



Myfood24 på norsk: et selvadministrert digitalt 24-timers kostintervju

Erlend Nuland Valen

Doktorgradsstipendiat, Institutt for ernæring og folkehelse, Universitetet i Agder

erlend.l.valen@uia.no

Erik Grasaas

Seniorrådgiver, Institutt for ernæring og folkehelse, Universitetet i Agder

erik.grasaas@uia.no

Dagrun Engeset

Førsteamanuensis, Institutt for ernæring og folkehelse, Universitetet i Agder

dagrun.engeset@uia.no

Lorentz Salvesen

Doktorgradsstipendiat, Institutt for ernæring og folkehelse, Universitetet i Agder

lorentz.salvesen@uia.no

Guri Skeie

Professor, Institutt for samfunnsmedisin, UiT Norges arktiske universitet

guri.skeie@uit.no

Nina Cecilie Øverby

Professor, Institutt for ernæring og folkehelse, Universitetet i Agder

nina.c.overby@uia.no

Anine Christine Medin

Førsteamanuensis, Institutt for ernæring og folkehelse, Universitetet i Agder

anine.medin@uia.no

Sammendrag

Innen ernæringsepidemiologien er vi i stor grad avhengige av å estimere inntak av mat og næringsstoffer basert på selvrapporing, til tross for at denne tilnærmingen er beheftet med målefeil. Graden av målefeil har betydning for analyser og tolkning av resultater, så metodene vi bruker bør være så valide som mulig. Å utvikle brukervennlige kostholdsmetoder som reduserer belastning for deltaker kan være et viktig bidrag til mer nøyaktig rapportering, samtidig som tids- og ressursbruken begrenses. Det digitale kostholdsverktøyet myfood24, opprinnelig utviklet ved Universitetet i Leeds, kan enten brukes som et selvadministrert 24-timers kostintervju, eller matdagbok. Verktøyet har de siste årene blitt oversatt og kulturelt tilpasset til flere land, både i og utenfor Europa, og har blitt validert i en rekke ulike aldersgrupper. I 2019 startet arbeidet med å lage en norsk versjon av myfood24. Det er allerede gjennomført en valideringsstudie av bilder av porsjonsstørrelser som inngår i den norske versjonen, og det

planlegges å validere verktøyet ytterligere. Hensikten med denne artikkelen er å beskrive utviklingsarbeidet som er gjort. Målet er at norske myfood24 også skal kunne brukes av andre norske forskere, og med denne artikkelen ønsker vi å gjøre informasjon om verktøyet tilgjengelig.

Nøkkelord

myfood24, matvaretabellen, kostholdsverktøy

Nøkkelfunn

- Det digitale kostholdsverktøyet myfood24 er oversatt og kulturelt tilpasset til norske forhold.
- Verktøyet er nå tilgjengelig for alle forskere som ønsker å bruke det.

Introduksjon

Tradisjonelle kostholdsmetoder basert på selvrapporterte data

Det finnes ulike metoder for å kartlegge kosthold (1). De mest brukte målemetodene basert på selvrapporterte data er matfrekvensspørreskjema (food-frequency questionnaire, FFQ), matdagbok og 24-timers kostintervju. I FFQ-er blir frekvensen og mengde av mat og drikke registrert retrospektivt for en bestemt periode (2). Slike spørreskjema er kostnadseffektive, fordi de estimerer deltagerens vanlige kostinntak med én enkelt registrering. Det er imidlertid knyttet betydelige feilkilder til metodikken, blant annet fordi det er kognitivt krevende å fylle ut (3). I en matdagbok registrerer deltakerne fortløpende hva de har spist og drukket over en definert periode (3). Denne typen registrering kan gi et svært detaljert bilde av hva som er spist i registreringsperioden, men kan oppleves belastende for deltakeren, samtidig som deltakeren ofte endrer spiseatferd på grunn av bevisstheten om at atferden deres blir målt, og metoden fanger dermed ikke opp hva deltageren vanligvis spiser (3,4). Metoden som kalles 24-timers kostintervju, baserer seg tradisjonelt på å rapportere alt hva man har spist og drukket dagen før (siste 24 timer), typisk ved hjelp av et intervju ansikt-til-ansikt eller per telefon (3). Denne metoden regnes som mindre belastende på deltakeren, men krever trente intervjuere, og er også avhengig av hukommelsen til deltakeren.

Nyere selvadministrerte kostholds- metoder på nett

Flere nye nettbaserte og selvadministrerte metoder er utviklet de siste årene, og er mulig mer brukervennlige og mindre tidkrevende enn tradisjonelle metoder, både for bruker og forsker (5–7). For bruker kan selvadministrerte metoder føre til mindre belastning ved at de i større grad bestemmer tidspunkt for registreringen selv, samt at risikoen for feilrapportering grunnet sosial ønskerverdighet kan reduseres ved at de slipper kontakt med en intervjuer (3,4).

For forskere kan selvadministrerte metoder være økonomisk og tidsmessig besparende, blant annet fordi man slipper å bruke tid på intervju og opplæring av intervjuere, og digitale metoder reduserer i tillegg den store belastningen med å håndtere datamateriale i papirform. En annen fordel med digitale metoder er at man slipper å håndtere manglende data ved å ha obligatoriske svar for å gå videre. En mangel med digitale kostdagbøker og 24-timers kostintervju er at man ikke vet om deltakerne har registrert alt de har spist eller drukket. De nye nettbaserte metodene er ikke fullstendig åpne som tidligere, men har mye lengre matvarelistene enn tradisjonelle FFQ. De kan gi ferdig utregnede inntak av energi og næringsstoffer umiddelbart, og det er enkelt å gi tilbakemeldinger til deltakerne. Det må likevel understrekes at det er ressurskrevende å utvikle nye metoder, og det er avgjørende at nettbaserte metoder gjennomgår et grundig test-regime

og kontroll etter utvikling. Det er betydelige kostnader knyttet til å holde metodene teknisk og innholdsmessig oppdatert.

Om myfood24

Det nettbaserte kostholdsverktøyet myfood24 ble ferdigstilt i England i 2015 (8). Myfood24 står for «Measure Your Food On One Day», og kan brukes som et selvadministrert 24-timers kostintervju eller en matdagbok, primært til bruk i forskning på befolkningsnivå. Ved å digitalisere begge disse metodene reduserer man belastningen på forskerne med tanke på databehandling i etterkant. Demo-versjoner fra forskjellige land finnes på [myfood24 sine nettsider](#), inkludert den norske versjonen. Datahåndtering i myfood24-systemet følger regelverket for personvernforordningen (GDPR) (9).

Verktøyet er laget med utgangspunkt i en matvaredatabase og baserer seg overordnet på tre trinn: (I) Deltaker søker i databasen etter matvarer/retter, (II) deltakeren knytter valgte matvarer/retter til porsjonsstørrelser, og (III) forskerne laster ned datafiler med oversikt over mat- og næringsstoffinnholdet (10). Deltakerne har også mulighet til å registrere egne oppskrifter i verktøyets oppskriftsfunksjon dersom det ikke finnes en tilsvarende rett i matvaredatabasen. Verktøyet kan brukes både på PC og smarttelefon/nettbrett, og har to ulike brukerområder, ett for prosjektansvarlig forsker som administrerer prosjektet og ett for deltakerne. Så langt er det laget versjoner av myfood24 i England, USA, Tyskland, Danmark, Frankrike, Midtøsten, Australia, Karibia, Peru og Norge (11).

Verktøyet har så langt blitt validert opp mot biomarkører og veid kostregistrering (8,12,13). I Tyskland fant Koch og kollegaer en moderat til meget sterk korrelasjon mellom inntak registrert i myfood24 med veid kostregistrering for alle næringsstoffene som ble evaluert (14). Albar og kollegaer fant lignende resultater i England, men påpekte at mer forskning bør gjøres for å teste brukervennligheten av verktøyet (15).

Brukervennligheten til verktøyet er testet blant ungdom, voksne og delvis blant eldre (14–17). Koch og kollegaer publiserte nylig en artikkel som viser til god brukervennlighet av myfood24 i Tyskland, der brukerne opplevde verktøyet som både enkelt og raskt å bruke (12). Der konkluderte deltakerne at det var mindre arbeid å gjennomføre fire 24-timers kostintervju enn å gjennomføre en veid registrering over tre dager (12). Det var også tidsbesparende sammenlignet med et kostintervju, med en median gjennomføringstid på 15 minutter (12). I en norsk brukervennlighetsstudie på eldre mellom 60–74 år ble brukervennligheten vurdert som dårligere sammenlignet med resultatene fra den tyske studien, muligens på grunn av at deltakerne ikke fikk noen veiledning om hvordan verktøyet skulle brukes (13).

Norske myfood24

En prosjektgruppe finansiert av det prioriterte forskningssenteret Mat og ernæring i et livsløpsperspektiv ved Universitetet i Agder (UiA) har ledet arbeidet med å utvikle den norske versjonen av myfood24 siden høsten 2019. Gruppen har bestått av stipendiatene Lorentz Salvesen og Erlend N. Valen, samt førsteamanuensisene Dagrund Engeset og Anine C. Medin. Arbeidet har foregått i fortløpende dialog med UiT Norges arktiske universitet ved professor Guri Skeie og Universitetet i Leeds ved professor Janet Cade og hennes forskningsgruppe. Den første versjonen av norske myfood24 ble testet i juni 2020 (18).

Ut fra det vi vet så finnes det i dag ikke et tilsvarende selvadministrert og nettbasert 24-timers kostintervju/matdagbok-verktøy, tilgjengelig for alle, til bruk i forskning i Norge. Hensikten med denne fagartikkelen er å beskrive utviklingsarbeidet ved å lage en norsk versjon av myfood24, som inkluderer oversettelse og kulturell tilpasning av den eksisterende engelske versjonen av myfood24 til norske forhold. Målet er å gjøre informasjon om metodikken tilgjengelig for andre som ønsker å bruke verktøyet, og peke

på styrker og svakheter ved metodikken slik den er i dag.

Beskrivelse av hvordan myfood24 er tilpasset til norske forhold

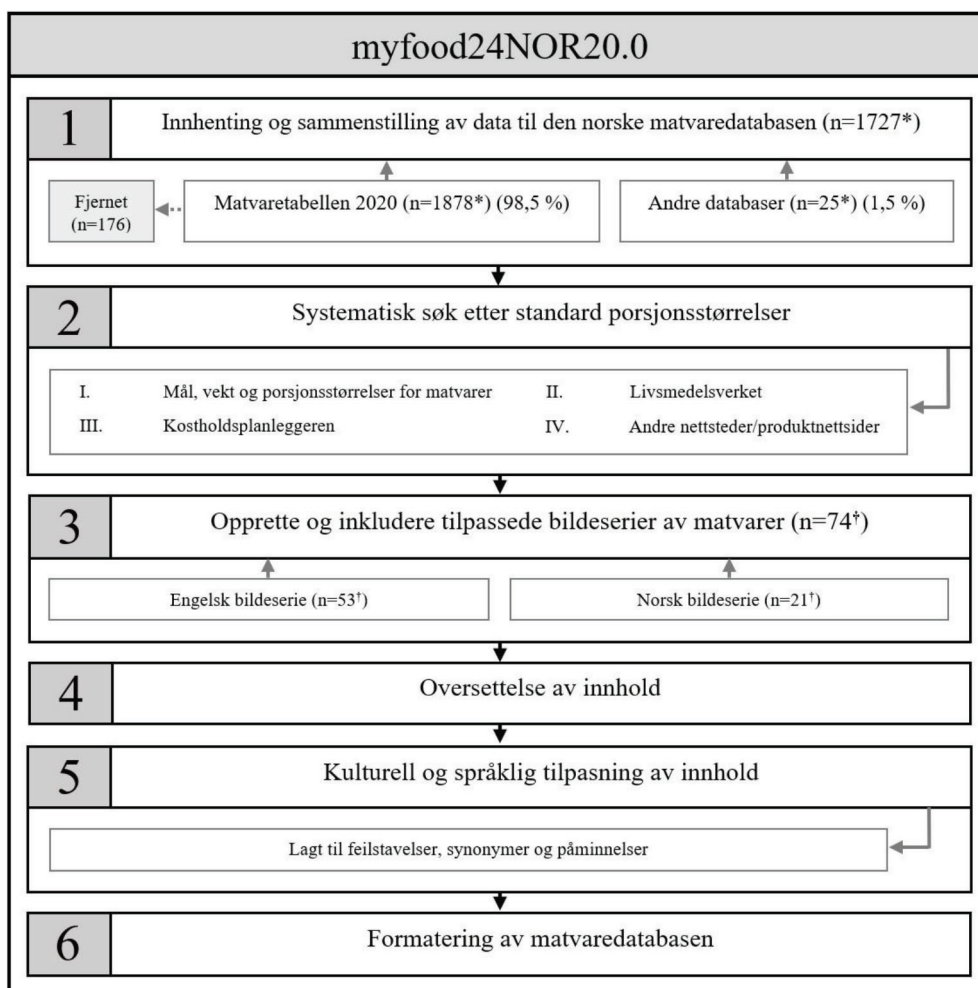
Arbeidet har bestått av en trinnvis prosess, herunder seks trinn:

1. Innhenting og sammenstilling av data til den norske matvare databasen
2. Systematisk søk etter standard porsjonsstørrelser
3. Opprettelse og inkludering av tilpassede bildeserier av norske matvarer
4. Oversettelse av språklig innhold

5. Kulturell og øvrig språklig tilpasning av innholdet
6. Formatering av matvare databasen

1. Innhenting og sammenstilling av data til den norske matvare databasen

Å få på plass en norsk matvare database, med norske matvarer og tilhørende næringsstoffverdier, til den norske versjonen av myfood24, var avgjørende for at metoden skal kunne brukes i Norge. Både innhenting, sammenstilling og formatering av matvare databasen til norske myfood24 ble basert på en systematisk arbeidsprotokoll. **Figur 1** illustrerer trinnene i arbeidet.



Figur 1. Trinnvis beskrivelse av hvordan matvaretabellen ble brukt som hovedgrunnlag for formatering og definisjon av porsjonsstørrelser i norske myfood24.

* Antall matvarer

† Antall bildeserier

Den norske matvaretabellen (20) ble brukt som utgangspunkt for matvaredatabasen. Det ble lagt til enkelte matvarer og retter som ikke allerede fantes i den norske matvaretabellen. Totalt ble 25 nordiske matvarer av bestemte kjøtt-, fisk- eller sopptyper vurdert som sentrale i et norsk kosthold inkludert. Av disse ble 19 matvarer hentet fra den svenske matvaretabellen, tre fra den finske, og én hver fra den islandske og danske matvaretabellen og fra Nortura Proff (21–24).

Flere matvarer og retter fra den norske matvaretabellen ble også fjernet. Dette var primært matvarer og retter som ikke var tilberedt, og som ikke spises i den formen de forelå. Eksempelvis ble matvarer som rå kylling, som normalt ikke spises i rå tilstand, fjernet. Derimot spises rå fisk f.eks. som en del av et sushimåltid, derfor ligger blant annet laks inne som både rå og varmebehandlet.

I denne første versjonen av norske myfood24 ligger ikke kosttilskudd inne i matvaredatabasen, med unntak av tran som ble vurdert som en sentral del av mange nordmenns kosthold. Deltaker kan imidlertid registrere andre kosttilskudd til sist i

et åpent kommentarfelt, som man kan se i **Figur 2**. Etter innhenting og sammenstilling bestod databasen av 1727 matvarer, hvorav 233 var merkevarer, mens 1494 var generiske matvarer.

2. Systematisk søk etter standard porsjonsstørrelser

En trinnvis prosedyre (se figur 1) ble brukt for å finne standardiserte porsjonsstørrelser hvor data fra ulike kilder ble valgt i følgende rekkefølge: «Mål, vekt og porsjonsstørrelser for matvarer» (25), hvis det ikke var nok informasjon der, så ble den svenske «Livsmedelsverket» benyttet (26). Videre ble data fra «Kostholdsplanleggeren» brukt (27). Da sistnevnte er et kostregistreringsverktøy utviklet av Helsedirektoratet og Mattilsynet ble dette vurdert som kvalitetssikret informasjon av prosjektgruppen, sammenlignet med andre kostholdsnettsider (27). Hvis ingen av de overnevnte kildene hadde tilstrekkelig informasjon om porsjonsstørrelser ble andre nordiske matvaretabeller eller produktnettsider benyttet, f.eks. informasjon fra matvarebutikkens hjemmesider eller aktører. I noen tilfeller supplerte de forskjellige

×

Tilleggsspørsmål

Svar på følgende spørsmål før du sender inn matdagboken

Tok du noen vitaminer, mineraler eller andre kosttilskudd i løpet av dagen? Hvis ikke, kan du la disse feltene stå tomme.

Menge/antall (spiseskje, kapsel osv.)

Type

Merkenavn

Var dette en vanlig dag (med tanke på mat og drikke)?

Nei

Ja

Er det noe du ikke har fått registrert i matdagboken? Beskriv i detalj hva du spiste, hvor mye, og til hvilket måltid.

[Gå tilbake til matdagbok](#)
Send inn

Figur 2. Frivillig tilleggsspørsmål på slutten av registreringen i norsk myfood24.

kildene hverandre. Eksempelvis ble yoghurt oppgitt i per teskje og spiseskje i «Mål, vekt og porsjonsstørrelser for matvarer», mens begerstørrelse ble hentet fra den respektive produktnettsiden. Spiselig mengde av en matvare ble også lagt inn som en del av arbeidet med å finne porsjonsstørrelser, da andel spiselig mengde regnes ut i analysedelen: Hvis for eksempel deltageren velger å registrere 100 g fisk med skinn og bein blir dette registrert som 87 g spist fisk ettersom det er beregnet til å ha 87 % spiselig andel.

3. Opprette og inkludere tilpassede bildeserier av norske matvarer

Det ble utviklet nye bildeserier av matvarer med ulike porsjonsstørrelser tilpasset den norske matkulturen. I denne prosessen ble Livsmedelsverkets «Revidering av Matmallen» fra 2008 brukt som utgangspunkt for å sikre en standardisert og systematisk tilnærming (28). En prosentvis økning på 50 % mellom de ulike porsjonsstørrelsene er den samme som ble brukt i den originale bildeserien fra Leeds (18). Under billedtakingen ble også tekniske innspill fra en profesjonell fotograf tatt hensyn til for å optimalisere presentasjonen av porsjonene for brukeren. En detaljert beskrivelse av bildevalideringen og utstyr brukt under billedtakingen er publisert (18). I tillegg til den nye bildeserien, ble porsjonsbildene fra den originale britiske versjonen av myfood24 validert i en norsk setting (18).

4. Oversettelse av språklig innhold

Vi gjennomførte en systematisk fremgangsmåte som startet med at to prosjektmedarbeidere oversatte alle enkeltstående engelske ord i tillegg til de lengre forklaringstekstene. Alle oversettelser ble kvalitetssikret av prosjektgruppen, før oversettelsen ble importert til verktøyet og vurdert opp mot engelsk og dansk versjon.

Det finnes instruksjonsvideoer laget til den engelske versjonen av myfood24, som kan være til hjelp for deltakerne. Professor

Guri Skeie ved UiT har gjennom et studentprosjekt i 2021 utviklet og produsert norske instruksjonsvideoer som er tilgjengelig for de som ønsker det.

5. Kulturell og øvrig språklig tilpasning av innhold

Utover å sammenstille og tilpasse matvaredatabasen, porsjonsstørrelser og bilder av mat til en norsk matkultur, ble det også gjort andre tilpasninger.

Innholdet i popup-vinduene ble tilpasset til norsk matkultur. Velger en deltaker for eksempel brød eller knekkebrød vil de få opp en påminnelse med spørsmål om de hadde smør/margarin eller annet pålegg på. Ettersom slike påminnelser kan oppleves som mas eller irritasjon for brukeren (29), ble de kun brukt på noen utvalgte matvarer.

Det er tatt høyde for feilstavelser i søkefunksjonen for å hjelpe brukeren å finne riktig matvare. Det ble også lagt inn synonymer for matvarer/retter som er kjent under ulike navn, for eksempel kålrot og kålrabi, eller under samlebetegnelser som smågodt eller godteri. For omtrent 80 % av de 1727 unike matvarene som er inkludert i den norske versjonen er det lagt inn mulige feilstavelser og synonymer.

6. Formatering av den norske matvaredatabasen

Etter innhenting og sammenstilling av matvaredatabasen til den norske versjonen av myfood24, var det behov for å formatere den slik at den passet inn i det eksisterende oppsettet i myfood24. Dette gikk ut på å kategorisere matvarer i matvaregrupper, koble matvarer til riktig porsjonsstørrelser og bildeserier.

Styrker og svakheter ved norske myfood24

Målet med denne fagartikkelen var å gjøre informasjon om metodikken og utviklingsarbeidet av den norske myfood24 tilgjengelig for andre som ønsker å bruke verktøyet,

og peke på styrker og svakheter ved metodikken slik den er i dag.

Digitale kostholdsmetoder

Det er både tidkrevende og kostbart å utvikle og vedlikeholde nettbaserte løsninger som myfood24. En fordel ved tilpasningen av myfood24 til norske forhold er at det baserer seg på et digitalt system som allerede er utviklet, noe som gjør at man kan spare tid og ressurser, og at man er flere som kan dele kostnadene for blant annet utvikling og sikkerhet mellom seg. Samtidig er det også lettere å sammenligne kosthold mellom ulike nasjoner når kartleggingen baserer seg på samme type digitale verktøy (30).

For å bruke et digitalt verktøy som myfood24 er man avhengig av å ha enten smarttelefon, nettbrett eller PC med internettilgang. Tall fra SSB viser at 98 % av den norske befolkning har tilgang til internett hjemme, mens 96 % har tilgang på smarttelefon (31), så myfood24 kan beskrives som en metode som kan nå nesten hele den norske befolkningen.

Størrelse på matvaredatabasen og bruk av synonymymer

Den norske versjonen av myfood24 inneholder 1727 matvarer, noe som er et langt mindre utvalg sammenlignet med f.eks. den engelske eller tyske versjonen av myfood24 (2,12). Den er likevel basert på en relativt omfattende database dersom man sammenligner med siste Ungkost-undersøkelse som brukte en matvareliste på ca. 650 mat- og drikkevarer i den nettbaserte matdagbok-metodikken som ble brukt (32). Det er naturlig å tenke at det er hensiktsmessig med en database som er tilstrekkelig og komplett for brukeren, men samtidig ikke for stor og omfattende, ettersom det kan gjøre det vanskeligere for brukeren å finne og velge matvarer. I den engelske versjonen av myfood24 finnes det over 88 000 matvarer med mange forskjellige merkenavn på samme matvare (33), men basert på kommunikasjon med

utviklerne der er det mange av disse matvarene som aldri blir brukt. I den norske versjonen valgte vi i første omgang å sette søkelys på generiske matvarer, altså matvarer uten merkenavn, slik det også foreligger i den norske Matvaretabellen.

Hvis deltakerne ikke klarer å finne matvaren de leter etter, kan de rapportere dette i kommentarfeltet (åpent felt) som siste trinn i registreringen, slik at prosjektansvarlige kan ta hensyn til dette i senere analyser. Dette kommentarfeltet finnes kun i den norske versjonen, og informasjonen herfra kan også hjelpe oss med å identifisere hvilke matvarer som bør inkluderes i kommende versjoner av norske myfood24, og om vi bør utvide synonymordlisten.

Når nye matvarer kommer ut på markedet i Norge, tar det tid før de blir inkludert i Matvaretabellen. Dette skyldes delvis at det er kostbart å gjennomføre næringsstoffanalyser og det er derfor begrenset hvor mange nye matvarer som blir analysert, men også fordi mange produkter kun befinner seg på markedet i en kort periode og at det derfor må gå litt tid før de blir analysert. Et av kriteriene for inklusjon i Matvaretabellen er at matvaren må være veletablert og fått en definert brukergruppe (34). Nye matvarer blir dermed heller ikke inkludert i norske myfood24 i første omgang.

Selv om myfood24 er har vist seg å fungere tilfredsstillende i andre land har den norske versjonen noen begrensninger. Varmebehandling som f.eks. steking eller koking kan endre vekten og innholdet av næringsstoffer i matvarer (35). Vektendringsfaktorer er likevel ikke lagt inn i oppskriftsfunksjonen i norske myfood24, fordi det i analysefunksjonen var ønskelig å kun få ut vekt på mat slik den er spist, fremfor en blanding av rå og varmebehandlede matvarer. Oppskrifter i norske myfood24 er dermed noe mindre nøyaktige enn optimalt, men dette er likevel det beste alternativet slik funksjonene er i dag. Danske myfood24 har satt opp oppskriftsfunksjonen på samme måte som den norske (36).

Øversettelsesprosessen

En annen begrensning er oversettelsesprosessen. I litteraturen blir det beskrevet flere mulige teknikker og prosedyrer for oversettelse, og at man bør ha en transparent beskrivelse av fremgangsmåten (37). Vi brukte ikke en forlengsbaklengs oversettelsesprotokoll, ettersom ordene som skulle oversettes var satt opp i lister med enkeltord uten kontekst. Vi jobbet likevel svært systematisk med oversettelsen, med den overordnede hensikten å gjøre språket så konsist og forståelig som mulig, med få unødvendige ord.

Videre arbeid

Status for arbeidet med myfood24 i Norge er at det har blitt oversatt til norsk og kulturelt tilpasset norske forhold. Studenter på bachelorprogrammet i ernæring ved UiT har testet metoden, og verktøyet har blitt brukt i en randomisert overkryssingsstudie på samme sted (ikke enda publisert). Den norske myfood24 har også blitt brukt i flere forskningsprosjekter ved UiA. Brukervennligheten er nylig testet ut i en mindre studie i en gruppe eldre personer (13). De første erfaringene med norske myfood24 viser at det er behov for å utvide matvarelisten og listen med synonymer ytterligere. Vi har et ønske om å gjennomføre en brukervennlighetsstudie tilsvarende den gjort av Koch og kollegaer (12) i fremtiden. Det er planlagt en oppdatering i 2023, hvor data fra siste versjon av den norske Matvaretabellen kommer med. Matvaretabellen oppdateres

årlig med nye matvarer, dermed vil arbeidet med å holde myfood24 oppdatert være et kontinuerlig arbeid fremover. Det er også muligheter for å utvide den norske versjonen med nye databaser i den retningen man ønsker. Fremover har vi ved UiA et ønske om å tilpasse myfood24 slik at den fungerer for å kartlegge kosthold i flere aldersgrupper, deriblant barn.

Potensielle interessekonflikter

Norske myfood24 eies ikke av UiA, men av Dietary Assessment Ltd (19), i likhet med de andre versjonene som finnes. Kostnaden for utviklingsarbeidet og oppdateringer av den norske versjonen er delt mellom Dietary Assessment Ltd og UiA, men 95 % av inntektene av bruk går til førstnevnte. Kostnaden for bruk av myfood24 er lik for alle forskere, og ingen av de involverte i utviklingsarbeidet ved UiA eller UiT har personlig økonomisk gevinst av at andre bruker metodikken. Kostnaden for å få tilgang til myfood24 er avhengig av prosjektstørrelse og hva det skal brukes til. Ta kontakt med enquiries@myfood24.org for mer informasjon.

Motivasjonen for å la et privat firma drifte og tjene penger på arbeid vi legger ned, er at det er svært ressurs- og arbeidskrevende å sikre kontinuerlig vedlikehold av tekniske løsninger. I tillegg øker både robustheten og kvaliteten ved at ernæringsmiljøene som står bak de ulike internasjonale versjonene av myfood24, kontinuerlig utvikler myfood24 videre.

Referanser

1. National Cancer Institute. Dietary Assessment Primer. <https://dietassessmentprimer.cancer.gov/>.
2. Steinemann N, Grize L, Ziesemer K, et al. Relative validation of a food frequency questionnaire to estimate food intake in an adult population. *Food Nutr Res*. 2017;61(1):1305193-. <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1305193>.
3. Andersen LF. Kostholdskartlegging Kostverktøyet 2020 [oppdatert 31.01.2020. Tilgjengelig fra: <https://www.kostverktoyet.no/helsepersonell/forskning/Kostholdskartlegging>].
4. National Cancer Institute. Learn More about Reactivity National Cancer Institute 2022 Tilgjengelig fra: <https://dietassessmentprimer.cancer.gov/learn/reactivity.html>.

5. Amoutzopoulos B, Steer T, Roberts C, et al. Traditional methods v. new technologies – dilemmas for dietary assessment in large-scale nutrition surveys and studies: a report following an international panel discussion at the 9th International Conference on Diet and Activity Methods (ICDAM9), Brisbane, 3 September 2015. *J Nutr Sci.* 2018;7:e11, <https://doi.org/10.1017/jns.2018.4>.
6. Subar AF, Freedman LS, Tooze JA, et al. Addressing Current Criticism Regarding the Value of Self-Report Dietary Data. *J Nutr.* 2015;145(12):2639–45, <https://doi.org/10.3945/jn.115.219634>.
7. Conrad J, Nöthlings U. Innovative approaches to estimate individual usual dietary intake in large-scale epidemiological studies. *Proc Nutr Soc.* 2017;76(3):213–9, <https://doi.org/10.1017/s0029665116003025>.
8. Carter MC, Albar SA, Morris MA, et al. Development of a UK Online 24-h Dietary Assessment Tool: myfood24. *Nutrients.* 2015;7(6):4016–32, <https://doi.org/10.3390/nu7064016>.
9. Dietary Assessment Ltd. myfood24 privacy notice. myfood242021. p. 7.
10. Dietary Assessment Ltd. About myfood24 [Tilgjengelig fra: <https://www.myfood24.org/about-my-food24>].
11. Dietary Assessment Ltd. myfood24 2022 [Tilgjengelig fra: <https://www.myfood24.org/>].
12. Koch SAJ, Conrad J, Hierath L, et al. Adaptation and Evaluation of Myfood24-Germany: A Web-Based Self-Administered 24-h Dietary Recall for the German Adult Population. *Nutrients.* 2020;12(160), <https://doi.org/10.3390/nu12010160>.
13. Hopstock LA, Medin AC, Skeie G, et al. Evaluation of a Web-Based Dietary Assessment Tool (myfood24) in Norwegian Women and Men Aged 60–74 Years: Usability Study. *JMIR Form Res.* 2022;6(3):e35092, <https://doi.org/10.2196/35092>.
14. Koch SAJ, Conrad J, Cade JE, et al. Validation of the web-based self-administered 24-h dietary recall my-food24-Germany: comparison with a weighed dietary record and biomarkers. *Eur J Nutr.* 2021, <https://doi.org/10.1007/s00394-021-02547-7>.
15. Albar SA, Alwan NA, Evans CE, et al. Agreement between an online dietary assessment tool (myfood24) and an interviewer-administered 24-h dietary recall in British adolescents aged 11–18 years. *Br J Nutr.* 2016;115(9):1678–86, <https://doi.org/10.1017/s0007114516000593>.
16. Albar SA, Carter MC, Alwan NA, et al. On behalf of the myfood24 consortium g. Formative evaluation of the usability and acceptability of myfood24 among adolescents: a UK online dietary assessments tool. *BMC Nutrition.* 2015;1(1):29, <https://doi.org/10.1186/s40795-015-0016-8>.
17. Ward HA, McLellan H, Udeh-Momoh C, et al. Use of Online Dietary Recalls among Older UK Adults: A Feasibility Study of an Online Dietary Assessment Tool. *Nutrients.* 2019;11(7), <https://doi.org/10.3390/nu11071451>.
18. Salvesen L, Engeset D, Øverby NC, Medin AC. Development and evaluation of image-series for portion size estimation in dietary assessment among adults. *J Nutr Sci.* 2021;10:e3, <https://doi.org/10.1017/jns.2020.58>.
19. Dietary Assessment Ltd. Dietart Assessment Ltd 2022 [Tilgjengelig fra: <https://www.myfood24.org/about-dal>].
20. Matportalen. Matvaretabellen 2020 [Tilgjengelig fra: <http://www.matvaretabellen.no/>].
21. Livsmedelsverket. Sök näringsinnehåll [Tilgjengelig fra: <https://www7.slv.se/SokNaringsinnehall>].
22. Finnish institute for health and welfare. Fineli [Tilgjengelig fra: <https://fineli.fi/fineli/en/index>].
23. DTU Fødevareinstituttet. Frida [Tilgjengelig fra: <https://frida.fooddata.dk/food/lists/grouped>].
24. Nortura PROFF. Produkter [Tilgjengelig fra: <https://www.norturaproff.no/produkter>].
25. Dalane JØ, Bergvatn TAM, Kielland E, Carlsen MH. Mål, vekt og porsjonsstørrelser for matvarer. Mattilsynet, Universitetet i Oslo, og Helsedirektoratet; 2015.
26. Livsmedelsverket. Om oss [oppdatert 16.12.2020. Tilgjengelig fra: <https://www.livsmedelsverket.se/om-oss>].
27. Helsedirektoratet, Mattilsynet. Kostholdsplanleggeren [Tilgjengelig fra: <https://www.kostholdsplanleggeren.no/>].

28. Amcoff E, Barbieri HE. Revidering av Matmallen. 2008. Contract No.: 21.
29. Google Developers. Avoid intrusive interstitials and dialogs. Tilgjengelig fra: <https://developers.google.com/search/docs/appearance/avoid-intrusive-interstitials>
30. De Keyzer W, Bracke T, McNaughton SA, et al. Cross-continental comparison of national food consumption survey methods--a narrative review. *Nutrients*. 2015;7(5):3587–620, <https://doi.org/10.3390/nu7053587>.
31. Statistisk sentralbyrå. Fakta om internett og mobiltelefon Statistisk sentralbyrå2021 [Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/faktaside/internett-og-mobil>].
32. Hansen LB, Myhre JB, Johansen AMW, Paulsen MM, Andersen LF. Ungkost 3 Landsomfattende kostholdsundersøkelse blant elever i 4. og 8. klasse i Norge, 2015. 2016.
33. Alhassan L. myfood24: Yearly round-up myfood242021 [Tilgjengelig fra: <https://www.myfood24.org/news/myfood24-yearly-round-up>].
34. Mattilsynet. Hvorfor finner jeg ikke de matvarene jeg leter etter i Matvaretabellen? Matportalen: Mattilsynet; 2020 [oppdatert 08.01.2020. Tilgjengelig fra: https://www.matportalen.no/verktoy/sporsmal_og_svar/hvorfor_finner_jeg_ikke_de_matvarene_jeg_leter_etter_i_matvaretabellen].
35. Spritzler F. How Cooking Affects the Nutrient Contents of Foods healthline2019 [Tilgjengelig fra: <https://www.healthline.com/nutrition/cooking-nutrient-content>].
36. Beer S. personlig kommunikasjon. In: Medin AC, editor. Personlig kommunikasjon på e-post mellom Sarah Beer i Dietary Assessment Ltd. til Anine Medin ved Universitetet i Agder. ed2020.
37. Maneesriwongul W, Dixon JK. Instrument translation process: a methods review. *J Adv Nurs*. 2004;48(2):175–86, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03185.x>.