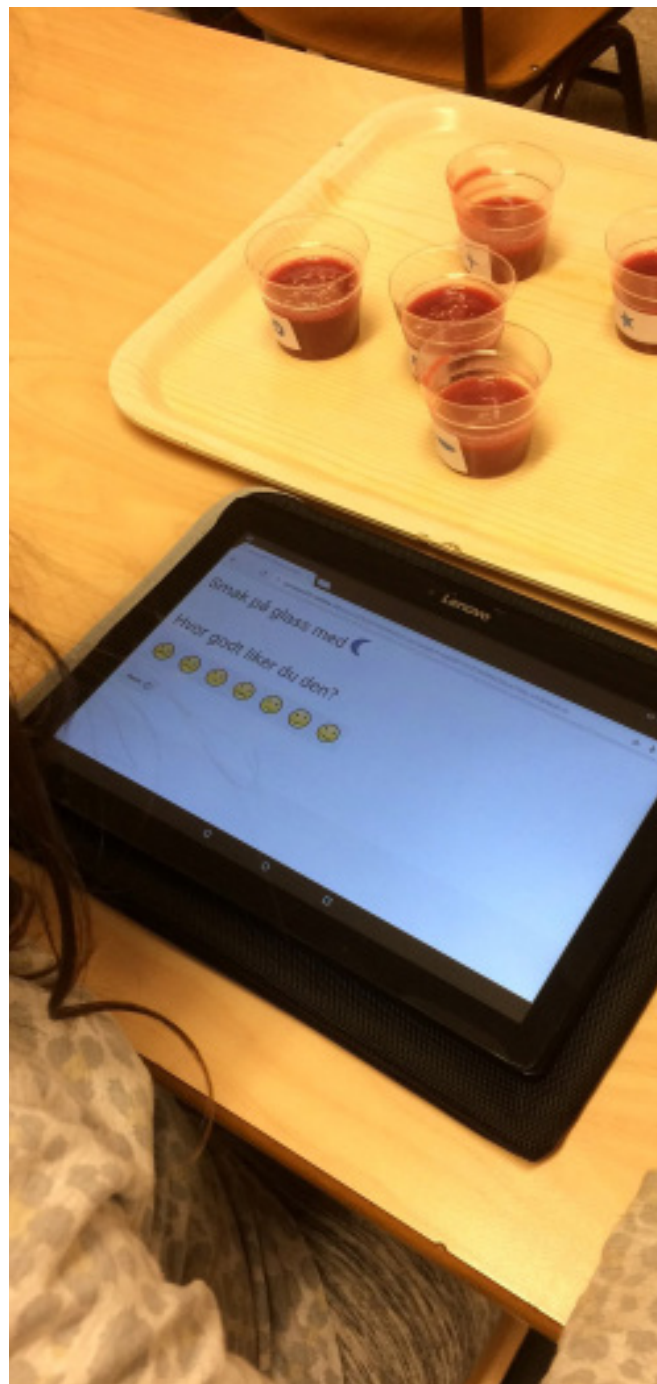
1.1 Næringsstoffer for barn i vekst

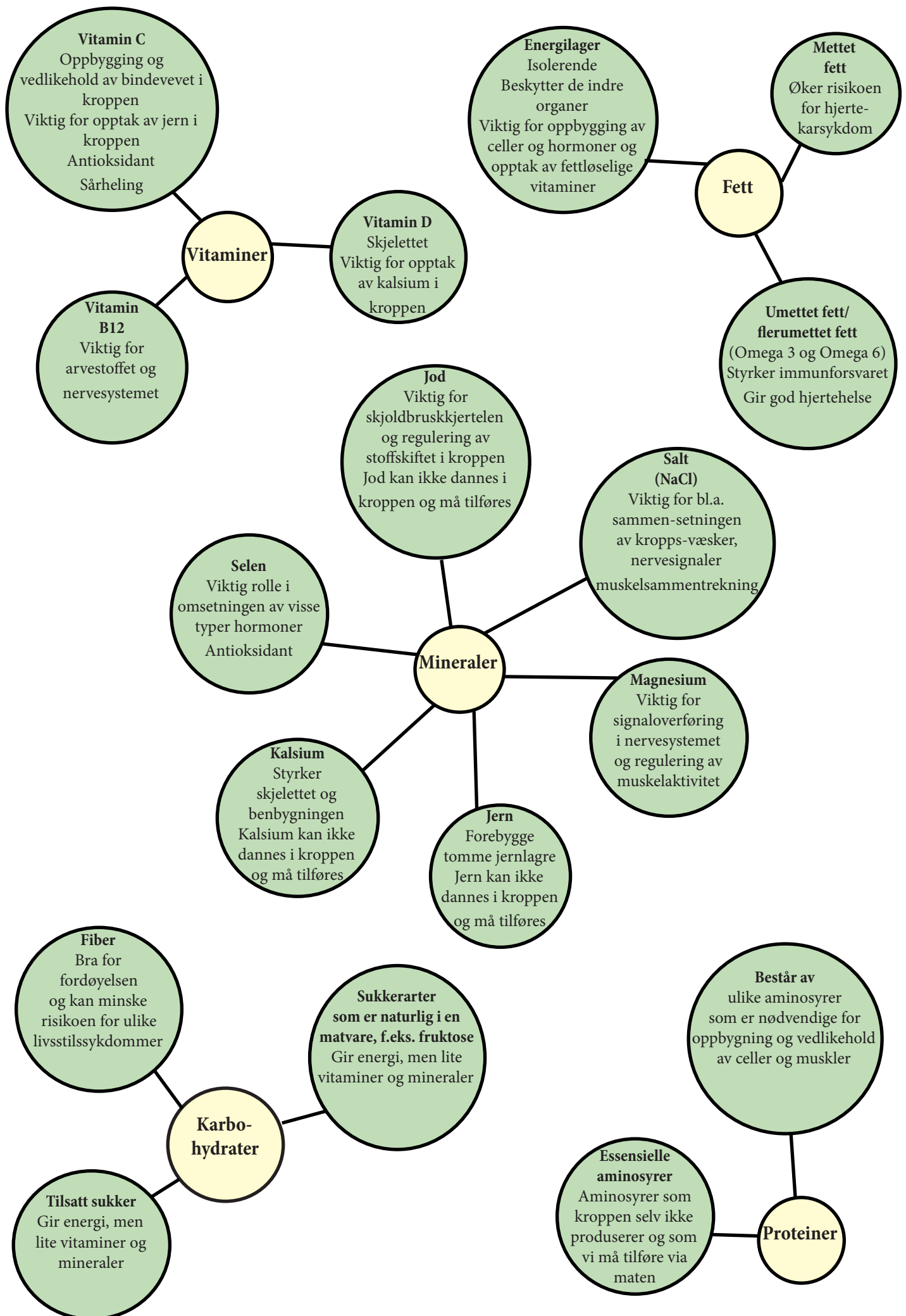
Både energigivende næringsstoffer; karbohydrater, fett, proteiner og mikronæringsstoffer som vitaminer og mineraler er helt nødvendige for at kroppen vår skal fungere. Næringsstoffene har ulike funksjoner i kroppen, og det er derfor viktig at en får i seg matvarer som til sammen dekker dagsbehovet. Det er ulikt hvor mye man trenger av hvert næringsstoff og derfor finnes forskjellige anbefalinger for barn og voksne. Barn er spesielt avhengig av å få jevn tilførsel av både energigivende næringsstoffer og vitaminer og mineraler. Det er helt normalt at friske barn spiser mer eller mindre i perioder, det viktigste er derfor ikke hva de spiser til hvert enkelt måltid, men hva de spiser over tid. Hvis barn har et variert kosthold kan vi være ganske trygge på at næringsbehovet blir dekket. Det er viktig at matprodusentene i sin produktutvikling har kjennskap til de mest sentrale næringsstoffene, og hvordan de påvirker barn og unge i vekst og utvikling.

Her følger en oversikt over de viktigste næringsstoffene for barn og unge i vekst. Næringsstoffene i denne tabellen er de næringsstoffene som er nevnt i kostrådene fra Helsedirektoratet.

Antioksidanter

Antioksidanter, er stoffer som hindrer oksidasjon av andre stoffer ved at de selv oksideres. De finnes naturlig i matvarer, men kan også være tilsatt. Vitamin C, vitamin E og selen er eksempler på viktige antioksidanter.





1.2 Kosthold hos norske barn

UNGKOST 3, en landsomfattende kostholdsundersøkelse blant 4-åring og elever i 4. - og 8. klasse i Norge, ble gjennomført i 2015-2016 av Avdeling for ernæringsvitenskap ved Universitetet i Oslo, i samarbeid med Mattilsynet, Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet. Resultater fra denne kostholdsundersøkelsen viste at kostholdet var i tråd med anbefalingene på mange områder, men ikke på alle. For eksempel viste undersøkelsen at 9 av 10 fireåringer spiser for lite grønnsaker og frukt og i tillegg inneholder kostholdet for mye mettet fett. Det var matvarer som pølser, kjøttdeig, smør og ost som bidrar mest med mettet fett i kosten.

Barn og unges kosthold inneholder generelt for lite fiber og det anbefales å øke inntaket av frukt og grønnsaker. Mange har i tillegg for lavt inntak av fisk og grove kornprodukter. Dette kan gi et mangelfullt inntak av ulike næringsstoffer.

Resultater fra UNGKOST 3 viste videre at inntaket av tilsatt sukker var høyere blant 8.klassingene enn blant 4.klassingene. Blant fireåringer var inntaket av tilsatt sukker 9 prosent, mens blant niåringer og trettenåringer var inntaket på 12 prosent. Inntaket av vitaminer og mineraler var relativt bra hos barna, med unntak av vitamin D. I tillegg viste UNGKOST 3 et for lavt inntak av jern hos jenter.

Salt er en utfordring for hele befolkningen og inntaket av salt for barn mellom 2-10 år bør begrenses til 3-4 gram per dag. En bør derfor begrense tilsatt salt i produkter spesielt beregnet for barn. Resultater fra UNGKOST 3 viste at hos fjerdeklassingene var saltinntaket opp mot 6 gram daglig.

Fysisk aktivitet og et sunt kosthold er viktig for barns helse og utvikling. Nasjonalt råd for ernæring har utarbeidet 12 konkrete kostråd for å forebygge kostholdsrelaterte sykdommer og for å øke barns fysiske aktivitet i hverdagen.



Kostholdsradene

1

Ha et variert kosthold med mye grønnsaker, frukt og bær, grove kornprodukter og fisk, og begrensede mengder bearbeidet kjøtt, rødt kjøtt, salt og sukker

Et sunt og variert kosthold kombinert med fysisk aktivitet vil kunne redusere risikoen for livsstilssykdommer som hjerte- og karsykdommer, type 2-diabetes og enkelte krefttyper. Forebygging av overvekt og fedme bør starte tidlig i barneårene og valg av matvarer med begrensede mengder mettet fett, sukker og salt vil særlig bidra til å minske en slik risiko.

2

Ha en god balanse mellom hvor mye energi en får i seg gjennom mat og drikke, og hvor mye en forbruker gjennom aktivitet

Barn bør som voksne begrense inntaket av mat og drikke som har høyt energiinnhold og lite næring for eksempel brus, godteri og snacks. Samtidig vil regelmessig fysisk aktivitet bidrar til å opprettholde kroppens energibalanse.

3

En bør spise minst fem porsjoner grønnsaker, frukt og bær hver dag

Barn bør også få i seg fem porsjoner med grønnsaker, frukt og bær daglig, dette er samme anbefaling som for voksne. For voksne tilsvarer en porsjon 100 gram, men for barn kan porsjonene være litt mindre. En «håndfull» regnes gjerne som en porsjon for barn under 10 år. Barn spiser mer frukt og grønnsaker når de serveres oppkuttet. Dette kan være en enkel måte å nå anbefalt mengde frukt, bær og grønnsaker. Grønnsaker til middag og bær til dessert kan gjerne være frosne varer siden næringsinnholdet er mer eller mindre det samme som i ferske grønnsaker og bær.

Poteten regnes ikke blant «fem om dagen», den bør derfor komme i tillegg. Poteten gir en god metthetsfølelse, og inneholder blant annet fiber, vitamin C, jern og magnesium. Proteiner er viktig for barn i vekst og belgvekster som erter, bønner og linser er svært næringsrike og gode proteinkilder. Dette kan derfor være et godt alternativ de dagene en ikke har kjøtt eller fisk til middagsmat. Nøtter har et høyt innhold av essensielle fettsyrer som Omega 3 og Omega 6, og bidrar med fiber, antioksidanter og andre næringsstoffer. Nøtter egner seg godt til å knuses og strø over alle typer mat. Men vær oppmerksom på at nøtter kan være allergifremkallende. Nøtter inneholder også mye kalorier så man bør begrense inntaket i det daglige kostholdet.

4

Førstevalget når det gjelder kornprodukter bør være av sammalt mel eller fullkorn

Det er ikke egne fiberanbefalinger for barn, men inntaket bør gradvis økes med alderen. Fra skolealderen bør fiberinntaket være på nivået som er anbefalt for voksne, det vil si 25 -35 gram per dag. Det er derfor viktig å velge kornprodukter som har et høyt innhold av fullkorn. En tommelfingerregel er at spiser man brød som har mer enn 50 % fullkorn dekkes behovet for fiber. I tillegg kan fiberinntaket økes ved å bruke fullkornspasta og fullkornsrís til middag.

5

Fisk anbefales til middag to til tre ganger i uken. Fisk kan også serveres som pålegg

Både barn og voksne bør spise fisk til middag 2-3 ganger i uken og 1-2 måltider/porsjoner bør være fet fisk som for eksempel laks, ørret, og makrell. Det er store individuelle forskjeller i inntak av fiskeprodukter. Den nasjonale kostholdsundersøkelsen Norkost 3 (2010-11) som omfattet voksne, viste at inntaket av ren fisk var omtrent 300 gram per uke blant kvinner og 450 gram per uke blant menn. UNGKOST 3 (2015) viste at inntaket av fisk var vesentlig lavere blant barn og unge enn blant voksne. Forskning viser at det å la barna være med å tilberede middagen gir en lavere terskel for å smake på maten. En ser også at sjømatinntak i familier hvor foreldrene er flinke til å introdusere enkle retter som er lette å tilberede er høyere enn i familier hvor foreldrene ikke er så trygge i matlagingen. Bruker man minimum én type fiske-pålegg hver dag vil det være lettere for barn å komme opp i anbefalingene fra Helsedirektoratet.

6

Magre meieriprodukter bør være en del av det daglige kostholdet

Ungdommer og barn i vekst trenger kalsium og proteiner av høy kvalitet, og meieriprodukter er gode kilder for disse næringsstoffene. Melk og andre meieriprodukter inneholder også andre essensielle vitaminer og mineraler som er spesielt viktige for barn. Det anbefales magre meieriprodukter fremfor fete meieriprodukter. Små barn bør ikke drikke mer enn 5 dl melk daglig (inkludert yoghurt). Ettersom innhold av næringsstoffer er uavhengig av fettprosent, har det ingen betydning for innholdet av de ulike næringsstoffene om melken har høy eller lav fettprosent med unntak av vitamin D som er fettløselig. Lettmelk med 0,5 eller 0,7% fett er tilsatt vitamin D som er med på å påvirke opptaket av kalsium i kroppen. Det har vært mye diskutert om barn bør ha brunost i matboksen, men anbefalingene fra Helsedirektorater er at brunost kan og bør være en del av påleggssortimentet for barn. Både brunost og prim er gode kilder til jod og i tillegg er prim beriket med jern. Men det er også viktig å eksponere barn for pålegg som ikke smaker så søtt.

7

Magert kjøtt og magre kjøttprodukter er å foretrekke og mengden bearbeidet kjøtt og rødt kjøtt bør begrenses

Selv om anbefalingene er å begrense inntaket av rødt- og bearbeidet kjøtt, betyr ikke det at en må kutte helt ut pølser. Det er hva en spiser i hverdagen som teller, og anbefalingene er at en ikke bør spise over 500 gram bearbeidet rødt kjøtt i uken. Rødt kjøtt omfatter storfe, sau/lam/geit og svin. Kylling og kalkun regnes som hvitt kjøtt, og det anbefales at en velger hvitt fremfor rødt kjøtt.

Kjøtt er en god kilde for blant annet jern, selen, proteiner og B12. På bakgrunn av dette anbefales det at en spiser noe ubearbeidet kjøtt, og helst både rødt og hvit kjøtt. Et kosthold som er plantebasert er i dag fullt mulig å få til for hele familien. Til barn anbefales en variert vegetarkost som inkluderer både meieriprodukter og egg. Det er essensielt at kostholdet gir nok energi og at barnet får dekket behovet for de ulike næringsstoffene. Belgvekster som erter, bønner og linser er svært næringsrike og er gode proteinkilder.

8

En bør velge matoljer, flytende margarin og myk margarin, fremfor hard margarin og smør

Et høyt inntak av mettet fett øker risikoen for hjerte- og karsykdommer. Det er derfor nyttig å tenke over hvilken type fett en bruker til matlaging. En- og flerumettet fett er sunnere enn mettet fett, og rapsolje, olivenolje (ikke virgin), solsikkeolje og soyaolje er velegnet for steking. Når det gjelder smør og margarin kan det være lurt å huske på at jo mykere smøret er i kjøleskapet jo mere umettet fett er det i produktene.

I Norge har vi beriket matvarer siden 1950-tallet. Mattilsynet bestemmer hvilke næringsstoffer og hvor mye av hvert stoff som kan tilsettes til hver matvare. Smør og margarin er eksempler på beriket mat. Vitamin D ble opprinnelig tilsatt på grunn av faren for å utvikle rakitt. Nyere studier som UNGKOST 3 (2015) og Norkost 3 (2010-2011) viser at vi generelt får i oss for lite av vitamin D. Vitamin D er med på å øke opptaket av kalsium i kroppen og er derfor svært viktig for barn og unge i vekst.

9

Vann er den beste tørstedrikken uansett alder

Vann er nødvendig for å opprettholde normale kroppsfunksjoner. Vann fra springen er like bra som vann fra flaske. For å sikre et tilstrekkelig inntak av jod og kalsium er også skummet melk og lettmeik med 0,5 eller 0,7 % fett viktige drikker i barn og unges kosthold. Inntak av mineralvann som er tilsatt sukker og annen sukkerholdig drikke bør begrenses da det inneholder mange kalorier og ingen næringsstoffer. Mineralvann med tilsatt sukker, juice og vann med smak kan dessuten gi syreskader på tannemaljen. Tannleger anbefaler at en helst skal innta denne type drikke i forbindelse med et måltid.

Et glass juice kan inngå som en av «5 om dagen» selv om det inneholder en del sukker i form av fruktose. Juice inneholder flere av de næringsstoffene som barn trenger daglig, blant annet vitamin C som er med på å øke opptaket av jern. Det er like mange kalorier i et glass juice som i et glass mineralvann tilsatt sukker.

Vann bør være førstevalget i hverdagen når det gjelder drikke til barn. Selv om det for de fleste voksne med stort forbruk vil være bedre å erstatte sukkerholdig drikke med drikke tilsatt kunstig søtningsstoff anbefales dette ikke til barn. Helsemyndighetenes generelle råd er at barn under 3 år ikke bør innta kunstige søtningsstoffer. Det er derfor ikke tillatt å tilsette kunstige søtstoffer i næringsmidler som markedsføres til barn under tre år.

10

Prøv å unngå mat og drikke med mye sukker til hverdags

Myndighetene anbefaler at høyst 10% av det totale energiinntaket bør komme fra tilsatt sukker. I følge UNGKOST 3 (2015) hadde barn og unge fortsatt et for høyt inntak av tilsatt sukker. De største kildene til sukker er godteri, sukkerholdige drikker som for eksempel brus, og saft. Sukker er såkalt «tomme kalorier» og bidrar hverken med vitaminer eller mineraler. Sukker er også skadelig for tennene. Det er viktig å begrense inntaket av sukker mest mulig slik at kroppen gir plass for andre sunnere matvarer. Et høyt sukkerinnhold vil også kunne føre til overvekt og fedme.

11

En bør begrense bruken av salt i matlagning og på maten. Velg derfor matvarer med lite salt

Helsedirektoratet anbefaler en gradvis reduksjon av saltinntaket vårt. Barn under to år bør få i seg minst mulig salt og opp til 10 år bør ikke inntaket være høyere enn 3-4 gram daglig. Gjennomsnittlig daglig inntak hos voksne er i dag 10 gram salt, mens anbefalingene er 5 gram. Barn venner seg fort til saltsmaken og dermed til et kosthold med høyt saltinnhold. Krydder og krydderurter i matlagning er bra for å utvikle barnas smaksregister og er et godt alternativ til bruk av salt.

12

Anbefalingene er at barn er fysisk aktivt i minst 60 minutter daglig

Det er en sammenheng mellom inntak og bruk av energi. Det viktigste er å være i energibalans over tid. Barn sitter mer i ro enn tidligere. Forskning på området viser at det er en klar sammenheng mellom lite aktivitet, overvekt, motoriske ferdigheter og kognitiv utvikling.

Merking av sunne matvarer

For å gjøre det enklere for forbrukere å velge sunnere matvarer har myndigheter og matprodusenter samarbeidet om utviklingen av to viktige merkeordninger, Nøkkelhullet og Brødskalaen.

Nøkkelhullet er en felles merkeordning i Norge, Sverige og Danmark. Nøkkelhullet har følgende krav, avhengig av type produkt: mindre salt og sukker, etc. Eksempelvis har en frokostblanding som er Nøkkelhullsmerket vanligvis mer fiber og mindre sukker sammenliknet med en frokostblanding uten Nøkkelhullet. Det er noen matvaregrupper som ikke vil kunne oppnå Nøkkelhullet og det er blant annet mineralvann, godteri, kaker/kjeks og matvarer som er tilsatt kunstig søtningsstoff.



Brødskala`n er en annen merkeordning, og kan kombineres med Nøkkelhullet. Brødskalaen finnes på brød som er innpakket og den gir opplysninger om hvor stor andel sammalt mel og hele korn et brød inneholder. Brødskala`n er inndelt i fire kakestykker og hvert kakestykke symboliserer hvor stor andel av brødet som betegnes som grovt. For å kunne deklare på brødposen at brødet er grovt må det inneholde minimum 50 prosent sammalt mel.



Resultater fra Barn & Smak prosjektet...

... Om barns aksept for saltreduisert grovt brød

- Å redusere saltinnhold i brød fra 1,2% til 0,4% påvirker ikke hvordan barna beskriver brødene, men brød med mest salt er foretrukket.
- Mørkt fullkornsbrød foretrekkes fremfor lyst fullkornsbrød med synlige frø.

Basert på testing av 95 barn i 7-9-årsalderen.

... Om sensoriske egenskaper i smoothie

- Variasjon i fargestyrke og tykkelse i smoothie slår tydelig ut på barns produktbeskrivelse, men ikke på preferanser
- Variasjon i produktets surhet påvirker barnas beskrivelse av smoothie og deres preferanser.
- I snitt foretrekker barn mindre sure smoothie, men det fins store individuelle forskjeller. Noen barn elsker sursmak i fruktprodukter!

Basert på testing av 93 barn i 7-9-årsalderen.

2. Barns sanser

Det norske ordet «smak» brukes i vår dagligtale som oftest til å beskrive den sensoriske opplevelsen vi har ved inntak av mat og drikke. I tillegg til selve smaken vil lukt, utseende, tekstur og lyd også bidra til sanseopplevelsen. Sansene våre gir oss viktig informasjon om matens sensoriske kvaliteter, og derigjennom en indikasjon på om den er trygg å spise. Opplevelsen av smak skapes i hjernen som et resultat av sanseintrykk, derfor er det viktig å tenke på barns utviklingstrinn når vi undersøker deres sanseopplevelser. Barn lever i en annen sensorisk verden enn voksne, og opplever også smak annerledes enn hva voksne gjør. Hvis man skal utvikle produkter som er spesielt tilpasset barn, er det viktig å tenke på barns evner til å oppleve syn, smak, lukt, tekstur og lyd. Det vil være vesentlig for deres opplevelse av produktet.

2.1 Syn

Matens utseendet gir oss viktig informasjon om maten vi skal spise, den forteller oss noe om hva vi kan forvente oss av matopplevelsen. Et grønt eple forteller oss for eksempel at vi kan forvente å oppleve en syrlig smak, mens et rødt eple gir oss signaler om en søtere smak og begge deler vil skape sensoriske forventninger. I tillegg kan matens utseende også gi oss informasjon om matens holdbarhet, for eksempel vil vi kunne se om frukt og bær er overmoden eller i verste fall muggen.

Hverken menneskets netthinne eller det sentrale synssystemet er ferdig utviklet ved fødselen, men synet utvikler seg raskt i spedbarnsalderen. Ved toårsalderen er synsskarpheten hos barn nesten like god som hos voksne. Små barn opplever kontraster mellom farger som mindre markante enn voksne og derfor foretrekker barn gjerne sterke farger og skarpe kontraster, for det gjør det lettere for dem å skille mellom fargene. Det tar lengre tid å utvikle bildeforståelse hos barn, og den er ofte ikke på samme nivå som hos voksne før i 14-årsalderen. Årsaken er at bildeforståelse er svært kompleks, og i tillegg til synsevnen avhenger den også av både kognitive evner og kulturell forståelse.

2.2 Hørsel

Hørselen er sentral for matopplevelsen. Den gir relevant informasjon om maten som for eksempel sprøhet og ferskhets. Hørselen er relativt sett mer utviklet enn synssansen ved fødselen, da hørselen har vært mer stimulert i mors liv. Barn hører trolig samme lyd fra mat som voksne og følelser tilknyttet matopplevelsen. Derfor får barn mindre informasjon gjennom matens lyd enn voksne.

En av grunnene til at vi liker knaselyd fra for eksempel gulerøtter og knekkebrød er at lyden gir informasjon om tekstur som skaper positive forventninger til matopplevelsen. Fravær av en slik lyd påvirker den sensoriske opplevelsen. Dette er blant annet demonstrert i en studie med potetgull. Her hadde forsøkspersoner på seg øreklokker samtidig som de fikk servert potetgull som var mykt. Gjennom øreklokkene ble de eksponert for knasende lyd. De oppfattet da ikke at potetgullet var mykt, men mente at det var sprøtt og knasende.

2.3 Lukt

Barn har like god eller bedre (mer sensitiv) luktesans enn voksne, men lukteopplevelsen er langt dårligere, for de nevralt koblingene til lukt utvikler seg gjennom barne- og ungdomsårene. Lukt- og hukommelsessenterne i hjernen har nære forbindelser. Lukter fra mat og drikke vil derfor ikke kunne gi barn like mye informasjon som den gir voksne, og lukteopplevelsene vil være mindre presise.

Rundt 80% av smaken kommer fra aromakomponenter og vi kan i teorien sanse flere tusen ulike lukter som alle gir oss informasjon om mat. Dette tydeliggjøres hvis man er tett i nesen eller forkjølet – da smaker maten mindre. Maten inneholder utallige aromakomponenter som frigjøres under tygging, og lukt er derfor en svært sentral del av smaksopplevelsen. Uten lukt ville et jordbær smake søtt og syrlig, men det er lukten som definerer den karakteristiske jordbærsmaken.

2.4 Smak

Smakssansen er viktige for matopplevelsen.

Grunnsmakene smaker vi i munnhulen, på tunga og i øvre deler av halsen. Grunnsmakene er søtt, salt, surt, bittert og umami. Vi smaker de allerede ved fødselen, og reaksjonene varierer for de forskjellige smakene.

Søt smak gir oss en god følelse blant annet ved å stimulere belønningssenteret i hjernen. En søt smak gir kroppen signaler om energirik mat. Morsmelk smaker søtt og er derfor lett å like for nyfødte barn. Rundt seks måneders alder, når babyer som regel introduseres for fast føde, begynner de å venne seg til flere andre smaker og preferansen for søtt blir mindre dominerende. Barn og unge foretrekker likevel enn mer intens søt smak enn hva voksne gjør, og er generelt mer glad i søt mat. I noen studier har man sett at barn er mindre sensitive for søt smak enn voksne, det vil si at søt mat smaker mindre søtt for barn enn for voksne. Dette kan være årsaken til at barn liker søte matvarer bedre enn hva voksne gjør.

Matvaner dannes tidlig hos barn og flere studier peker på at et høyt inntak av søt mat i ung alder øker preferansen for søt mat også senere i livet. Andre studier har funnet at noen kulturer i større grad konsumerer mye søt mat og at dette har betydning for matvaner i voksen alder.

Salt er en smaksfremmer. Litteraturen viser at vi etablerer en tidlig preferanse for salt smak, og årsaken er bl.a. at salt gir signaler om at matvaren inneholder essensielle mineraler. I et forsøk med babyer har man funnet at dersom det er salt i vannet, drikker babyer mer enn de gjør av usaltet vann. Også senere i barneårene foretrekker barn salt. Forskning viser at både pasta og grønnsaker blir bedre likt med salt enn uten salt blant barneskolebarn. Andre studier antyder at små barn er mindre sensitive for salt enn hva voksne er, men her er det nødvendig med mer forskning for å kunne trekke konklusjoner. Salt er vanedannende og barn kan raskt venne seg til et kosthold med høyt saltinnhold, men det går også relativt raskt å venne seg til et lavere saltinnhold. En gradvis avvenning kan skje i løpet av noen uker.

Sur smak og aksept for sure matvarer varierer i stor grad mellom barn, der noen barn er svært glad i sur smak, mens andre misliker smaken. Studier har vist at barn som liker sure matvarer også liker en høyere intensitet av surhet i vannløsninger enn hva



voksne gjør. Disse barna har derfor ofte et høyere inntak av det sure og spiser for eksempel mere frukt. Det er imidlertid vanskelig å vite om barn som er glad i sur frukt liker dette fordi de er blitt vant til å spise dette, eller om årsaken er en mer grunnleggende preferanse for de sure smakene.

Bitter smak er ofte forbundet med oppfattelsen av om maten er trygg eller ikke. Nyfødte avviser bitter smak, antageligvis fordi dette kan signalisere at mat er giftig. Vi venner oss til å like det bitre gjennom eksponering og etterhvert som vi vokser lærer vi å like og å spise mange matvarer med relativt høy grad av bitterhet. Det gjelder for eksempel blomkål og rosenkål og drikker som juice, te og kaffe.

Mennesker har forskjellig sensitivitet for bitter smak og dette er genetisk betinget. Dette er vist gjennom studier av sensitivitet for bitterstoffet PROP (6-n-propyltiouracil). Cirka 30% av befolkningen kan ikke smak PROP, og er såkalte ikke-smakere, mens cirka 20% vil oppfatte PROP som en veldig intens smak, og er supersmakere. De resterende 50% klassifiseres som medium-smakere. Supersmakere har generelt sett en sterkere smaksopplevelse enn ikke-smakere og flere studier viser at disse har lavere preferanse og lavere inntak av produkter som bitre grønnsaker, kaffe og alkoholdige drikker.

Umami er den femte grunnsmaken. Umamismak dannes av aminosyren glutamat som finnes i proteinrik mat. Forskning viser at nyfødte barn reagerer positivt på umami og dette forklares med at smaken signaliserer næringsrik mat. Umami er også en smaksfremmer og gir generelt sett en opplevelse av velsmak.

Preferanser for grunnsmakene endres gjennom hele livet. Allerede i mors liv blir barnet påvirket av morens kosthold gjennom at fosteret svelger fostervann. Også ved amming vil barnet bli utsatt for forskjellig matvarer basert på hva mor spiser. En studie viser at mødre som drikker gulrotjuice under graviditet får barn med en høyere aksept for gulrotpure ved senere introduksjon av fast føde. Mellom fire og seks måneders alder er det et vindu hvor barn er veldig mottakelig for stor variasjon av matvarer og dette sammenfaller med perioden da de blir introdusert for fast føde. I denne perioden tilvennes barn til surt, salt og søtt, og selv om det er noe mer krevende å få barna til å like bitre matvarer er det viktig å eksponere de også til denne grunnsmaken.

Forskning viser også variasjoner hos barn for aksept av fettsmak. Sensitivitet for fett ser ut til å påvirke både hvor fet maten vi liker, og hvor mye av den fete maten vi spiser. De som er mindre sensitive velger seg mer fett.



2.5 Tyggemusklatur

Nedbrytning av tekstur i matvarer skjer gjennom tygging og spyttdannelse samtidig som, smak og lukt frigjøres. Å tygge er ikke en medfødt ferdighet, men noe små barn må lære seg. Det er derfor viktig at teksturen på barnemat er tilpasset barnas alder. Små barn liker derfor generelt glatte, enkle teksturer. Kostholdet hjemme vil påvirke hvordan barn opplever mat med ulik tekstur. Barn som får prøve flere smaker og teksturer i ung alder vil lære å like sammensatt mat. Studier i England har funnet at de som spiser hjemmelaget mat (med flere smaker og ulike teksturer) mellom 4 til 6 måneders alder i større grad spiser frukt og grønnsaker som syvåringer. Det er anbefalt at barn fra seks måneder og oppover får mat hvor grov tekstur og innslag av biter gradvis øker. Å starte med pureer, så øke teksturen til mos, og deretter til innhold av små biter er den mest effektive måten. Barna gjenkjenner maten, og skjønner at det er trygt å spise den, slik at de trygt kan lære å like den. Å vente for lenge med å introdusere mat med grov tekstur og innhold av biter kan føre til at barn har et snevrere utvalg av mat som de liker.



Resultater fra Barn & Smak prosjektet: om barns smaksutvikling fra fire til fem år

- Barn er mindre sensitive til søtsmak ved 5-årsalderen enn ved 4-årsalderen. Det vil si at en søt matvare vil kjennes mindre søt for barnet ved 5-årsalderen enn før.
- Barn er mer sensitive til surt og til salt ved 5-årsalderen enn ved 4-årsalderen. Det vil si at en sur eller salt matvare vil kjennes mer sur eller salt for barnet ved 5-års alder.
- Sensitivitet til bitter og umami smak er stabil i 4-5 årsalderen.
- Ikke alle er like! Til tross for disse gjennomsnittlige trendene, er det store individuelle forskjeller i barns smakssensitivitet.

Basert på testing av 140 barn ved alder fire og fem år.

3. Mekanismer bak barns matvaner

Barnas forhold til mat er en dynamisk prosess som hele tiden utvikler og forandrer seg. Det er flere faktorer som påvirker hva barn liker, men hovedregelen er at barn spiser det de liker, og liker det de kjenner. Selv når barns sanser er tilnærmet ferdig utviklet, vil barn ikke ha samme smaksopplevelse som voksne. Det som mangler er erfaringene og tilknytningene til matopplevelsene. De som stammer fra eksponering, tilvenning og ulike spisesituasjoner. Minner, assosiasjoner og følelser forsterker matopplevelsen. Barn må igjennom samme type eksponering for å få tilsvarende følelsesmessig og kulturell tilknytning til mat. Derfor oppleves for eksempel julemat som ekstra velsmakende for de fleste voksne.

De fem første årene av livet legger vi grunnlaget for våre matvaner. Matvaner lagt i barndomsårene har en tendens til å prege oss også i voksen alder. Det er mange faktorer som påvirker hva et barn velger å spise. Det handler både om barnets personlighetstrekk, situasjonen rundt måltidet og selvfølgelig tilgjengeligheten av ulike matvarer.

Barns matvalg og preferanser for mat påvirkes av andre faktorer enn hva som gjelder for voksne. Smak og tekstur er ofte de viktigste faktorene for barns preferanser, mens voksne i større grad også vektlegger pris og sunnhet. Sammenliknet med voksne, liker barn generelt søtt, salt og fett bedre, og er mer skeptiske til bitter smak.

3.1 Født sånn eller blitt sånn?

Noen smakspreferanser er avhengig av våre gener. Genetiske effekter på smakspreferanser blir ofte studert i tvillingstudier. I disse studiene brukes en- og toeggede tvillinger, noe som gjør at man lettere kan kontrollere for den genetiske effekten. Den genetiske påvirkningen for matpreferanser ser ut til å være størst for bitterhet og til en viss grad for søthet. Bitterhetspreferansen kan kobles til inntak av grønnsaker, frukt og proteininnholdige matvarer. Mens et smaksreseptor-gen påvirker hvor intens søt smak barna liker.

Effekten av felles miljø er undersøkt i en rekke studier. Felles miljø kan defineres som faktorer som gjør tvillinger eller søsken likere enn det man skulle forvente fra genetikken. I et måltidsperspektiv kan slike faktorer være hvilke matvarer foreldrene

serverer, om familien spiser måltider sammen og selve rammen rundt måltidet.

Foreldrene overfører sine egne preferanser til barna gjennom det daglige kostholdet. De fleste foreldre serverer ikke barna mat de selv ikke liker, og barn av foreldre som for eksempel ikke liker grovt brød får derfor ikke samme eksponering for dette som andre. Miljøfaktorer knyttet til kostholdet påvirker i stor grad barns preferanser, dette er blant annet vist for kornprodukter og meieriprodukter, men preferanser for snacks kan også påvirkes.

Også metthet er preget av genene, og det er genetisk variasjon i hvor raskt og hvor mye man spiser. Genene styrer til en viss grad hvor mett man kjenner seg, samtidig er det viktig for barn å lære seg å kjenne etter hvor mette der er. Det er for eksempel slik at man spiser mer hvis man ser på TV mens man spiser, fordi man i mindre grad følger med på sin egen metthetsfølelse.

3.2 Eksponering

Både hva barn selv blir servert og hva de ser andre bli servert er svært viktig for hva de lærer seg å like. Hvor ofte og mye barna eksponeres for en matvare har stor betydning for aksept og valg. Å bli eksponert for en matvare flere ganger vil gjøre at barn lærer å like matvaren, men antall eksponeringer som er nødvendig vil være avhengig både av type matvare og barnas alder. Det er mange foreldre som undervurderer effekten av å gi barn muligheten til å smake en ny matvare gjentatte ganger og gir seg for tidlig. En tommelfingerregel er minst seks til åtte eksponeringer av en matvare, men noen matvarer er mer krevende og trenger derfor mer tid og flere eksponeringer. Forskning viser for øvrig at antall nødvendige eksponeringer øker med barnets alder. Det vil derfor være en fordel å venne barnet til flest mulig smaker og matvarer i perioden 6-18 måneder, altså i den perioden de begynner med mat med ulik konsistens.

Barn eksponeres også for matvarer gjennom å se at andre familiemedlemmer spiser og liker maten. Det er vist at eksponering av matvarer gjennom presentasjon av bilder og bøker kan bidra til å øke barns aksept for visse matvarer.

3.3 Belønning og restriksjoner

Belønning kan bidra til økt aksept av matvarer, men effekten er vanligvis mindre enn ved eksponering. Belønning kan også virke mot sin hensikt. Et eksempel er å love et barn dessert hvis barnet spiser opp grønnsakene sine. En slik belønning vil sannsynligvis føre til at desserten blir bedre likt, mens grønnsaken blir mindre likt. Altså den motsatte effekten enn hva man ønsket å oppnå med belønningen.

Restriksjoner på hva barna får å spise kan ha negative effekter på et sunt kosthold. Det kan bidra til at barna foretrekker søtere matvarer enn det de ville gjort uten slike begrensninger.

3.4 Neofobi og kresenhet

Selv om foreldrene har gjort alt som er «riktig» når det gjelder å lære barn riktig kosthold, vil noen barn fortsatt avvise visse matvarer. Neofobi er frykten for å smake på ny mat og viser seg ved at barn nekter å smake på ukjente matvarer. Dette er vanlig hos barn mellom to og seks år. Rundt to-årsalderen begynner mange barn å bli neofobiske og de ønsker ikke lenger å prøve nye matvarer som for eksempel grønnsaker og frukt. Hovedgrunnen til at barna nekter å smake er knyttet til det visuelle. I et evolusjonistisk perspektiv kan dette forklares ved at barn i denne alderen blir mer mobile, og at de i større grad selv må klare å holde seg unna giftige matvarer. Barn med sterk grad av neofobi liker færre matvarer, misliker flere matvarer og spiser generelt flere usunne matvarer enn de med mindre grad av neofobi. De fleste barn har neofobiske trekk en periode, men graden av neofobi varierer sterkt. Neofobi går heldigvis over med alderen, og få barn er neofobiske ved skolealder.

Kresenhet er også vanlig blant barn og er i større grad enn neofobi en reaksjon på matens konsistens og smak. Det vil si at barna avviser ikke maten kun basert på utseendet som ved neofobi. Det er også vanlig at barn i barnehagealder ikke liker at forskjellige matvarer er i kontakt med hverandre på tallerkenen. Mange barn liker heller ikke at matvarer er blandet, og vil for eksempel ikke smake potetmos hvis den har tydelig urter i seg, selv om potetmos i utgangspunktet er godt likt.

3.5 Måltidsituasjonen

Det er lettere å innarbeide gode vaner enn å forandre dårlige vaner. I Norge er middagen det måltidet hvor foreldre og barn tilbringer mest tid sammen, og barna lærer her av foreldrene gjennom å både bli direkte fortalt hva de skal gjøre, og indirekte observere hva foreldrene gjør og spiser. Foreldrenes matglede og den generelle stemningen rundt bordet er viktige faktorer som påvirker måltidsituasjonen, og barns erfaringer i forhold til matinntak.

Barn og unge som spiser måltider sammen med resten av familien har et generelt sunnere kosthold og spiser mer frukt og grønnsaker enn de som i større grad spiser alene. Å bidra i matlagingen er positivt og barn opparbeider mer kunnskap om mat. Det å se at rollemodeller som foreldre og søsken spiser grønnsaker gjør at barna i større grad «tør» å prøve selv. Gode rollemodeller som for eksempel ansatte i barnehagen kan også bidra i å etablere positive matvaner.

Barn liker å få være med å bestemme i familien, og vil gjerne velge hva de selv skal spise. Dette er nok en av grunnene til at taco er en så populær rett hos barnefamilier. Hvert familiemedlem kan selv velge hvilke av de forskjellige ingrediensene tacoen skal bestå av. En norsk studie viser at barn ofte velger usunn mat når de selv får bestemme hva de skal spise til middag. Barn vil fra naturens side foretrekke mat med søt, salt og fet smak. Det beste i slike situasjoner er å legge til rette for sunne matvalg, og at barna kan få bestemme innenfor disse, for eksempel; vil dere ha fiskekaker eller fiskeboller til middag i dag?

Resultater fra Barn & Smak prosjektet...

... Om mekanismer bak barns sukkerpreferanser

Følgende faktorer kan øke preferanser for søt mat og drikke:

- Hyppig konsum av søte matvarer (bakervarer, kaker, godteri, osv.)
- Bruk av søt mat som belønning
- Kjønn; våre data viste en høyere søtpreferanse hos jenter enn gutter ved 5-årsalderen

Følgende faktorer kan øke preferanse for mindre søt mat og drikke:

- Hyppig konsum av frukt og bær
- Hyppig konsum av bitre matvarer (oliven, valnøtt, mørk sjokolade)
- Høy smakssensitivitet til søtsmak til bitter smak fører til lavere etterspørsel på søthet

Basert på foreldrebesvarelser og testing av 140 barn ved alder fem år.

... Om mekanismer bak barns matvaner

Dette påvirker barnets konsum av frukt, søtsaker og bitre matvarer:

- Foreldrenes holdninger til helse, sukkerkonsum og smak. Helsebevisste holdninger når det gjelder mat konsum av frukt og mindre konsum av søtsaker.
- Barn som har eldre søsken får mer søtsaker (bakervarer, kaker, godteri) enn barn med yngre søsken eller uten søsken.
- Barn med høy smakssensitivitet til søtsmak spiser mindre søtsaker
- Barn med høy smakssensitivitet til bitterhet spiser mere bitre snacks som oliven, valnøtter og mørk sjokolade.

4. Tester av mat med barn 4-8 år

Testing av mat hvor barn er respondenter er et økende tema blant matprodusenter. Årsaken til dette kan være at barn i større grad er involvert i valg av matvarer og måltider enn tidligere. Barn har ofte andre matpreferanser enn voksne; det er derfor viktig for matindustrien å ta hensyn til barns egne vurderinger og valg av mat i produktutviklingen. Det hjelper nemlig lite å utvikle sunnere matvarer for barn hvis ikke produktene treffer de unges ganer. I dette kapitlet presenterer vi en oversikt over etablerte og nyere metodiske tilnærminger for testing av mat med barn, og trekker frem egen lærdom fra Barn & Smak prosjektet.

4.1 Hvordan måle matpreferanse hos barn

Metoder for testing med barn er et viktig forskningsområde, fordi de fleste standardmetoder er utviklet for voksne respondenter og vil ofte ikke egne seg for barn. Nyere forskning sikter derfor på å identifisere tilpassede målemetoder og videreutvikle testprosedyrer tilpasset barns kognitive egenskaper i forskjellige aldersgrupper. Metoder tilpasset barn i 4-8 års alderen som har blitt testet med gode resultater både i og utenfor Barn & Smak prosjektet, inkluderer gradering av matvarer på smiley-skalaer, rangering av produkter og valg av produkter.

Uttesting av metoder gjøres som oftest på et sett av produkter der variasjonen i de sensoriske egenskapene er relativt store. Dette tydeliggjør om barnet forstår og klarer oppgaven, hvilket er vesentlig å få bekreftet. I publiserte studier kan det imidlertid være usikkert om den samme oppgaven ville blitt like forståelig for barnet med et mer realistisk produktsett, for eksempel med svakt varierende sukkerinnhold eller farge. Blant annet har flere studier rapportert at gradering av produkter ved hjelp av smiley-skalaer egner seg dårlig til produktdiskriminering. Vår erfaring i Barn & Smak prosjektet viser at dette skyldes at barn vurderer produktene hver for seg utfra skalaen, uten å sammenligne produktene innad i prøvesettet. Det vil si at hvis man tester kjeks, vil alle prøvene graderes høyt på skalaen siden kjeks smaker godt, og hvis man tester rosenkål, vil alle prøvene graderes lavt på skalaen siden rosenkål umiddelbart ikke smaker godt (for mange barn).

En slik problemstilling kan løses ved bruk av **valgoppgaver**, der barnet velger ut én av to (evt. én av tre) prøver i en serie forskjellige valgsett. En annen fordel med valgoppgaver er at oppgaven er enkel å forstå selv for veldig små barn (ned i 3 års alderen), siden det å velge mellom to-tre opsjoner (for eksempel leker, klær, drikker eller pålegg) er en dagligdags aktivitet allerede i denne alderen.

Hvis man har flere produkter kan også rangeringer av flere produkter håndteres så lenge man benytter en tilnærming basert på **rangering ved eliminering**. I denne teknikken deler man rangeringsoppgaven i flere trinn, for eksempel; Trinn 1. «Smak på de tre drikkene. Hvilken er best?», så trinn 2. «Smak på de to drikkene som er igjen. Hvilken er best?». Merk allikevel at barn i 3-5 årsalderen vanligvis ikke forstår komparativer og superlativer og kan godt svare at «Denne er best, og denne også er best». Ordet «best» brukes ofte som et synonym for «godt» i språkbildet deres. Denne begrensningen gjelder ikke lenger fra 6-7 års alderen, og barn i denne alderen kan derfor håndtere mer komplekse rangeringstester og valgoppgaver.

Beste-verst valgoppgaver er en interessant metode som fortsatt er under utprøving. I denne metoden indikerer barnet både den beste og den verste av for eksempel tre produkter. På denne måten samler man ekstra informasjon om barnets preferanser og avvisninger for hvert valgsett. Foreløpige erfaringer fra Barn & Smak med 7-9 åringer tyder på at denne metoden er lett å forstå og fullføre for denne aldersgruppen.



4.2 Hvordan måle barns opplevelse av produktegenskaper

Flere nyere metoder utviklet for voksne har til hensikt å måle forbrukerens totalopplevelse av produkter, både når det gjelder eksterne egenskaper (for eksempel helse, pris og forbrukssituasjon) og sensoriske egenskaper. Eksempler på slike metoder er ulike **sorteringsmetoder, projektiv kartlegging og KASPER (Kryss Alt Som Passer)** metoden, også kjent som CATA (Check All That Apply). Nyere studier har undersøkt egnethet av disse metodene for barn.

Sortering og projektiv kartlegging har blitt brukt i 5-10 årsalderen for å studere barnas oppfattelse av typiske sunne og usunne matvarer. Matvarene blir gjerne presentert i form av klistremerkebilder. Bruk av bilder er generelt en god tilnærming for å kunne inkludere barn under lesealder i studier om opplevelse av matprodukter. Man bør imidlertid sikre seg at det en selv mener at bildet representerer, tilsvarer hva en 5-åring, en 7-åring og en 9-åring også ser i det samme bildet.

Merk at barn under 9 år vil ha en tendens til å vurdere det bestemte bildet, uten å generalisere og tenke på bildet som et symbol på en større produktkategori. Selv om barnet liker pizza og fisk som produktkategorier, blir kanskje pizzaen sortert ut fordi den inneholdt paprika på det bestemte bildet, eller fisken oppfattet som ekkel fordi bildet fremstilte en hel fisk, med hode og øyne.

I KASPER-metoden blir deltakeren bedt om å krysse av alle ordene som beskriver prøven blant en liste med attributter. I Barn & Smak har vi gjennomført studier med fokus sensoriske egenskaper (for eksempel mørk, tykk og banan) og aksept (for eksempel æsj og kjempegodt). KASPER-metoden krever at barna klarer å lese og forstå enkelte ord, og for barn som leser flyttende fungerer KASPER-metoden godt. Våre erfaringer i Barn & Smak, viste derimot at metoden kan være vanskelig å benytte før i 8 års alderen (3. klasse). Selv om de fleste barn vil kunne lese mange ord allerede fra 1. eller 2. klasse, krever lesing deres full oppmerksomhet i denne alderen. Dette fører til at hovedoppgaven, som er vurdering av matprøver, ikke får det ønskelige fokuset for studien. Men hvis deltakende barn får øve seg på forhånd i å lese ordene, kan KASPER fungere godt også på denne aldersgruppen.

4.3 Hvordan måle barns spisevaner og holdninger til mat

Spisevaner og holdninger til mat hos voksne måles som regel med bruk av spørreskjemaer og disse kan ofte være relativt lange. Denne tilnærmingen er derfor dårlig tilpasset barn med leseferdigheter under utvikling. En bedre tilnærming kan være å bruke fotointervjuer. I denne metoden er barnet bedt om å ta bilder av mat i ulike situasjoner, for eksempel under handleturen på matbutikken, under matlagingen eller ved middagsbordet.

Intervjueren kan senere gå igjennom og diskutere bildene sammen med barnet. Fotomaterialet er veldig verdifullt både fordi det blir lettere for barnet å huske situasjoner tilbake i tid, og fordi det sikrer en bedre forståelse for intervjueren om hva menes med uttrykk som for eksempel «jeg spiste ikke opp» (kanskje viser bildene at tallerkenen var like full etter spising som før?) eller «poteten var i sausen». Selv om det krever tid, tålmodighet og ekstratilpasninger er det å jobbe med barn som informanter ekstra givende sammenliknet med bare å intervjuere foresatte. Det er ikke alltid foreldrene har riktig bilde av barnas tanker og oppførsel knyttet til mat.

4.4 Hvordan måle smakssensitivitet hos barn

Utviklingen av en prosedyre for å måle smakssensitivitet hos førskolebarn (det vil si evnen til å kjenne søt, surt, bitter, salt eller umami stimulus på tungen) har vært vår største og mest spennende utfordring i Barn & Smak prosjektet. Tilnærmingen er basert på **parvis sammenligning**, en metode som er tidligere benyttet for barn ned i 3-årsalderen.

Vi gjennomførte årlige tester av barn i alder 3-6 år. Prosedyrer fra tidligere studier med større barn (og voksne) der grunnsmakene blir presentert og respondentene blir bedt om å identifisere smakene i prøver, kunne ikke brukes. For å kunne sammenligne resultater på tvers av respondenter og år, var det viktig at sensitivitetstesten hverken skulle gjenspeile barnas kognitiv utvikling eller barnas ordforråd for smakene. Bare barnas evne til å kjenne grunnsmaksstimuli på tunga skulle fanges.

Smaksensitiviteten ble studert for alle fem grunnsmaker. Barna ble først fortalt en historie om fem magiske karakterer som drikker fem typer magisk vann. Deretter ble barna, for hver av grunnsmakene, presentert med fire par kopper med vann. Hvert par inneholdt en kopp med rent vann og en kopp med grunnsmak i vannløsning, hvor grunnsmakens konsentrasjon ble redusert for hvert prøvepar. Så ble barna bedt om å smake på og identifisere «det magiske vannet» i hvert prøvepar med kopper.

Med denne tilnærmingen ble oppgaven snudd fra en analytisk test (å finne søtt vann), som er svært utfordrende for førskolebarn ned i 3-4 årsalderen, til en affektiv test (å finne magisk vann). Våre resultater viser at den enkeltes prestasjon i smakssensitivitet var uavhengig av kognitiv utviklingsnivå, og at prosedyren var repeterbar med høy pålitelighet allerede ved 3-4 årsalderen.

For nærmere beskrivelse av sensitivitetstest prosedyren referer vi til publikasjonen om «The magic water test» av Vennerød og kolleger (2017), se referanselisten.

4.5 Alderstilpassede protokoller

Hvordan man utfører testen er like viktig som valg av testmetode. I Barn og smak har solid innsats vært dedikert til utvikling og tilpasning av alderstilpassede instruksjoner og datainnsamlingsverktøy. Et av våre viktigste tiltak har vært å presentere studier i en barnevennlig kontekst.

I korte trekk, anbefaler vi å skape en fantasifull ramme rundt studien (eksempler fra våre studier er; magiske karakterer fra skogen trenger magisk vann til å drikke, bamse fyller 4 år og planlegger en bursdagsfest, en apekatt brøt seg inn i smoothiefabrikken, trykte på alle knapper og lagde mange forskjellige drikker), og be barna om hjelp (for eksempel; bare barn kan smake magisk vann, bamse trenger hjelp til å velge god saft til festen, fabrikken trenger hjelp for å vite hvordan alle drikkene smaker). Dette sikrer barnas engasjement fra start til slutt i testen – og det er avgjørende når man ønsker at 4-åringen skal smake på 24 kopper med vann i løpet av samme sesjon eller at 7-åringen skal smake på ni smoothier og besvare de samme spørsmålene ni ganger etter hverandre.

I tillegg er det viktig å være klar over at barn i 4-8 års alder tar instruksjoner bokstavelig, fordi de har begrenset evne til å sette seg i hva som er hensikten med testen. For eksempel, i en av våre KASPER-tester, ble en 7-åring instruert om å smake på prøven, tenke på hva den smakte og krysse av for de egenskapene som passet. Denne jenta valgte veldig få egenskaper for hver prøve. Det viste seg at grunnen var at de ordene hun hadde tenkt på ikke var å finne i listen!

Ved å justere instruksjonen til «Les det første ordet, smak på prøven, og kryss av hvis egenskapen passer til prøven. Så les det andre ordet, smak på prøven, og kryss av hvis egenskapen passer til prøven. Slik fortsetter du gjennom hele lista, helt til du har krysset av for alle ordene som passer.» oppnådde vi fullstendige produktbeskrivelser også blant de yngste deltakerne.

4.6 Etsiske retningslinjer

Testing av mindreårige krever skriftlig informert samtykke fra foresatte. Informasjonsskrivet skal inneholde opplysninger om testens formål og forløp, om håndtering av konfidensielle data og kontaktinformasjon til ansvarlig person for testen. Hvis barna skal teste matprøver, vil det i tillegg være viktig å opplyse om allergener i prøvene, og å spørre om barnet har noen matallergier eller andre matrestriksjoner. Merk at det er ikke tillatt med et alternativ «Mitt barn kan ikke delta i studien» på påmeldingsskjemaet, da dette regnes som innsamling av opplysninger fra noen som ikke gir samtykke til å delta. I praksis betyr dette at barn som ikke returnerer skjemaet, regnes som ikke deltakere. Selv om et barn har fått tillatelse fra sine foresatte, er det også viktig å respektere barnets egen villighet til å delta. Barn som ikke ønsker å delta, kan trekke seg uten begrunnelse.

Videre anbefales det at større barn (ca. 10 til 13 år, men gjerne også ned i 8-års alder) mottar alderstilpasset infoskriv i tillegg til at det innhentes underskrift fra foresatte. Slik informasjon skaper ekstra engasjement for deltakelse.

Når testing utføres i barnehager og skoler, må barn som ikke deltar få tilbud om en alternativ aktivitet mens testen foregår. Dette tilbys gjerne av gruppelederen eller læreren ved institusjonen.

Datainnsamling basert på barn krever godkjent søknad ved Norsk Senter for Forskningsdata (NSD). Informasjon om retningslinjer for anonymitet, lagring og destruering av data og meldeskjema finnes på NSD sine websider, se www.nsd.no.

Dette lærte vi i Barn & Smak prosjektet: 9 råd for testing med 4-8 åringer

1
Tilpasse
forsøksmetoden
til målgruppen

Sørg for at du planlegger en oppgave barna vil kunne klare.

2
Kjennskap til
intervjuer

Barn i barnehagealder blir lett utrygge på ukjente mennesker. Besøk barnehagen og la barna bli kjent med deg, f.eks. ved at du forteller en historie. Barna vil være mer engasjert og bedre fokusert på oppgaven under testingen når de er trygge på deg på forhånd.

3
Gi barna et
(fantasi-)formål
for testingen

Bruk magi, eventyr eller dyr og skap et fantasiformål for testen. Dette skaper engasjement og øker barnas fullføringsvilje- og evne. Dessuten elsker småbarn å kunne hjelpe voksne. Si gjerne at du trenger deres hjelp fordi bare barn kan smake/lukte/se hvordan dette produktet er.

4
Sats på
aktivisering

Be barna peke, sortere eller merke med et klistremerke, heller enn bare «si» hva de liker. Aktivisering vil sørge for at testen blir morsommere samt at selv de mest sjenerte barna vil kunne fullføre testen.

5
Bruk nettbrett

Barn under 10 år håndterer dårlig flersidige skjemaer, men er veldig fortrolige på nettbrett. Obs! Sørg for intuitiv brukergrensesnitt og tekst tilpasset leseferdigheter.

6
Gjør testen
morsom

Kjedelige tester skaper ikke bedre data enn gøyale tester. Bruk fantasiformål, aktivisering, nettbrett og annet som opprettholder oppmerksomheten og engasjementet til testen.

7
Hold testen kort

Hold deg til ca. 10 min hos de minste og 30 min hos de eldste. Del opp testingen i flere sesjoner ved behov. Testens lengde vil kunne variere med alder, kontekst og type oppgave. Tips: Kjør en pretest og følg med barnas oppførsel under testen for å avgjøre om testen er for lang eller ikke.

8
Informere
og involvere
skolen eller
barnehagen

Når både ledelse, lærere, SFO-ansvarlig, pedagogiske ledere og alle involverte ansatte vet hva som foregår i testingen og hvorfor, blir det praktiske enklere og opplevelsen blir også bedre for barna.

9
Planlegge og
preteste godt

Pretesting er en type generalprøve der målet skal være å optimalisere test-opplegget: Har du nok ressurser og assistenter, og alt av materiell? Kan du forenkle noe for deg selv eller for barna? Er instruksjonene lett forståelige for barna? Er test-oppgaven for krevende, eller for lang? I en pretest er det viktig å ikke bare sikre seg at nettbrettet virker som det skal eller at data blir samlet inn. Vær kritisk og oppmerksom på alle små hindringer underveis og sørg for forenkling og optimalisering etter behov.

Konklusjon

Barndomsårene er viktige når det gjelder etableringen av matpreferanser og kostholdsvaner for livet. Vi håper at denne guiden har vært til inspirasjon og vil bidra til å sette barns matvaner på agendaen både hos matindustrien, myndigheter, institusjoner og foreldre. Resultater fra Barn & Smak har gitt viktig kunnskap om smakssensitivitet og preferanser hos barn i alderen 3-6 år. Vi håper å kunne supplere denne kunnskapen gjennom fremtidige forskningsprosjekter knyttet til barn og etablering av sunne matvaner både nasjonalt og internasjonalt. Videre forskning behøves også. Oppkommende resultater fra Barn & Smak vil avdekke barns smakssensitivitet og preferanser for grunnsmakene ved 6-årsalderen. I tillegg vil vi fortsette forskningen på smakssansen hos barn og i nye nasjonale og internasjonale prosjekter.



Kilder kapittel 1

- Folkehelseinstituttet, U. i. O., Mattilsynet, Helsedirektoratet (2015). UNGKOST 3-Landsomfattende kostholdsundersøkelse blant elever i 4.- og 8. klasse. Retrieved from: <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/ungkost-rapport-24.06.16.pdf>
- Folkehelseinstituttet, U. i. O., Mattilsynet, Helsedirektoratet (2016). UNGKOST 3-Landsomfattende kostholdsundersøkelse blant 4-åringer i Norge. Retrieved from: <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/rapport-ungkost-3-landsomfattende-kostholdsundersokelse-blant-4-aringer-i-norge-2016.pdf>
- Helsedirektoratet. (2004) (Sist endret: 07.02.2012). Gi barn sunne drikkevaner. Retrieved from http://www.matportalen.no/rad_til_speielle_grupper/tema/barn/gi_barna_sunne_drikkevaner
- Helsedirektoratet. (2007 – endret 2016). Bruk av Brødskanal. Retrieved from: http://www.matportalen.no/merking/tema/merking_av_mat/bruk_brodskanal
- Helsedirektoratet. (2011). Bra mat i barnehagen - tips råd og oppskrifter. Oslo: Helsedirektoratet Retrieved from <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/406/Bra-mat-i-barnehagen-tips-rad-og-oppskrifter-IS-1536.pdf>.
- Helsedirektoratet. (2011). Kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske lidelser –Metodologi og vitenskapelig kunnskapsgrunnlag: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet. (2011). Norkost-3 - Landsomfattende kostholdsundersøkelse blant menn og kvinner i Norge i alderen 18-70 år. Retrieved from: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/301/Norkost-3-en-landsomfattende-kostholdsundersokelse-blant-menn-og-kvinner-i-norge-i-alderen-18-70-ar-2010-11-IS-2000.pdf>
- Helsedirektoratet. (2012, sist endret 2016). Kosthåndboken-Veileder i ernæringsarbeid i helse- og omsorgstjenesten. In. Oslo: Helsedirektoratet. Retrieved from: <https://helsedirektoratet.no/Documents/Publikasjonsvedlegg/Kosth%C3%A5ndboken/IS-1972-kosth%C3%A5ndboken-kapittel-4-kosthold%20i%20ulike%20faser.pdf>
- Helsedirektoratet. (2014). Aktiviteter for barn i ulike aldre. Retrieved from <https://helsenorge.no/trening-og-fysisk-aktivitet/aktiviteter-for-barn-i-ulike-aldre>
- Helsedirektoratet. (2015). Vegetarisk kosthold. Retrieved from: <https://helsenorge.no/kosthold-og-ernaring/vegetarisk-kosthold>
- Nes Marit, Müller Hanne., & Pedersen, J. I. (2006). Ernæringslære (4. ed.). Oslo: Landsforeningen for kosthold og helse.
- Nordic Council of Ministers. (2012). Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating nutrition and physical activity (5. ed.). Copenhagen: Nordic Council of Ministers.

Kilder kapittel 2

- Monnery-Patris, S., Rouby, C., Nicklaus, S., & Issanchou, S. (2009). Development of olfactory ability in children: Sensitivity and identification. *Developmental Psychobiology*, 51(3), 268–276.
- Nicklaus, S. (2011). Children's acceptance of new foods at weaning. Role of practices of weaning and of food sensory properties. *Appetite*, 57(3), 812-815.
- Vennerød, F. F. F., Hersleth, M., Nicklaus, S., & Almli, V. L. (2017). The magic water test. An affective paired comparison approach to evaluate taste sensitivity in pre-schoolers. *Food Quality and Preference*, 58, 61-70, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.01.003>

Kilder kapittel 3

- Alm, S., Olsen, S. O., & Honkanen, P. (2015). The role of family communication and parents' feeding practices in children's food preferences. *Appetite*, 89, 112-121.
- Brown, R., & Ogden, J. (2004). Children's eating attitudes and behaviour: a study of the modelling and control theories of parental influence. *Health Education Research*, 19(3), 261-271, doi: 10.1093/her/cyg040.
- Bugge, A. B., & Almås, R. (2006). Domestic dinner: Representations and practices of a proper meal among young suburban mothers. *Journal of Consumer Culture*, 6(2), 203-228.
- DeCosta, P., Møller, P., Frøst, M. B., & Olsen, A. (2017). Changing children's eating behaviour - A review of experimental research. *Appetite*, 113(Supplement C), 327-357, doi: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.03.004>.
- Divert, C., Chabanet, C., Schoumacker, R., Martin, C., Lange, C., Issanchou, S., & Nicklaus, S. (2017). Relation between sweet food consumption and liking for sweet taste in French children. *Food Quality and Preference*, 56, 18-27, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.09.009>.ISO 3972.
- Kristiansen, A. L., Lande, B., Øverby, N. C., & Andersen, L. F. (2010). Factors associated with exclusive breast-feeding and breast-feeding in Norway. *Public health nutrition*, 13(12), 2087-2096.
- Lafraire, J., Rioux, C., Giboreau, A., & Picard, D. (2016). Food rejections in children: Cognitive and social/environmental factors involved in food neophobia and picky/fussy eating behavior. *Appetite*, 96, 347-357.
- Mikkilä, V., Räsänen, L., Raitakari, O. T., Pietinen, P., & Viikari, J. (2005). Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the cardiovascular risk in Young Finns Study. *British Journal of Nutrition*, 93(6), 923-931.
- Nicklaus, S. (2011). Children's acceptance of new foods at weaning. Role of practices of weaning and of food sensory properties. *Appetite*, 57(3), 812-815.
- Rioux, C., Picard, D., & Lafraire, J. (2016). Food rejection and the development of food categorization in young children. *Cognitive Development*, 40, 163-177.
- Schwartz, C., Scholtens, P. A., Lalanne, A., Weenen, H., & Nicklaus, S. (2011). Development of healthy eating habits early in life. Review of recent evidence and selected guidelines. *Appetite*, 57(3), 796-807.
- Vennerød, F. F. F., Almli, V. L., Berget, I., & Lien, N. (2017). Do parents form their children's sweet preference? The role of parents and taste sensitivity on preferences for sweetness in pre-schoolers. *Food Quality and Preference*, 62, 172-182, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.06.013>.

Kilder kapittel 4

Ares, G., Arrúa, A., Antúnez, L., Vidal, L., Machín, L., Martínez, J., Curutchet, M. R., & Giménez, A. (2016). Influence of label design on children's perception of two snack foods: Comparison of rating and choice-based conjoint analysis. *Food Quality and Preference*, 53, 1-8, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.05.006>.

ASTM (2013) ASTM Standard Guide for Sensory Evaluation of Products by Children E2299-03. ASTM International: West Conshohocken, PA.

Daltoé, M. L. M., Breda, L. S., Belusso, A. C., Nogueira, B. A., Rodrigues, D. P., Fiszman, S., & Varela, P. (2017). Projective mapping with food stickers: A good tool for better understanding perception of fish in children of different ages. *Food Quality and Preference*, 57, 87-96.

Hanne P. Kristiansen (2015). Preferanse og Sensitivitet for Grunnsmakene Søt og Sur hos Førskolebarn. Utvikling av Instrumenter for Sensorisk Testing (Preference and Sensitivity for the Basic Tastes Sweet and Sour in Preschool Children. Development of Instruments for Sensory Testing). Oslo and Akershus University College of Applied Sciences, Oslo, Norway.

Hersleth, M., & Almli, V. L. (2015) Metoder for forbrukertester. In: Sensorisk studiegruppe (Eds) *Sensorikk – Måling med menneskelige sanser*. ISBN 9788213030762. Kopinor Pensum, Oslo

ISO 3972. (1991) Sensory analysis – Methodology – Method of investigating sensitivity of taste. International Standard.

Laureati, M., Pagliarini, E., Toschi, T. G., & Monteleone, E. (2015). Research challenges and methods to study food preferences in school-aged children: A review of the last 15 years. *Food Quality and Preference*, 46, 92-102.

Sensorisk studiegruppe (2015). *Sensorikk: måling med menneskelige sanser*, Kopinor pensum, ISBN 9788213030762.

Varela, P., & Salvador, A. (2014). Structured sorting using pictures as a way to study nutritional and hedonic perception in children. *Food Quality and Preference*, 37, 27-34.

Vennerød, F. F. F., Hersleth, M., Nicklaus, S., & Almli, V. L. (2017). The magic water test. An affective paired comparison approach to evaluate taste sensitivity in pre-schoolers. *Food Quality and Preference*, 58, 61-70, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.01.003>

