

En metodisk studie av innholdsanalyse – med analyser av matematikklæreres undervisningskunnskap som eksempel

JANNE FAUSKANGER OG REIDAR MOSVOLD

Innholdsanalyse brukes i hovedsak som begrep i tilknytning til den systematiske prosessen forskere går gjennom når de skal analysere innholdet i et skriftlig datamateriale. Muligheter og begrensninger ved tre ulike tilnærminger til kvalitativ innholdsanalyse diskuteres i artikkelen, med datamateriale fra en studie av læreres undervisningskunnskap i matematikk som eksempel. Konvensjonell innholdsanalyse synes å være velegnet til å få en dybdeforståelse av datamaterialets mening, summativ innholdsanalyse er en noe mer strukturert tilnærming som ved en kombinasjon av manifest og latent analyse kan gi en god oversikt over datamaterialets struktur og innhold, mens teoridreven innholdsanalyse synes å egne seg til å teste hypoteser knyttet til teori.

Begrepet ”innholdsanalyse” brukes med ulikt innhold. I enkel forstand kan begrepet brukes for å beskrive den prosessen forskere går gjennom når de oppsummerer og beskriver betydningen av innholdet i et bestemt datamateriale (Cohen, Manion & Morrison, 2007). I strengere forstand refererer begrepet til en bestemt teknikk for å analysere og tolke både latent og manifest innhold i skriftlig datamateriale (Krippendorff, 2004), og det er i denne siste betydningen vi bruker begrepet her. Historisk sett ble innholdsanalysen utviklet i en kvantitativ tradisjon (f.eks. Neuen-dorf, 2002), men den har også utviklet seg til å bli en anerkjent kvalitativ tilnærming (f.eks. Mayring, 2010). Kvalitative tilnærminger til innholdsanalyse omtales ofte som fortolkende tekstanalyser (Krippendorff, 2004). Kvalitativ innholdsanalyse defineres som ”en nøyaktig, detaljert og systematisk undersøkelse og fortolkning av et bestemt materiale, i et

Janne Fauskanger, *Universitetet i Stavanger*

Reidar Mosvold, *Universitetet i Stavanger*

forsøk på å identifisere mønster, temaer, predisposisjoner og meninger” (Berg & Lune, 2012, s.349, vår oversettelse).

I en tidligere artikkel hevdet vi at begrepet innholdsanalyse er lite brukt i norsk utdanningsforskning, og at det er behov for å klargjøre begrepet knyttet til kvalitativ utdanningsforskning (Fauskanger & Mosvold, 2014a). I denne artikkelen konsentrerte vi oss om bruk av tre typer kvalitativ innholdsanalyse innenfor matematikkdiraktisk forskning. Når disse tre tilnærmingene brukes i kombinasjon for å analysere for eksempel transkripsjoner fra intervjuer, kan de gi et rikt bilde av datamaterialet (Fauskanger & Mosvold, 2014a). Her vil vi derimot gå mer i dybden i diskusjonen om hver av de tre tilnærmingene for seg. Gjennom dette søker vi å komme nærmere svar på følgende spørsmål:

Hvilke muligheter og begrensninger har tre ulike tilnærminger til kvalitativ innholdsanalyse, når en skal analysere skriftlig datamateriale i matematikkdiraktisk forskning?

Som utgangspunkt for diskusjonene omkring dette spørsmålet, har vi som illustrerende eksempel brukt datamateriale fra et konkret forskningsprosjekt hvor utfordringer og muligheter tilknyttet instrumenter for å måle og studere læreres undervisningskunnskap i matematikk (UKM) er i fokus. UKM er utviklet gjennom studier av matematikkundervisning i USA og er sammensatt av både matematiske og matematikkdiraktiske aspekter (se Ball, Thames & Phelps, 2008). Resultatene fra våre analyser av datamaterialet er interessante i seg selv, og de er publisert andre steder (f.eks. Fauskanger & Mosvold, 2012, 2014b). I denne sammenhengen er det derimot selve innholdsanalyseprosessen – kvalitativ innholdsanalyse som metodisk praksis – som har hovedfokus, og datamaterialet fra studien tilknyttet læreres UKM blir her brukt som eksempel for å diskutere de tre ulike tilnærmingene til innholdsanalyse. Datamaterialet har altså et narrativt formål, og svar på forskningsspørsmålet forankres i dette materialet.

Kvalitativ innholdsanalyse

Kvalitativ innholdsanalyse ses både på som fleksibel ved analyse av skriftlig datamateriale (Cavanagh, 1997), og som en systematisk tilnærming for å klassifisere og identifisere temaer og mønstre i slike data (Hsieh & Shannon, 2005). På 1700-tallet kom de første veldokumenterte kvantitative analysene av tekst. I løpet av de neste århundrene ble det stadig flere kvantitative innholdsanalyser. Gjennom disse kvantitative tilnærmingene til innholdsanalyse erfarte en at all tekstanalyse også har kvalitative aspekter. Dette danner grunnlaget for fremveksten av

kvalitativ innholdsanalyse. Historisk sett har innholdsanalyse stort sett vært knyttet til analyser av teologiske tekster og avistekster, og i forskning publisert på norsk handler det også i overveiende grad om analyser av tekster fra aviser og tidsskrifter. Innholdsanalyse er derimot ikke begrenset til denne typen tekster, men det er en analyse av ulike former for menneskelig kommunikasjon slik den fremstilles ved hjelp av ulike former for symbol (Mayring, 2010). I utdanningsforskning kan innholdsanalyse for eksempel benyttes i analyse av transkripsjoner fra gruppeintervjuer (Fauskanger & Mosvold, 2014a).

Berg og Lune (2012) fremhever innholdsanalyse som en måte å "lytte" til ordene og setningene i et skriftlig datamateriale på – for å forstå avsenderens perspektiv. Hsieh og Shannon (2005) skiller mellom tre ulike tilnærminger til innholdsanalyse: konvensjonell, summativ og teoridrevet (tabell 1).

Tabell 1. *Ulike typer innholdsanalyse (basert på Berg & Lune, 2012; Hsieh & Shannon, 2005)*

Type kvalitativ innholdsanalyse	Analysene starter med	Definering av koder	Koder og kategorier
A) Konvensjonell innholdsanalyse	Det skriftlige datamaterialet som helhet	Koder defineres parallelt med analysen	Analytiske kategorier utledet induktivt fra dataene
B) Summativ innholdsanalyse	Nøkkelord	Nøkkelord identifiseres både før, og parallelt med, analysen	Fokus på ord brukt og ordenes latente mening slik de synliggjøres i dataene
C) Teoridrevet innholdsanalyse	Teori	Koder formuleres som operasjonaliseringer av teoretisk utledede kategorier, men kan også utvikles underveis	Analytiske kategorier defineres ut fra eksisterende teori og forskning – før analysen

Konvensjonell innholdsanalyse brukes vanligvis når en studies mål er å beskrive et fenomen, og kjennetegnes ved at forskere dykker ned i datamaterialet og finleser materialet som helhet, ord for ord. Gjennom dette dypdykket i datamaterialet vil en ny forståelse kunne vokse fram (Hsieh & Shannon, 2005). Tilnærmingen vektlegges ofte der eksisterende teori på området er begrenset, og en unngår derfor å bruke forhåndsbestemte kategorier. Gjennom gjentatte gjennomlesninger hvor viktige tanker og begreper identifiseres, blir koder gradvis utviklet. Kodene grupperes

videre i kategorier – som er meningsfulle klynger av koder – og forskerne utvikler definisjoner av både koder og kategorier. Kategoriene blir på denne måten utviklet induktivt (Mayring, 2000). Kunnskap som utvikles gjennom konvensjonell innholdsanalyse er følgelig basert på deltakernes unike perspektiver, og sterkt knyttet til de aktuelle dataene og den aktuelle konteksten. Mange kvalitative metoder deler aspekter ved denne tilnærmingen til analyse (Hsieh & Shannon, 2005).

En utfordring med konvensjonell innholdsanalyse er at det kan være vanskelig å utvikle en fullstendig forståelse for omfattende datamateriale. Dette kan føre til at nøkkelkategorier ikke blir identifisert. Samarbeid mellom forskere i analyseprosessen er derfor en forutsetning. En mulig tilnærming er å kombinere ulikt datamateriale (trianglering), eller ulike former for innholdsanalyse av det samme datamaterialet (Fauskanger & Mosvold, 2014a). En annen utfordring er at konvensjonell innholdsanalyse kan forveksles med den åpne tilnærmingen i "grounded theory" (f.eks. Charmaz, 2006). Her er det viktig å understreke at konvensjonell innholdsanalyse, slik vi ser det, er begrenset i forhold til teoriutvikling i tråd med Hsieh og Shannons (2005) definisjoner. Den innledende analytiske tilnærming i grounded theory og konvensjonell innholdsanalyse er lik. Grounded theory går imidlertid lengre enn konvensjonell innholdsanalyse når det gjelder teoriutvikling. Konvensjonell innholdsanalyse kan høyst resultere i "concept development or model building" (Hsieh & Shannon, 2005, s. 1281). Andre er ikke opptatt av å sette opp klare skillelinjer mellom konvensjonell innholdsanalyse og grounded theory. Berg og Lune (2012) setter nærmest likhetstegn mellom induktiv kategoriutvikling og grounded theory, mens Cohen og kollegaers (2007) skillelinjer er diffuse.

I summativ innholdsanalyse har en fokus på hvor ofte, og i hvilken betydning, ord eller innhold forekommer i en bestemt kontekst. Analysen starter ofte med ordtelling og fortsetter i en kombinasjon av manifest og latent innholdsanalyse. Mens manifest innholdsanalyse kan sammenlignes med *overflatestrukturen* i et skriftlig datamaterialet, fordi fokuset er ordenes hyppighet, handler latent innholdsanalyse om den *dype strukturelle meningen* i datamaterialet (Berg & Lune, 2012). Den latente analysen er i så måte sensitiv for konteksten. Summative analyser er begrenset ved at tilnærmingen ikke retter oppmerksomheten mot å få fullstendig forståelse for datamaterialets dypereliggende mening (Hsieh & Shannon, 2005). Utfordringene kan møtes ved at flere forskere samarbeider med den latente delen av innholdsanalysen (Berg & Lune, 2012).

Det Hsieh og Shannon (2005, s.1281) kaller "directed content analysis" blir på norsk kalt teoridrevet innholdsanalyse (Fauskanger & Mosvold, 2014a). I denne tilnærmingen anvendes kategorier deduktivt, og

kategoriene er enten utviklet ut fra teori eller tidligere forskning (Mayring, 2000). Målet kan være å validere, eller eventuelt videreutvikle, et eksisterende teoretisk rammeverk (Hsieh & Shannon, 2005). I teoridrevet innholdsanalyse starter en analysen av det skriftlige datamaterialet gjennom bruk av kategorier utviklet fra nøkkelaspekter fra tidligere forskning eller teori. Hver kategori defineres ut fra eksisterende teori, og koder utvikles som operasjonaliseringer av de teoretisk utledede kategoriene. Resultatene fra en teoridrevet innholdsanalyse kan da støtte opp under eksisterende teori, eller utfordre og videreutvikle denne. Når en møter datamateriale med ett gitt teoretisk rammeverk, er et kritisk punkt at det er enklere å finne bevis for å støtte opp under eksisterende teori enn å utfordre. Igjen blir det av betydning at flere forskere involveres i prosessen.

Forskjellene mellom de tre tilnærmingene til innholdsanalyse kan først og fremst knyttes til hvordan analytiske koder og kategorier utvikles (se tabell 1). I konvensjonell innholdsanalyse utvikles kategorier fra datamaterialet gjennom analyseprosessen. I en teoridrevet tilnærming benytter forskeren eksisterende teori og tidligere forskning som en start, men nye koder og kategorier kan utvikles og de allerede eksisterende kodene og kategoriene kan endres underveis. I den summative tilnærmingen ser forskeren først på et skriftlig datamateriale som bestående av enkeltord. En analyse av ord leder så til en kontekstuell mening av spesifikke ord eller spesifikt innhold.

Eksempelstudiens kontekst

For å svare på spørsmålet om hvilke muligheter og begrensninger disse tre ulike tilnærmingene til kvalitativ innholdsanalyse har, gjør vi i denne artikkelen en slags meta-analyse. Vi bruker datamateriale og analyser fra deler av en konkret matematikdidaktisk studie som eksempel, og går med dette utgangspunktet inn i selve innholdsanalyseprosessen med tre ulike tilnærminger til innholdsanalyse. Studien som dette datamaterialet er hentet fra er en kollektiv casestudie (Silverman, 2013), men i denne sammenheng blir datamaterialet brukt for å diskutere de ulike tilnærmingene til innholdsanalyse. Empirien tjener primært et narrativt formål. Svarene på denne artikkelens forskningsspørsmål er forankret i empirien. Fokuset blir altså mer på analyseprosessen(e) enn på resultatene fra eksempelstudien.

Cohen og kollegaer (2007) fremhever II steg i den kvalitative innholdsanalytiske prosessen. Aller først må en definere klare forskningsspørsmål som skal møtes gjennom innholdsanalysen (I), og noen av forskningsspørsmålene tilknyttet eksempelstudien er presentert i diskusjonen nedenfor (se ellers Fauskanger & Mosvold, 2012, 2014b). En må videre

definere populasjonen datamaterialet skal hentes fra (2) og definere utvalget (3). I eksempelstudien er populasjonen norske matematikklærere. Utvalget består av 30 lærere som tar en videreutdanning i matematikk/matematikkdidaktikk på 30 ECTS, over ett år. Videreutdanningen er primært for matematikklærere uten formell utdanning i matematikk/matematikkdidaktikk, eller med 15 ECTS fra tidligere (10 hadde ikke formell utdanning, 18 hadde 1–15 ECTS og 2 hadde 30 ECTS). Lærerne underviste på ulike trinn (17 på 1.–4. trinn, 8 på 5.–7. trinn og 5 på 8.–10. trinn), og deres undervisningserfaring varierte fra 2 år til over 20 år (over halvparten hadde 11–20 års erfaring). Videre må en definere konteksten som genererer datamaterialet, eller det skriftlige datamaterialet (4), som i eksempelstudien er skriftlige arbeidskrav på videreutdanningen: flervalsrespons på 28 UKM-oppgaver og konkrete spørsmål tilknyttet disse – se eksempeloppgaver og spørsmål i figur 1 – og åpne skriftlige refleksjoner tilknyttet de samme oppgavene. Oppgaver og skriftlige refleksjoner, som danner empiri i denne artikkelen, ble gitt etter videreutdanningens første samling, men tilsvarende arbeidskrav ble også gitt senere i studiet.

Lærernes skriftlige arbeider inkluderer både svar på konkrete spørsmål (høyre i figur 1) og mer åpne refleksjoner; vi bruker her samlebetegnelsen skriftlige refleksjoner på alt dette. Lærerne fikk de konkrete spørsmåla til hver oppgave slik at vi kunne studere sammenhengen mellom

6. Tenk deg at elevene dine arbeider med multiplikasjon av store tall. Blant elevarbeidene, ser du at noen elever som har gått på skole i andre land enn Norge bruker følgende metoder:

Elev A	Elev B	Elev C
35	35	35
<u>· 25</u>	<u>· 25</u>	<u>· 25</u>
125	175	25
<u>+ 75</u>	<u>+ 700</u>	150
875	875	100
		<u>+ 600</u>
		875

Hvilke av elevene bruker en metode som kan benyttes til å multiplisere to vilkårlige hele tall?

	Metoden vil fungere for alle hele tall	Metoden vil IKKE fungere for alle hele tall	Jeg er ikke sikker
a) Metode A	1	2	3
b) Metode B	1	2	3
c) Metode C	1	2	3

Hva kan elevene A, B og C?

Hva trenger elevene A, B og C å lære mer om? (Hvorfor?)

Speiler oppgaven viktig matematikkfaglig/matematikkdidaktisk innhold på det trinnet du underviser?

(Hvorfor?/Hvorfor ikke? Gi et eksempel fra klasserommet for å illustrere.)

Ville du anbefalt elevene dine å bruke noen av disse metodene? (Begrunn svaret).

Figur 1. UKM-oppgaver (oversatt fra Ball & Hill, 2008, s.5) med konkrete spørsmål stilt som utgangspunkt for skriftlige refleksjoner til høyre.

læreres kunnskap slik den kommer til uttrykk i ulike typer skriftlig respons (Fauskanger & Mosvold, 2012). Lærerne ble i tillegg invitert til å reflektere skriftlig omkring mer åpne spørsmål, som: "Hvilken lærerkunnskap mener du er viktig for å drive god matematikkundervisning?" Dette spørsmålet er inspirert av litteraturen om læreres oppfatninger om kunnskapens betydning for lærerarbeidet (f. eks. Fives & Buehl, 2008), og av forskning som fremhever at læreres oppfatninger er en del av deres UKM (f. eks. Beswick, 2011). I tillegg inkluderte denne delen av de skriftlige refleksjonene utdypende spørsmål tilknyttet de 28 flervalgsoppgavene: "Velg den oppgaven [...] du mener representerer kunnskap som er viktigst for deg som lærer og begrunn ditt valg". Mulige fordeler med skriftlige refleksjoner kan oppsummeres i tre punkt: 1) alle får nøyaktig samme spørsmål, stilt på samme måte og i samme kontekst, 2) en får bedre mulighet til å sammenligne fordi spørsmålene er standardisert og 3) lærerne får bedre tid til å tenke før de kommer med et svar, og kan derfor arbeide med sine formuleringer for å få frem det de vil ha frem.

Det neste trinnet i innholdsanalyseprosessen er at analyseenheten må defineres (5). Her er analyseenheten individuelle læreres skriftlige refleksjoner. Når disse stegene er gjennomført kan en gå over til å arbeide med selve datamaterialet. Da må en først bestemme, eller utvikle, koder som skal benyttes i analysen (6). Videre må en konstruere kategorier til bruk i analysen (7) og utføre selve kodingen og kategoriseringen av datamaterialet (8). Som et punkt nummer 9 utføres selve dataanalysen. Vi var to forskere som, uavhengig av hverandre, kodet lærernes skriftlige refleksjoner. Kodingene samsvarte i stor grad. I de tilfellene hvor det var uenighet, diskuterte vi oss frem til enighet. De to siste punktene som fremheves av Cohen og kollegaer (2007) er å oppsummere (10), og gjøre antakelser (11). I de ulike tilnærmingene til innholdsanalyse vi fokuserer på i denne artikkelen, er det særlig i steg 6–9 ulikhetene vil være tydelige.

Tilnærminger til kvalitativ innholdsanalyse

Analytisk tilnærming påvirker den retningen analysen tar, og de resultater en får. Kunnskap blir i eksempelstudien betraktet som individuelt konstruert, inspirert av konstruktivismen (f. eks. Ernest, 2006). Studien baseres på et premiss om at delkomponenter av læreres kunnskap kan studeres slik de uttrykkes skriftlig. Det lærerne skriver, analyseres i lys av deres kunnskap. Læreres konstruerte kunnskap vil imidlertid aldri kunne studeres i sin helhet av utenforstående forskere, da en ikke uten videre kan anta at læreres kunnskap kan uttrykkes skriftlig eller muntlig (f. eks. Eraut, 2000). Innholdsanalysene gir følgelig ikke svaret, men ett mulig svar (Nilssen, 2012). Ved å studere sammenhenger mellom

lærernes flervalgssvar og deres skriftlige refleksjoner, kan en få et svar på forskningsspørsmål relatert til hva en kan lære om læreres UKM gjennom bruk av UKM-oppgavene, samt i type kunnskap oppgavene gir innsikt i og fordeler og ulemper med ulike oppgaveformat (se f. eks. Fauskanger og Mosvold, 2012, 2014b).

Konvensjonell innholdsanalyse

De skriftlige refleksjonene ble først analysert konvensjonelt (tabell 1). Gjennom flere sykluser med gjennomlesning av lærernes skriftlige refleksjoner ble koder og kategorier for deres refleksjoner utviklet. For å etablere konsistens ble kodene og kategoriene revidert i flere runder. Et eksempel er Tor som fremhevet at ulike algoritmer for flersifret multiplikasjon (fig. 1) illustrerte viktig kunnskap for ham som lærer. Vi bruker hans skriftlige refleksjoner for å illustrere analyseprosessen. Tor skrev blant annet:

Multiplikasjon med store tall kan være en utfordring for mange, og ut fra oppgave 6 [samme som figur 1] ser vi at den kan løses på flere måter, det fins også flere. Jeg ser at jeg som lærer kan lære elevene ulike strategier for å løse multiplikasjonsoppgaver med store tall. [...] I matematikkfaget er det en fordel å få en forståelse av det man gjør, det er viktig når man multipliserer store tall. [...] Etter at elevene har regnet seg gjennom oppgavene, kan jeg som lærer være med dem og se hvordan de har tenkt i utregningene og på den måten bekrefte rett fremgangsmåte, eventuelt finne ut hvor de har tenkt feil.

Ut fra andre deler av hans skriftlige refleksjoner kommer det klart frem at han med "strategier" mener "algoritmer". Tors refleksjoner er følgelig et eksempel på utsagn som ble tolket som at han ser "uvanlige" algoritmer, eller ikke-standard algoritmer som betydningsfulle for: 1) å forstå elevens tenkning, og om elevens tenkning avslører misoppfatninger, 2) å bestemme om elevens algoritmer er korrekte eller effektive og 3) å veilede og undervise elevene. Tors skriftlige refleksjoner ble også tolket som en indikasjon på at han ser på ikke-standard algoritmer som viktige, da han skriver at mer enn én algoritme kan hjelpe elevene til å bedre forstå hva de gjør. En annen lærers åpne refleksjoner (Gro) ble tolket dithen at hun understreket nødvendigheten av at hun som lærer har kunnskap om både standard og ikke-standard algoritmer, for å kunne identifisere elevens tenkning og veilede dem videre. Når Tor og Gro svarte på konkrete spørsmål stilt til UKM-oppgavene (se eksempel ifigur 1), hadde Tor noen reserverasjoner, mens Gro skrev at hun ikke ville vektlegge mer enn én algoritme (hun kaller denne for "standard", og alle andre for "ikke-standard") i egen

undervisning. Tidlig i den konvensjonelle analyseprosessen ble det derfor klart at "standard" og "ikke-standard" (i betydningen vanlig og uvanlig) kunne være viktige overordnede kategorier. I tillegg ble følgende koder vektlagt for å forstå hvilke oppfatninger om flersifret multiplikasjon som synliggjøres i lærernes skriftlige refleksjoner, og for få frem nyanser i lærernes skriftlige arbeider: 1) "vektlegger ikke-standard algoritmer, uten reserverasjoner", 2) "vektlegger ikke-standard algoritmer, med noen reserverasjoner", 3) "vektlegger ikke ikke-standard algoritmer" og 4) "foretrekker å ikke vektlegge ikke-standard algoritmer, bortsett fra i spesielle tilfeller" (mer om disse i Fauskanger, 2013).

Koder til bruk i analysen ble i prosessen med den konvensjonelle analysen utviklet fra selve dataene (Cohen, et al., 2007, punkt 6), og denne nærheten til datamaterialet er en av styrkene ved konvensjonell innholdsanalyse. Denne prosessen ledet til to overordnede kategorier: "standard" og "ikke-standard" (Cohen, et al., 2007, punkt 7). Disse kategoriene, med tilhørende koder, ble brukt i den videre analysen (Cohen, et al., 2007, punkt 8–9) av det skriftlige datamaterialet (f. eks. Fauskanger & Mosvold, 2012). Meningsfulle klynger av koder, eller kategorier (Mayring, 2000), ble gjennom den konvensjonelle innholdsanalysen utviklet basert på identifikasjon av viktige tanker og begreper i lærernes skriftlige refleksjoner. Kunnskap som utvikles gjennom denne formen for innholdsanalyse fremhever lærernes unike perspektiver og er sterkt knyttet til de aktuelle dataene og den aktuelle konteksten (Hsieh & Shannon, 2005). Da det i den norske konteksten finnes få studier av læreres UKM og deres oppfatninger om UKM, er en konvensjonell tilnærming viktig.

Summativ innholdsanalyse

Mens konvensjonell innholdsanalyse søker å gi en dyp forståelse av den latente meningen av datamaterialet som helhet, vil en summativ innholdsanalyse av lærernes skriftlige refleksjoner i noe større grad veksle mellom manifest og latent fokus. Summativ innholdsanalyse har som mål å utvikle større forståelse for meningen med enkeltordene lærerne har skrevet. Den summative analysen starter ofte med et manifest fokus, og i eksempelstudien begynte vi med en ordtelling for å identifisere ord som var ofte brukt av lærerne. Koder genereres dermed automatisk, gjennom ordtelling, og Cohen og hans kollegaers (2007) punkt 6–7 får en annen karakter. Ordteilingen ga eksempelvis informasjon om at ord som "korrekt" og "rett/riktig" var ofte brukt i lærernes refleksjoner, både som svar på konkrete spørsmål (fig. 1) og i de mer åpne refleksjonene. Selv om summativ innholdsanalyse ofte starter med fokus på manifest bruk av ord, slutter det ikke med ordfrekvensen. For å forstå ordenes

latente mening ble nøkkelordene i neste trinn studert i den konteksten de ble brukt. Tre eksempler på ordet riktig/rett/korrekt brukt i lærernes skriftlige refleksjoner finnes i tabell 2.

Tabell 2. *Eksempler fra den summative innholdsanalysen. (Fra lærers skriftlige refleksjoner, ikke originalt kursivert).*

Lærer	Utdrag fra lærernes skriftlige refleksjoner tilknyttet en ikke frigitt UKM-oppgave hvor et tresifret tall deles i hundrere, tiere, enere og tideler på ulikt vis.
Erna	Elev b) [$456 = 3 \cdot 100 + 15 \cdot 10 + 6$] har feil, men likevel <i>rett</i> . Feil oppdeling, men <i>riktig</i> total. Eleven har forstått hvordan [en kan] dele opp tallet slik at det ikke øker eller minsker i verdi, men har likevel ikke plassert helt <i>korrekt</i> i posisjonssystemet.
Jane	Elevene [som har delt opp 456 på andre måter enn $4 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 6$] må arbeide mer med posisjonssystemet. Få bedre forståelse for hvilken verdi sifferet har når det står på ulik plass i et tall. Selv om noen av elevene har delt tallet nesten <i>rett</i> opp, er det ingen som har klart å dele tallet helt <i>rett</i> .
Inga	Elevene [som har delt opp 456 på andre måter enn $4 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 6$] kan litt om sifferverdi, plassering i posisjonssystemet. I svar b) [$456 = 3 \cdot 100 + 15 \cdot 10 + 6$] og c) [$456 = 4 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 60 \cdot 0,1$] ville svaret ha vist <i>rett</i> verdi, tallet [456] er ikke delt inn i hundrere, tiere, enere og tideler slik oppgaven sier.

Utdraget fra Ernas åpne skriftlige refleksjoner, da hun fremhevet posisjonssystemet som viktig for henne som lærer, ble tolket som et eksempel på en lærer som synes å se på elevenes oppdeling av et tresifret tall uten å følge posisjonene (ikke-standard oppdeling, eksempelvis $456 = 3 \cdot 100 + 15 \cdot 10 + 6$) som både "feil" og "rett": "[f]eil oppdeling, men riktig total [sum]". I Ernas skriftlige refleksjoner kan det tyde på at "helt korrekt" refererer til standard oppdeling ($456 = 4 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 6$), men andre oppdelinger kan være riktige om "totalen" er i fokus. Janes refleksjoner ble tolket dithen at hun ser på elevenes oppdelinger av det tresifrede tallet som både "rett" og "nesten rett" på samme tid. Ifølge Jane har elevene "delt tallet nesten rett opp" om deres oppdeling leder til riktig sum (456), men ingen har "klart å dele tallet helt rett", siden de ikke har delt opp det tresifrede tallet ved å følge posisjonene. Ingas refleksjoner ble tolket dithen at ordet "rett" refererer til både rett sum (matematisk), men også til tolkningen av den gitte oppgaven. Inga ser ut til å tolke UKM-oppgavene slik at 456 skal deles opp ved å følge posisjonene. Ikke-standard oppdeling ses på som uriktig tolkning av oppgaven.

Et annet eksempel fra den latente innholdsanalysen er ordene "forstå/ forståelse" som lærerne synes å bruke både i betydningen instrumentell

forståelse og relasjonsforståelse (Skemp, 1976). Mons skriver eksempelvis at "[e]lvene må lære og forstå den norske regnetradisjon [...] rett oppsett av multiplikasjonsoppgaver", når han svarer på konkrete spørsmål tilknyttet figur 1. Dette tolkes, i lys av alle Mons sine skriftlige refleksjoner, som en indikasjon på at "forstå" brukes i betydningen instrumentell forståelse for en bestemt algoritme. Klaras skriftlige refleksjoner indikerer vektlegging av relasjonsforståelse. Hun skriver tilknyttet de samme spørsmålene: "Elevene trenger en god forståelse for multiplikasjon [...]. Mekanisk arbeid [...] uten at tallforståelsen ligger til grunn, er ganske meningsløst". Som svar på spørsmålet om oppgaven (fig. 1) speiler viktig innhold, skriver Nina blant annet at det er "viktig å forstå at det finnes flere metoder som kan brukes". Hun synes her å bruke "forstå" i en tredje betydning: "å vite om" at ulike metoder finnes.

Sammenlignet med konvensjonell innholdsanalyse – som starter med å utvikle en dybdeforståelse og nærhet til datamaterialet – går den summative innholdsanalysen i en litt annen retning. Når denne tilnærmingen til innholdsanalyse ofte starter med en manifest analyse av ord og ordfrekvenser, kan en si at dette gir mindre nærhet. Samtidig gir dette en fordel i og med at en på en systematisk og noe mer objektiv måte kan oppdage hvilke ord og klynger av ord som blir ofte brukt. Den ordtellingen vi startet med i den summative innholdsanalysen hjalp oss å identifisere sentrale nøkkelord – eller koder om en vil (Cohen, et al., 2007, punkt 6) – som viste seg verd å studere i dybden for å forstå ordenes latente mening (Berg & Lune, 2012). Den videre latente innholdsanalysen ga et innblikk i nyanser i ordenes meninger. Dette aspektet ved summativ innholdsanalyse er viktig i seg selv, men det kan også være nyttig som utgangspunkt for videre konvensjonelle og teoridrevne analyser (Fauskanger & Mosvold, 2014a). Den summative analysen hjalp oss å identifisere "forståelse" som et sentralt nøkkelord, og på den måten dannet den summative innholdsanalysen utgangspunktet for videre teoridrevne innholdsanalyser med utgangspunkt i Skemps (1976) skille mellom instrumentell forståelse og relasjonsforståelse. Mens Skemps to perspektiver på forståelse i den summative analysen knyttes til læreres forståelse av elevers læring, vil vi i den teoridrevne tilnærmingen også bruke perspektivene tilknyttet lærernes matematiske forståelse. Da UKM innbefatter både matematiske og matematikdidaktiske aspekter (Ball, Thames & Phelps, 2008) er begge tilnærminger viktige i studier av UKM. Hvorvidt det er sammenheng mellom læreres refleksjoner omkring elevers forståelse og lærernes egen matematiske forståelse slik den fremkommer i deres skriftlige refleksjoner, er ikke fokus i denne sammenheng. (For en diskusjon av de tre formene for innholdsanalyse sett i sammenheng, se Fauskanger & Mosvold, 2014a).

Teoridrevet innholdsanalyse

Den teoridrevne innholdsanalysen (C i tabell 1) vi vil trekke frem her (se Fauskanger & Mosvold, 2014b), tar utgangspunkt i de 18 UKM-oppgavene som har svaralternativer "Jeg er ikke sikker" og de skriftlige refleksjonene fra de 15 lærerne som valgte dette svaralternativet tilknyttet en eller flere av de 18 oppgavene. Vi ville undersøke sammenhenger mellom aspekter ved læreres UKM uttrykt gjennom deres respons på et utvalg UKM-oppgaver som inkluderer dette svaralternativet og deres skriftlige refleksjoner. En hypotese var at lærere som svarer "Jeg er ikke sikker", i sine skriftlige refleksjoner ville vise en liten, eller instrumentell forståelse for UKM-oppgavens matematiske innhold. Her hadde vi fokus på lærernes matematiske forståelse, og som utgangspunkt for kodingen av datamaterialet brukte vi Skemps (1976) kategorier for forståelse. Utsnitt fra de skriftlige refleksjonene som reflekterte memorering av fakta eller regler, prosedyrer eller andre aspekter tilknyttet instrumentell forståelse ble kodet som "instrumentell forståelse". Utsnitt fra det skriftlige datamaterialet som reflekterte forståelse for begreper og for sammenhengen mellom begreper, ulike (ikke rutinemessige) tilnærminger til oppgaver, eller andre aspekter relatert til relasjonsforståelse ble kodet som "relasjonell forståelse". En tredje kategori var "lav/ingen forståelse". Denne kategorien ble brukt for å kode utdrag fra datamaterialet hvor lærere eksplisitt skrev at de ikke forstod oppgavens matematiske innhold, eller hvor de skriftlige refleksjonene indikerte liten forståelse.

Mens kodene utvikles underveis i prosessen både i konvensjonell og summativ innholdsanalyse, ble kategorier og tilhørende koder (Cohen, et al., 2007, punkt 6–7) i den teoridrevne analysen utviklet før kodingen startet. Disse kategoriene – "instrumentell", "relasjonell" og "lav/ingen forståelse" – med tilhørende koder ble brukt i den videre analysen (Cohen, et al., 2007, punkt 8–9) av det skriftlige datamaterialet. Da vi analyserte datamaterialet for å teste hypotesen om at lærere som svarer "Jeg er ikke sikker", i sine skriftlige refleksjoner ville vise en liten forståelse for UKM-oppgavens matematiske innhold, viste analysene at de 15 lærerne som hadde svart "Jeg er ikke sikker" spredde seg på alle tre kategoriene (Fauskanger & Mosvold, 2014b).

Seks læreres skriftlige refleksjoner indikerte usikkerhet (gruppe 1, tabell 3). Fire av disse lærerne skrev at de ikke forstod oppgavens matematiske innhold. Et eksempel er Jane som svarte "Jeg er ikke sikker" til alle flervalsoppgavene i figur 1. Da hun ble spurt om hvordan hun ville møte elever som bruker metodene A, B og C, skrev Jane: "Vanskelig å vite når vi ikke forstår helt metodene som er nyttet [av elevene]".

Lærerne som basert på sine skriftlige refleksjoner ble plassert i gruppe 2 (tabell 3), viste gjennom refleksjonene instrumentell forståelse. Et utsnitt

Tabell 3. Resultater fra teoridrevet innholdsanalyse

Kategorier	Antall lærere
Gruppe 1. Lav/ingen forståelse	6
Gruppe 2. Instrumentell forståelse	5
Gruppe 3. Relasjonsforståelse	4

fra lærenes skriftlige refleksjoner ble kodet som tilhørende i denne kategorien om læreren refererte til en standard algoritme eller lærebokdefinisjon for å begrunne sitt valg av svaralternativ. Et eksempel er Olas skriftlige refleksjoner omkring oppgavene i figur 1. Han skrev at elever må lære mer om "[s]tandardalgoritmen for multiplikasjon, [fordi den går] fortare å arbeida med". I Olas videre skriftlige refleksjoner kommer det klart frem at dette ikke kun handler om tempo. Han vil undervise den algoritmen han forstår best selv, og han vil vektlegge denne som han kaller "standardalgoritmen".

Gruppe 3 (tabell 3) er kanskje den mest interessante, da lærerne i denne gruppen svarer "Jeg er ikke sikker", men viser relasjonsforståelse (Skemp, 1976) gjennom sine skriftlige refleksjoner. Laura er et eksempel. Relatert til en UKM-oppgave som fokuserer på gruppering av tresifra tall i hundre, tiere, enere og tideler (se også tabell 2) viser hun relasjonsforståelse. En gruppe av elever har i denne oppgaven gruppert feil ($456 = 4 \cdot 100 + 50 \cdot 10 + 6$). De tre andre elevgruppene har gruppert tallet riktig (f.eks. $456 = 45 \cdot 10 + 6$). Laura skrev blant annet at: "Kor vidt svaret er rett eller feil kjem an på om det er ei lukka oppgåve med bare eit rett svar eller ei open oppgåve med mange forskjellige rette svar". Med "lukka oppgåve" ser Laura ut til å mene standard oppdeling ($456 = 4 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 6$), og med "open oppgåve" mente hun "open" for ikke-standard oppdeling av tresifra tall. Når hun fremhever at dette matematiske fokuset speiler viktig kunnskap for henne som lærer, skriver hun:

For å kunna rekna må ein kunna tenkja fleksibelt på oppdelinga av eit tal. 574 er ikkje bare $500 + 70 + 4$. Det kan også vera $400 + 170 + 4$. 500 er 5 hundrarar, 50 tiarar eller 500 einarar, osv. Dette må elevane vera heilt fortrulege med for å kunna forstå algoritmane i dei fire rekneartane og for å læra gode reknestrategiar.

Selv om hun skriver om elevers forståelse, viser hun selv matematisk forståelse. Laura er en av lærerne som gjennom å relatere oppdeling av flersifra tall til "dei fire rekneartane" og til "å læra gode reknestrategiar" indikerer relasjonsforståelse (Skemp, 1976) for oppgavens innhold. Hennes valg av svaralternativet "Jeg er ikke sikker" relateres til god forståelse for UKM-oppgavens innhold.

Sammenlignet med konvensjonell innholdsanalyse, kan teoridrevet innholdsanalyse beskrives som en noe mer strukturert prosess, da hver kategori med tilhørende koder defineres ut fra eksisterende teori (Cohen, et al., 2007, punkt 6–7). Gjennom teoridrevet innholdsanalyse kan en på en systematisk måte teste hypoteser og på den måten støtte opp – eller utfordre og videreutvikle – eksisterende teori. Når vi fant en slik mangel på samsvar mellom lærernes flervalgssvar og skriftlige refleksjoner gjennom våre teoridrevne innholdsanalyser, kunne dette ses på som en utfordring av teorien om UKM (Ball, Thames & Phelps, 2008) – eller i alle fall de premisene som ligger til grunn for målingen av læreres UKM. Samtidig kan disse funnene støtte opp under ideen om at læreres relasjonsforståelse er krevende å måle kun ved hjelp av flervalgsoppgaver (Fauskanger & Mosvold, 2014b).

Avsluttende diskusjon

Mye metodelitteratur er av en form som først gir mening dersom leseren allerede er kjent med den beskrevne metoden, og dermed kan det være meningsfullt å fokusere på forskningsmetodenes praksis (Roth, 2006). Nettopp et slikt fokus er det vi har forsøkt å ha, når vi i denne artikkelen har undersøkt hvilke muligheter og begrensninger som ligger i tre ulike tilnærminger til kvalitativ innholdsanalyse. Fauskanger og Mosvold (2014a) argumenterte for at en kombinasjon av tre ulike tilnærminger til kvalitativ innholdsanalyse totalt sett kan gi et rikere bilde av transkripsjonsdata, og det vil som regel alltid være slik at helheten gir et bedre totalbilde enn delene. I denne artikkelen har vi gått i motsatt retning og undersøkt hvilke unike bidrag tre ulike tilnærminger til kvalitativ innholdsanalyse kan gi i analyser av skriftlig datamateriale knyttet til læreres UKM, slik UKM defineres av Ball, Thames og Phelps (2008). Vi har også forsøkt å kombinere fokuset på analyseprosessen med en mer teoretisk framstilling av de ulike tilnærmingene og diskutert våre resultater fra disse i lys av hvordan slike tilnærminger har vært brukt i andre studier.

Våre analyser indikerer at konvensjonell innholdsanalyse er godt egnet når en ønsker å finne fram til den dypere og latente meningen i et datamateriale. Konvensjonelle innholdsanalyser kan danne grunnlag for sammenligning med andre typer datamateriale, slik vi har sett i våre analyser av sammenhengen mellom læreres UKM slik den uttrykkes i flervalgssvar og i skriftlige refleksjoner. Den dypere forståelsen en kan få gjennom konvensjonell innholdsanalyse vil også kunne danne utgangspunkt for videre utvikling av koder og kategorier.

Konvensjonell innholdsanalyse har derimot også sine begrensninger, og et eksempel er at forskeren ved store datamengder vil kunne overse viktige nøkkelord i det skriftlige datamaterialet. I den sammenhengen kan summativ innholdsanalyse være nyttig. Her starter en ofte med manifeste analyser av ordfrekvenser, eller ordtelling, for så å følge opp med mer latente analyser av den meningssammenhengen ulike nøkkelord forekommer i. Tilknyttet vår eksempelstudie viste metoden seg å være velegnet til å oppdage mønster og sammenhenger knyttet til bruk av bestemte ord, og den kan også være nyttig i forbindelse med utviklingen av hypoteser. Summativ innholdsanalyse kan også i noen sammenhenger være nyttig å bruke i sammenheng med konvensjonell innholdsanalyse i utviklingen av koder. I den summative innholdsanalysen vil ofte kodene utvikles gjennom ordsøk (jf. Cohen, et al., 2007, punkt 6), mens den latente meningen til ordene er nødvendig for å kunne utvikle videre kategorier for bruk i datamaterialet (punkt 7). Når en sammenligner med konvensjonell innholdsanalyse, blir selve prosessen med koding og kategorisering (punkt 8) i summativ innholdsanalyse ganske ulik. Den manifeste analysen vil ofte kunne automatiseres, mens den latente delen av analysen ligner mer på den konvensjonelle. I begge tilfeller vektlegges betydningen av konteksten (punkt 9).

Mens konvensjonell innholdsanalyse er velegnet til å få dyp kjennskap til et datamateriale, og summativ innholdsanalyse blant annet er egnet til å utvikle hypoteser, så er teoridrevet innholdsanalyse godt egnet til å teste hypoteser i lys av teori. Resultater fra teoridrevet innholdsanalyse kan dermed brukes til å utfordre, bekrefte eller videreutvikle teori. I eksemplet med læreres skriftlige refleksjoner om UKM, så vi at det ikke var en slik sammenheng en kunne forvente mellom lærernes flervalgssvar og skriftlige refleksjoner. Alle lærerne som gjennom sine skriftlige refleksjoner viste relasjonsforståelse, besvarte eksempelvis ikke UKM-oppgaver utviklet for å måle relasjonsforståelse riktig (Fauskanger & Mosvold, 2014b). Slike funn kan være med på å utfordre og eventuelt videreutvikle teorien om UKM, og ikke minst videreutvikle oppgaver med å måle UKM. Samtidig indikerer disse resultatene at erfarne lærere ofte trekker inn ulike deler av kunnskapen når de svarer på spørsmål. I motsetning til både konvensjonell og summativ innholdsanalyse, utvikles koder (Cohen, et al., 2007, punkt 6) og kategorier (punkt 7) før analyseprosessen starter. Selve kodingen og kategoriseringen (punkt 8) blir dermed gjort med et forhåndsgitt utgangspunkt.

Spørsmålet om hvorvidt en skal ta i bruk konvensjonell, summativ eller teoridrevet innholdsanalyse avhenger av hensikten med forskningen og de forskningsspørsmål en vil ha svar på. I denne artikkelen

har vi gått inn i den praktiske prosessen ved å gjennomføre innholdsanalyse etter disse tre ulike tilnærmingene, og gjennom dette fokuset på å *gjøre* innholdsanalyse har vi identifisert noen muligheter og begrensninger som vil kunne være nyttig for andre forskere som står overfor lignende valg. Gjennom disse diskusjonene har vi også ønsket å peke på betydningen av å fokusere på forskningsmetodenes praksis. I likhet med Roth (2006) vil vi dermed også argumentere for at narrativer om metodenes praksis – det å *gjøre* forskningsmetode – bør få større plass også i matematikdidaktisk forskning.

Referanser

- Ball, D. L. & Hill, H. C. (2008). *Mathematical knowledge for teaching (MKT) measures* [Learning mathematics for teaching project – Mathematics released items 2008]. Lastet ned fra http://sitemaker.umich.edu/lmt/files/LMT_sample_items.pdf
- Ball, D. L., Thames, M. H. & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407.
- Berg, B. L. & Lune, H. (2012). *Qualitative research methods for the social sciences* (8 utg.). New Jersey: Pearson Education.
- Beswick, K. (2011). Knowledge/beliefs and their relationship to emotion. I K. Kislenko (red.), *Current state of research on mathematical beliefs XVI: Proceedings of the MAVI-16 conference June 26–29, 2010* (s. 43–59). Institute of Mathematics and Natural Sciences, Tallinn University.
- Cavanagh, S. (1997). Content analysis: concepts, methods and applications. *Nurse Researcher*, 4(3), 5–16.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory. A practical guide through qualitative analysis*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6. utg.). London: Routledge.
- Eraut, M. (2000). Non-formal learning and tacit knowledge in professional work. *British Journal of Educational Psychology*, 70(1), 113–136.
- Ernest, P. (2006). Reflections on theories of learning. *ZDM*, 38(1), 3–8.
- Fauskanger, J. (2013). Teachers' epistemic beliefs about mathematical knowledge for teaching two-digit multiplication. I M. S. Hannula, P. Portaankorva-Koivisto, A. Laine & L. Näveri (red.), *Current state of research on mathematical beliefs XVIII: Proceedings of the MAVI-18 conference, September 12–15, 2012* (s. 271–284). University of Helsinki.

- Fauskanger, J. & Mosvold, R. (2012). "Wrong, but still right". Teachers reflecting on MKT items. I L. R. Van Zoest, J.-J. Lo & J. L. Kratky (red.), *Proceedings of the 34th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (s. 423–429). Kalamazoo: Western Michigan University.
- Fauskanger, J. & Mosvold, R. (2014a). Innholdsanalysens muligheter i utdanningsforskning. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 98 (2), 127–139.
- Fauskanger, J. & Mosvold, R. (2014b). Studying teachers' knowledge by the use of multiple-choice items. The case of "I'm not sure". *Nordic Studies in Mathematics Education*, 19 (3-4), 41–55.
- Fives, H. & Buehl, M. M. (2008). What do teachers believe? Developing a framework for examining beliefs about teachers' knowledge and ability. *Contemporary Educational Psychology*, 33 (2), 134–176.
- Hsieh, H.-F. & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15 (9), 1277–1288.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: an introduction to its methodology* (2. utg.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis. *Forum Qualitative Social Research*, 1 (2), Art. 20. Lastet ned fra <http://www.uts.utoronto.ca/~kmacd/IDSC10/Readings/text%20analysis/CA.pdf>
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (11. utg.). Weinheim: Beltz Verlag.
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution*. Lastet ned fra [http://files.qualitative-content-analysis.aau.at/200000075-82241831d6/Mayring\(2014\)QualitativeContentAnalysis.pdf](http://files.qualitative-content-analysis.aau.at/200000075-82241831d6/Mayring(2014)QualitativeContentAnalysis.pdf)
- Neuendorf, K. A. (2002). *The content analysis guidebook*. Thousand Oaks: SAGE Publishers.
- Nilssen, V. (2012). *Analyse i kvalitative studier. Den skrivende forskeren*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Roth, W.-M. (2006). Textbooks on qualitative research and method/ methodology: toward a praxis of method. *Forum: Qualitative Social Research*, 7 (1), Art. 11. Lastet ned fra <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/download/79/162>
- Silverman, D. (2013). *Doing qualitative research: a practical handbook* (4. utg.). London: SAGE publications.
- Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20–26.

Janne Fauskanger

Janne Fauskanger er førsteamanuensis i matematikdidaktikk ved Universitetet i Stavanger, Norge. Hennes forskningsinteresser er i hovedsak rettet mot matematikklæreres undervisningskunnskap og matematikklæreres oppfatninger, samt hvordan kunnskaper og oppfatninger kan påvirke lærernes undervisningspraksis og elevers læring av matematikk.

janne.fauskanger@uis.no

Reidar Mosvold

Reidar Mosvold er førsteamanuensis i matematikdidaktikk ved Universitetet i Stavanger, Norge. Hans forskningsinteresser omfatter læreres undervisningskunnskap i matematikk, læreres oppfatninger, læreridentitet og diskursive perspektiver, samt bruk av matematikkens historie i undervisningen.

reidar.mosvold@uis.no

Abstract

The concept of content analysis is mainly used with reference to the systematic process of analyzing the content of written data material. Possibilities and constraints of three different approaches to qualitative content analysis are discussed in this article. Data material from a study on assessing and accessing teachers' mathematical knowledge for teaching is used as example. Conventional content analysis seems to be well suited for developing an in-depth understanding of the data material. Summative content analysis is a more structured approach including manifest as well as latent analysis, and it gives an overview of the structure and content of the data material. Directed or theory driven content analysis seems well suited for testing theoretical hypotheses