



Høgskulen på Vestlandet

Matematikk 3, emne 4 - Masteroppgave

MGUMA550-O-2023-VÅR2-FLOWassign

Predefinert informasjon

Startdato:	02-05-2023 09:00 CEST	Termin:	2023 VÅR2
Sluttdato:	15-05-2023 14:00 CEST	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	Masteroppgave - Bergen		
Flowkode:	203 MGUMA550 1 O 2023 VÅR2		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltaker

Kandidatnr.:	216
---------------------	-----

Informasjon fra deltaker

Antall ord *:	25365
----------------------	-------

Egenerklæring *: Ja

Jeg bekrefter at jeg har Ja registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt *:

Jeg godkjenner autalen om publisering av masteroppgaven min *

Ja

Er masteroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Ja, Samfunnsfaglige tema i matematikkundervisningen

Er masteroppgaven skrevet ved bedrift/uirksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Nei



MASTEROPPGÅVE

Elevars argumentasjon og kritiske tenking i
møte med tal i media

Student's argumentation and critical thinking
working with numbers presented in media

Lars Rongve Græe

Master i matematikk i Grunnskulelærerutdanninga 5-10

Fakultet for lærarutdanning, kultur og idrett

Institutt for språk, litteratur, matematikk og tolking

Rettleiar: Inger Elin Lilland

Innleveringsdato: 15. mai 2023

Eg stadfestar at arbeidet er sjølvstendig utarbeida, og at referansar/kjeldetilvisingar til alle
kjelder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

Forord

I dette forordet så vil eg veldig gjerne retta ein stor takk til alle som har støtta meg i arbeidet med denne masterstudien. Eg ønsker å rette ein takk til alle medstudentar som har vore med på å laga ei god studietid. Eg ønsker å rette ein spesiell stor takk til mine medforskarar for eit svært godt samarbeid gjennom planlegging, gjennomføring og etterarbeid av datainnsamling. Eg vil også takke alle medstudentar som har møtt opp i grupperom og vore med på gode lunsjdiskusjonar eller generelt bidratt med gode tilbakemeldingar og støtte. Eg vil også rette ein stor takk til fagmiljøet på høgskulen for inspirasjon og faglege diskusjonar. Eg vil også takka skulen og lærarane for at me fekk nytta nokre timar til eit undervisningsopplegg hjå dei, sånn at me fekk samla inn datamateriale. Ein stor takk er det også på sin plass å gje til alle elevane som sa ja til å vera med på forskingsprosjektet. Sist, men ikkje minst, vil eg rette ein stor takk til rettleiaren min for gode faglege råd og rettleiing gjennom året.

Lars Rongve Græe

Mai 2023

Samandrag

Denne studien undersøker kva indikasjonar på kritisk tenking ein kan finna gjennom elevanes matematiske argumentasjon når dei saman skal undersøke tal i media. Studien tar utgangspunkt i tre grupper frå ein klasse på 9.trinn, som gjennom eit undervisningsopplegg arbeide med utklipp frå autentiske nyheitsartiklar. Kvar gruppe bestod av fire elevar som vart filma og tatt lydopptak av når dei saman diskuterte nyheitsartiklane. Elevanes matematiske argumentasjon vart analysert ved hjelp av Toulmin (2003) sin argumentasjonsmodell og Hauge (2022) sitt verktøy for validering av tal i media. Studien viste at elevane ofte analyserte kjeldene når dei skulle kritisk vurdere om dei kunne stole på nyheitsartiklane. I spenninga mellom to forskjellige kjelder, der ei ukjend kjelde hadde brukt FHI som kjelde for sine tal, så argumenterte elevane for at dei kunne stole på nyheitsartikkelen, sjølv om dei kritiserte tala som vart brukt i artikkelen. Elevane vurderte den matematiske argumentasjonen til artiklane ved å identifiserte både påstandane i artiklane og korleis påstandane blir grunngjeve i tal. Gjennom ein utstrekt bruk innvendingar så kritiserte elevane både medelevane sine påstandar og artiklane sine påstandar. Innvendingane var ofte retta mot sjølve tala som artiklane brukte som grunngjeving for sine påstandar. Elevane sine individuelle argument vart brukt som små komponentar i ein større og felles argumentasjon. Studien oppsummerar med at ein fant fleire indikasjonar på kritisk tenking hjå elevane i denne studien.

Abstract

This study is looking into what kind of indications of critical thinking one can find through student's argumentation when they, as a group, are investigating numbers in media. The study is looking at three groups from the 9th grade as they are working through tasks where they are presented with clips from authentic news articles. Each group consisted of four students which were filmed, with sound, as they discussed the news articles. The student's oral mathematical argumentation was analysed using Toulmin's (2003) argumentation model and Hauge's (2022) tool for validating numbers in media. The study showed that the students often investigated the sources when they were looking into whether or not they could trust the news articles. In the tension between two different sources, where one unknown source had used FHI as source for its numbers, the students argued that they trusted the news article, even though they previously had criticized the numbers in the article. The students examined the mathematical argumentation in the articles by identifying both the claims in the articles and how the claims are grounded in numbers. Through an extended use of rebuttals, the students criticised both

other student's claims, and also the claims presented in the news articles. The rebuttals were often aimed at the numbers that the articles had used to ground their claims. The student's individual arguments were used as small components in a much larger and joint argument for the group. Conclusively, the study found several indications of critical thinking among the students in this study.

Innholdsliste

Forord	2
Samandrag.....	3
Abstract	3
Figur og tabell liste	7
1 Innleiing	8
1.1 <i>Matematiske representasjonar i media</i>	8
1.2 <i>Bakgrunn og hensikt</i>	10
1.3 <i>Forskingsspørsmål</i>	10
2 Teori og tidlegare forskning.....	12
2.1 <i>Tal i media</i>	12
2.2 <i>Matematikk, samfunn og demokrati</i>	13
2.3 <i>Verktøy for å kunne kritisk reflektera over validiteten til tal i media</i>	15
2.4 <i>Kritisk tenking</i>	17
2.5 <i>Matematisk argumentasjon</i>	19
2.5.1 <i>Toulmin sin argumentasjonsmodell</i>	20
2.5.2 <i>Kritikk av Toulmin</i>	21
3 Metode	24
3.1 <i>Val av metode</i>	24
3.2 <i>Utval</i>	25
3.3 <i>Oppstartsmøte</i>	25
3.4 <i>Planlegging og gjennomføring av undervisningsopplegg</i>	26
3.5 <i>Observasjon</i>	27
3.6 <i>Oppgåvene i undervisningsopplegget</i>	28
3.6.1 <i>Blått oppgåvesett</i>	29
3.6.2 <i>Gult oppgåvesett</i>	30
3.6.3 <i>Raudt oppgåvesett</i>	31
3.6.4 <i>Svart oppgåvesett</i>	32
3.7 <i>Analyse av datamaterialet</i>	33
3.8 <i>Forskarrollen og påverknad</i>	35

3.9 Studiens kvalitet	36
3.10 Etikk	38
4 Analyse.....	40
4.1 Kjelda.....	40
4.2 Kommunikasjonsforma og kjelda.....	44
4.3 Eigen refleksjon og kjelda.....	46
4.4 Tala sin kontekst og assosiert usikkerheit.....	48
4.5 Assosiert usikkerheit	51
4.6 Assosiert usikkerheit og eigen refleksjon.....	54
4.7 Oppsummering av analysen.....	57
5 Diskusjon	58
5.1 Argumentasjon	58
5.1.1 Implisitte heimlar	59
5.1.2 Utstrekt bruk av styrkemarkørar	61
5.1.3 Argumentasjonsrekkjer	61
5.2 Kritisk tenking.....	62
5.2.1 Kjelda	63
5.2.2 Spenninga mellom to kjelder	64
5.2.3 Assosiert usikkerheit og eigen refleksjon	65
5.3 Implikasjonar for praksis.....	66
5.4 Kritiske blikk på forskingsprosessen.....	68
5.4.1 Val føretatt med tanke på undervisningsopplegget.....	69
6 Avslutning.....	71
7 Referanseliste:	73
8 Vedlegg.....	77
8.1 Vedlegg 1: Oppgåvesett frå datainnsamlinga.....	77
8.1.1 Raud oppgåve (2 sider)	77
8.1.2 Blå oppgåve (2 sider)	79
8.1.3 Gul oppgåve (2 sider).....	81
8.1.4 Svart oppgåve (2 sider)	83
8.2 Vedlegg 2: Informasjonsskriv til føresette (4 sider)	85
8.3 Vedlegg 3: NSD godkjenning (2 sider)	89

Figur og tabell liste

Figur 1: Oversikt over argumentasjon. Inspirert av Toulmin (2003)	22
Figur 2: Skisse av klasserom under datainnsamling	28
Figur 3: Månadleg dødelegheitsrate med vaksinestatus blant 18-39 år for ikkje-Covid-19 dødsfall.....	31
Figur 4: Statistikk om koronavirus og covid-19	32
Figur 5: Høgre sitt stolpediagram	46
Figur 6: Stolpediagram frå svart oppgåvesett	50
Figur 7: Utklypp frå artikkelen til Steigan.no, presentert i gult oppgåvesett	53
Figur 8: Utklypp frå artikkelen til Steigan.no, presentert i gult oppgåvesett	53
Tabell 1: Mi norske omsetting på "Questions to reflect on the validity of numbers" henta frå Hauge (2022)	17
Tabell 2: Utklypp frå blått oppgåvesett	30
Tabell 3: Tabellen viser kva kategori samtaleutdraga kan koplast til i Hauge (2022) sitt rammeverk	58

1 Innleiing

Med det amerikanske presidentvalet i 2016 kom det eit nytt uttrykk. Eller det vil sei, det var ikkje nytt, men det var eit uttrykk som kanskje ikkje hadde noko særleg rotfeste i befolkninga. «Fake News», eller falske nyheiter på norsk, vart stadig ytra av presidentkandidaten Donald Trump. Han tok opp kampen mot det han meinte var falske nyheiter mot han og hans presidentkampanje. Heime i Noreg kom falske nyheiter også på dagsorden og debatten i offentlegheita gjekk. Falske nyheiter vart også kåra til årets ord i 2017 av språkrådet (Språkrådet, 2018). Samstundes som at folk blei kjende med uttrykket falske nyheiter, så vart det starta ein ideell og uavhengig redaksjon for faktasjekk av samfunnsdebatten og det offentlege ordskiftet. Denne organisasjonen er kjent som «faktisk.no». Dei arbeider aktivt for å avdekka og forhindra spreinga av falske nyheiter og er eigd av dei største mediehusa i Noreg (Faktisk.no, u.å.). Dette viser korleis fokuset på falske nyheiter og kjeldekritikk har utvikla seg dei siste par åra både i verda og i Noreg. Men det er ikkje berre vaksne som vert utsett for falske nyheiter. Medievanane til barn og unge kjem fram i rapporten «Barn og medier» som vert gjeve ut av Medietilsynet annakvart år. Denne rapporten kartlegg 9-18 åringars medievanar. I 2020 kom den siste rapporten og den peika på at 2 av 3 av barn mellom 13 og 18 år har i det siste året sett ein nyheit dei har mistenkt var falsk. For barn mellom 17 og 18 år svarar heile 81% at dei mistenker at dei har sett ein falsk nyheit (Medietilsynet, 2020, s. 161). Dette tyder på at barn også vert utsett for falske nyheiter. Denne rapporten er etter mi meining veldig viktig då den viser at barn opplever falske nyheiter og den viser at barn også vurderer om nyheiter er falske eller truverdige. Det vart derfor vore veldig interessant å kartlegge kva barn vurderer når dei diskutera nyheiter. Meir spesifikt så ynskjer eg å sjå på korleis elever på ungdomstrinnet kritisk vurderer bruken av tal i autentiske nyheiter, og korleis dei både brukar og vurderer den matematiske argumentasjonen.

1.1 Matematiske representasjonar i media

I nyheiter er tal representert på fleire måtar. Det kan for eksempel vere i form av reine tal, statistikk, grafar eller matematiske reknestykke. I denne studien skil eg ikkje mellom dei forskjellige typane av matematiske representasjonar i media, då eg reknar alle desse som tal i media. Media i denne studien refererer både til nyheiter i anerkjente redaksjonar, i sosiale medium og generelt informasjon på nettet. Dette er fordi «Barn og medier» rapporten til Medietilsynet viste at over halvparten av barna søker dagleg etter informasjon på nettet og 66% svarte at falske nyheiter kom frå sosiale medium (Medietilsynet, 2020, s. 36 og 172). Ein

forskningsrapport, frå Forsvarets forskingsinstitutt (FFI), «Hvordan gjøre samfunnet mer robust mot uønsket påvirkning i sosiale medier» seier at sosiale medium og internett har skapt nye moglegheiter for effektiv spreining av desinformasjon og at det har fått større kraft og betydning med hjelp av sosiale medium og internett. På sosiale medium kan innlegg nå ut til fleire og dermed oppnå stor spreining gjennom eksponentiell vekst(Sivertsen et al., 2021). Derfor meiner eg det er relevant å snakka om medium i denne konteksten som alle plasser der ein kan verta servert falske nyheiter. Dette vil derfor også inkludere matematiske representasjonar i sosiale medium, i anerkjente redaksjonar, og i nettsider både med og utan redaktør.

I følge FFI så utgjer desinformasjon på sosiale medium ein betydeleg del av trusselen mot demokratiet og har vorte løfta høgt opp i trusselvurderinga (Sivertsen et al., 2021). FFI skil mellom desinformasjon og feilinformasjon. Desinformasjon betyr at informasjonen kan vere heilt eller delvis korrekt, men med den intensjonen om å framstille det på ein villeiande måte, der informasjonen kan vere tatt ut av samanheng for å oppnå ein effekt på målgrupper. Feilinformasjon derimot er når ein trur at informasjonen ein sitt på er korrekt og at ein derfor deler denne vidare i god tru. Forskjellen mellom desinformasjon og feilinformasjon ligger derfor i om handlinga var gjort med den hensikta om å manipulera, eller om den vart gjort i god tru (Sivertsen et al., 2021).

I arbeid med denne masteroppgåva så var eg så heldig at eg fekk vera med bak kamera under ei nyheitssending på TV2. Eg fekk ein guida tur rundt i lokala i Bergen Media City, fekk sitte med regien inne i studio, og fekk slått av ein prat med nøkkelpersonellet for sendinga. Ein av dei eg fekk snakka med arbeidar som grafikkar, og har ansvar for å lage grafikk som skal på nyheitssendingane. Ho produsera deriblant grafar, tabellar og stolpediagram. Ho fortalte om arbeidet sitt og me kom inn på temaet med tidsfrist. Ho kunne fortelja at ho kunne få beskjed 5 minutt før sending at dei trengde eit diagram, og at ho då måtte kaste seg rundt å lage eit diagram. Dette fekk meg til å tenke på at ein må vere rimeleg stødig i å lage matematiske representasjonar, når ein får 5 minuttar til å setta seg inn i ei nyheitssak, for så å produsera ei korrekt matematisk representasjon. Denne tidsfristen skulle ein tru kunne vere med på å gjere at det til tider vert gjort enkelte ubevisste feil. Så sjølv om nyheitsformidlarar gjer sitt beste for å levere korrekte matematiske representasjonar i media, så kan det verte gjort feil av forskjellige grunnar.

1.2 Bakgrunn og hensikt

I fyrste paragraf i opplæringslova finn me formålsparagrafen. Denne legg grunnlaget for korleis skulen skal driva opplæring og seier kva formålet med opplæringa er. Den seier blant anna at elevane skal lære å tenkje kritisk (Opplæringslova, 1998, §1-1). Overordna del i læreplanen utdjupar dette og seier «Opplæringa skal gi elevane ei forståing av kritisk og vitskapleg tenking» (Kunnskapsdepartementet, 2017). Dei skriv vidare at dette går ut på at elevane skal gjennom undersøking og fornuft kunne systematisk vurdere praktiske utfordringar, fenomen, ytringar og kunnskapsformer. Punktet om ytringar er særleg relevant i denne masteroppgåva. Gjennom studien skal elever vurdere ytringar i form av argumentasjon i autentiske nyheitssakar. Meir spesifikt så skal elevane vurdere matematiske representasjonar ein finn i media. I min studie så ynskjer eg å undersøke samtalen, argumentasjonen og den kritiske tenkinga når elevane i ein gruppediskusjon diskutera tal i media.

I matematikk omfattar kritisk tenking blant anna å kunne kritisk vurdere resonnement og argument (Kunnskapsdepartementet, 2019). Resonnering og argumentasjon er også eit av kjerneelementa i den læreplanen og seier at elever skal kunne bruke argumentasjon for å kunne grunngje framgangsmåtar og løysingar, og bevise at desse er gyldige. Det å kunne vurdere matematiske representasjonar i media krev at elevane må kunne grunngje sine standpunkt til sine medelever og argumentere for dei. Valet av matematisk argumentasjon i denne studien kom nettopp på grunn av at det var eit av kjerneelementa i læreplanen og fordi kritisk tenking er ein så viktig del av opplæringa til elevane.

1.3 Forskingsspørsmål

Bakgrunnen for val av tema kjem av at eg ynskjer å undersøke korleis elever diskutere i lag når dei skal vurdere matematiske representasjonar i media. Forskingsspørsmålet er:

Kva kjenneteiknar, og korleis brukar og kritisk vurdere elevar matematisk argumentasjon når dei i grupper skal undersøke tal i media?

Det er to ting eg ynskjer undersøkje i denne studien. Det er kva som kjenneteiknar den matematiske argumentasjonen til elevane. Her vil eg bruke Toulmin sin modell for argumentasjon for å analysere korleis elevane bruker argument i ein argumentasjon. Her ser ein på korleis forskjellige argument vert brukt for å danne ein argumentasjon. Det andre eg ynskjer

å finne ut er korleis elevane nyttar matematisk argumentasjon når dei kritisk vurdere matematiske representasjonar i media. Her skal ein i motsetnad til det fyrste punktet aktivt sjå på innhaldet i argumenta elevane nyttar og korleis dei vurderer matematiske argument.

2 Teori og tidlegare forskning

2.1 Tal i media

Nyheiter består ofte av multimodale tekstar. Det betyr at media designar nyheiter gjennom å integrera, for eksempel tekst, video, bilete, tal eller illustrasjonar når dei skal presentera ei nyheitsak. Mehta og Guzmán (2018, s. 104-105) fortel korleis alle desse designvala er med på å forma brukaropplevinga, meininga og oppfatninga av sanninga. Tal og matematikk kan vere representert på forskjellige måtar i media. Det kan vera reine tal, statistikk i form av grafar og tabellar, prosent eller brøk, men det kan også vere tekst som inneheld matematikk. For eksempel kan ein skrive «deler av» som refererer til brøk i matematikken eller «mange» som refererer til ei mengde av noko. «6 av 10 sier ja til EU», «60% av befolkninga bevegar seg for lite» og «40% nedgang i flyreiser» er berre nokre eksempel på korleis reine tal og matematikk kan bli brukt i media. Med andre ord så blir matematikk representert på forskjellige måtar i media og media har derfor eit ansvar for at matematikken blir brukt på ein korrekt måte (Mehta & Guzmán, 2018, s. 104-105). Mehta og Guzmán (2018, s. 105) fortel at ein ofte forventar at informasjon på populære nyheitsider er korrekte.

Folk trur ofte at løgn blir fortalt gjennom tekst, og teksten blir dermed ofte den som blir analysert når ein skal jakte etter løgn, men gjennom små endringar i formulering eller forvridding av tekst så kan ein endre på sanninga utan at ein lyg (Mehta & Guzmán, 2018, s. 105). Mehta og Guzmán (2018, s. 105) trekkjer fram då Bill Clinton måtte fortelje om sitt forhold til Monica Lewinsky framføre ein storjury. Her sa han «There's nothing going on between us». Bill Clinton forklarte seinare at ordet «is» refererer til notida og på det tidspunktet han blei spurt så var det ikkje noko forhold og dermed var det fullstendig sant at det ikkje føregjekk noko i mellom dei (Mehta & Guzmán, 2018, s. 105). Dette er ein måte å vri på orda som gjer at ein kanskje ikkje snakkar sant, men kan samtidig ikkje bli tatt i løgn.

Det er ikkje like lett å lyge om ein berre nyttar tal og tekst i ein tekst, men ved å bruka andre visualiseringsmåtar så kan det verta lettare å manipulere fakta. Eksempel på dette er grafar, tabellar, prosent, forskjell, sannsyn og sjanse (Mehta & Guzmán, 2018, s. 106). Gjennom dette kan ein lettare visualisere, for eksempel overdriving eller underdriving, for å få fram sitt synspunkt, utan å direkte lyga. Mehta og Guzmán (2018) kallar dette for kvantitativ manipulasjon, og er etter McNair (2017, referert til i Mehta & Guzmán, 2018, s. 105) vorte ein vanleg praksis blant journalistisk media. Ein kan også bruke det som blir kalla kvantitative ord

som for eksempel «mange» og «fleire» for å gje eit uttrykk for ei mengd utan å faktisk måtte presentera eit tal. For eksempel kan ein sei «mange hevder». Kva som er «mange» er veldig subjektivt, og ein kan derfor komme unna med å ikkje lyga, sjølv om det kanskje ikkje er relativt mange som hevder det. Gjennom å vri på tekst, tal, diagram og tabellar, men samstundes ikkje direkte lyga, så kan det vere vanskeleg for andre å sei at det er feil (Mehta & Guzmán, 2018, s. 108).

Mehta og Guzmán (2018) avdekkja, gjennom sin studie av amerikanske medium under presidentvalet mellom Trump og Hillary, korleis media kunne endre på sanninga utan å bli tatt for å lyge. Gjennom ei rekkje nyheitsmedium, fant forskarane fleire eksempel på korleis medium endra på sanninga, utan å direkte lyge. Mehta og Guzmán (2018) fant eksempel på korleis statistisk korrekte diagram, kan bli manipulert via fargeval, val av diagramstype og tekst tilknytt diagrammet. Dei fant også eksempel på medium som aktivt unngjekk bruk av tal om det passa dårleg, og at dei heller brukte kvantitative ord. Nyheitsbyråa brukte brøk, prosent og forhold utan at dei refererer til faktiske tal, noko som gjer at for eksempel at ein prosentauke gjev lite mening utan ein referanse til eit tal (Mehta & Guzmán, 2018, s. 119). Ein anna ting Mehta og Guzmán (2018) fant i si forskning var at fleire av nyheitsbyråa brukte visuell manipulasjon. Det kunne vere at dei la inn tomrom i diagram for å antyde at det er ein avstand og at dei gjennom diagram samanlikna fleire ting som eigentleg ikkje kan samanliknast (Mehta & Guzmán, 2018, s. 120). Alle desse designvala gjer at nyheitsbyråa kan lyge, utan å bli tatt for lyge med ord (Mehta & Guzmán, 2018, s. 120).

2.2 Matematikk, samfunn og demokrati

Ernest (2015, s. 191) hevdar at matematikk er eit politisk tema. Rundt oss i samfunnet finnes det matematikk nesten kvar ein snur seg. Matematikk finn ein i teknologi, økonomi, media og på skulen (Aguilar & Zavaleta, 2012, s. 5). Matematikk har blitt ein viktig del av samfunnet og påverkar oss på fleire måtar. Økonomi er anvendt matematikk og er eit grunnleggande språk i samfunnet vårt (Ernest, 2015, s. 191).

Ernest (2015, s. 191) seier at matematikk burde bli undervist på ein slik måte at elevane kan bli kritiske borgarar i samfunnet. Han hevdar at matematikkens viktige funksjon i samfunnet gjer at ein må ha ein viss grunnkunnskap i matematikk for å kunne forstå matematikken brukt i samfunnet. Ernest (2015, s. 191) påpeikar at for å kunne forstå matematikken i samfunnet så

må ein kunne: identifisere, tolke, evaluere og kritisere matematikken i til dømes reklame, politikk og økonomi. Ernest (2015, s. 191) seier at matematikkens integrering i samfunnet er kompleks og ofte usynleg då den er så godt implementert i alle aspekt ved samfunnet og demokratiet. Skovsmose (1994, s. 42-58) diskuterer korleis matematikk kan ha ein formaterande kraft på samfunnet og dei menneska som lev i samfunnet. Han seier at matematikken ikkje er objektiv og nøytral (Skovsmose, 2003, s. 229-233), då matematikken kan bli brukt som argument og dermed utelukka enkeltelemt som risiko ved matematikken (Skovsmose, 1994, s. 112). Skovsmose (1990, s. 112) seier at ein derfor må sjå på det som ligg bak modellane for å vite kva føresetnader som gjelder i modellen, og at det er denne handlinga som fostrar kritisk haldning. Det er essensielt for demokratiet at borgarar forstår matematikken som er anvendt og det som eventuelt ligger skjult bak tala (Ernest, 2015). Matematikk kan vera misvisande ved at den berre viser enkelte sider av ei sak, eller at føresetnaden for matematikken ikkje kjem tydeleg fram. Dette meiner Ernest (2015, s. 191) er essensielt at elever lærer seg å oppdage. Han foreslår matematikkundervisninga i større grad må legga opp til at elevane kan læra seg å kritisere argument, modeller, løysningar, grafar og andre sitt arbeid. Undervisninga må gjere elevane merksame på korleis matematikk blir ein meir og meir sentral del av alle aspekt i livet. Gjennom dette meiner Ernest (2015, s. 191) at elever kan lære seg å vera meir kritiske til matematikk brukt i samfunnet.

I likskap med Ernest (2015) seier Aguilar og Zavaleta (2012, s. 5) at for å kunne fullt ut delta i samfunnet så har ein eit behov for å ha ein viss matematisk kompetanse i botnen. Og denne kompetansen skal i teorien komme av grunnskuleutdanninga. I forskingsmiljøet for matematikk har det i mange år vore ein kopling mellom demokrati og matematikk undervisning (Aguilar & Zavaleta, 2012, s. 1). Aguilar og Zavaleta (2012, s. 5) hevdar at matematikkundervisninga kan hjelpe elevane å utvikle ferdigheiter til å kritisk analysere matematikk brukt i samfunnet. Matematikkundervisning gir elever og framtidige samfunnsborgarar moglegeheit til å kunne vurdere rapporter, påstandar og meiningar ved å vurdere negative og positive utfall av handlingar (Aguilar & Zavaleta, 2012, s. 5). Aguilar og Zavaleta (2012, s. 5) seier at denne kunnskapen er viktig for å kunne kritisk vurdere juridiske og økonomiske aspekt med demokratiet, og for å gjere dette så må ein kunne forstå matematikken bak dei handlingane. Om borgarar ikkje har den nødvendige kunnskapen i matematikk til å forstå matematikk brukt i samfunnet, så hindrar ein desse frå å kunne vera med på kritisere og delta i den offentlege debatten rundt tema der matematikk er tilstades (Aguilar & Zavaleta, 2012, s. 6; Skovsmose,

1994, s. 38). Å ikkje kunne delta i samfunnet på grunn av manglande matematikk kunnskap blir av Skovsmose kalla ein trussel mot demokratiet (Skovsmose, 1994, s. 38; 1998).

Skovsmose (1994, s. 59) seier at det teknologiske samfunnet vårt krev ei utdanning som sett fokus på kritisk tenking slik at elevane får moglegheit til å ikkje berre vera med i det teknologiske samfunnet, men også ha moglegheita til å utvikle ein kritisk haldning mot samfunnet. Skovsmose (1994, s. 40) seier at ein av dei største problema med demokratiet, som er i stadig utvikling både sosialt og teknologisk, er å utvikle kritisk kompetanse som utviklar seg likt med den sosiale og teknologiske utviklinga. Samstundes påpeikar Aguilar og Zavaleta (2012, s. 6) at det er ein fare for at matematikkundervisninga påverkar elevane ved at læraren fremmar sine verdiar for elevane, og at dei blir opplært til å vera kritiske til ting læraren er kritisk til og ukritisk til det læraren meiner er ukritisk. Dette problemet kan fort oppstå om elevane ikkje er kritiske og stiller spørsmål ved det læraren seier. Dette kan skapa eit miljø der læraren er den autoritære og elevane kan bli opplært til å vera ukritisk til autoritære ute i samfunnet. Derfor vil ikkje matematikkundervisning nødvendigvis bety at ein utviklar kritiske borgarar for demokratiet (Aguilar & Zavaleta, 2012, s. 6).

2.3 Verktøy for å kunne kritisk reflektera over validiteten til tal i media

Hauge (2022) foreslår eit verktøy for å kunne kritisk reflektera over validiteten til tal og matematiske representasjonar presentert i media. Ho meiner at ein må sjå på tala sin kontekst, usikkerheita, kjelda, kommunikasjonsforma og eigen refleksjon. I artikkelen presenterer ho eit forslag av spørsmål basert på desse kategoriane. I tabellen under har eg omsett og presentert desse kategoriane med tilhørande spørsmål.

Kategoriar	Spørsmål
Tala sin kontekst	Kva er formålet med historien i nyheita? Kva illustrerer tala? Kva er tala si rolle?
Kommunikasjonsforma	Kva kommunikasjonsteknikkar er nytta? Kva kjensler appellerar historien til? Kven er målgruppa for historien?
Assosiert usikkerheit	Korleis er usikkerheita og kompleksiteten tilknytta uttrykt? Er avgrensingar i datamateriale, metode og resultat beskrive? Kva er graden av konsensus?
Kjelda	Kva er informasjonskjelda? Kva er kjent om korleis kjelda samlar inn informasjon Er det andre kjelder ein kan samanlikna seg med?
Eigen refleksjon	Kva er grunnen til at eg resonnerar slik eg gjer? Kva styrkar og avgrensingar har eg når det kjem til å resonnerer fornuftig? Korleis kan mine preferansar og kjensler påverka kva og kven eg stolar på?

Tabell 1: Mi norske omsetting på "Questions to reflect on the validity of numbers" funne i Hauge (2022)

Tala sin kontekst er ifølge Hauge (2022, s. 518) svært viktig å ta omsyn til, når ein skal validera tal presentert i media. Tala kan vera brukt for informere, eller dei kan vera brukt for å overtyda lesaren. Spørsmål rundt kontekst kan sei noko om matematikkens formaterande kraft og intensjonen bak (Hauge, 2022, s. 519).

Kommunikasjonsforma er spørsmål relatert til korleis avsendaren presenterer tala. Tal kan vera presentert som objektive eller dei kan vera presentert slik at det skal utløyse kjensler hjå lesaren. Her kan også spørsmål rundt målgruppa kunne sei noko om intensjonen, og på den måten også sei noko om tala er med på å bedra lesaren (Hauge, 2022, s. 519).

Assosiert usikkerheit refererer til spørsmål kring usikkerheita til tala. Jo meir kompliserte eller komplekse tala i media er, jo større er ofte den assosierte usikkerheita til tala. Det kan vera at tala er usikre, men er framleis relevante. Her setter ein spørsmål rundt om det er konsensus om synspunktet eller om det eksisterer motstridande synspunkt (Hauge, 2022, s. 519).

Kjelda refererer til spørsmål om informasjonen som kjem fram. Korleis kjelda har samla inn informasjonen kan sei noko om usikkerheita, og kjelda er dermed sterkt knytt til assosiert usikkerheit. Det er også mogeleg å undersøka andre kjelder for å sjå om desse vike veldig frå kvarandre, det kan anten bety at kjelda ikkje er truverdig eller at det er ein ueinigheit i feltet (Hauge, 2022, s. 519).

Eigen refleksjon omhandlar spørsmål rundt sitt eige syn i møte med informasjon som enten utfordrar eller styrkar ditt syn. Det er vanleg at ein ofte trur på informasjon som styrkar sitt eige syn, og ikkje trur på det som svekker sitt syn. Spørsmål rundt dette kan gjere deg merksam på ditt eige syn når ein skal vurdera gyldigheita til tal i media (Hauge, 2022, s. 520).

2.4 Kritisk tenking

Kritisk tenking som eit omgrep er omdiskutert (Kennedy et al., 1991, s. 13). Skovsmose (1994, s. 37) seier at det å vera kritisk omhandlar det å undersøke vilkår for å oppnå kunnskap, identifisere sosiale problem og evalueringar knyt til desse, samstundes som at ein reagerer på dei problema som kjem av sosiale situasjonar. Skovsmose (1994, s. 37) påpeikar at det å vera kritisk krev sjølvrefleksjonar, refleksjonar og reaksjonar. Lipman (1987, s. 5) seier at kritisk tenking er definert av tre eigenskapar: det er sjølvkorrigerande tenking, det er tenking med kriterium og det er tenking som er sensitiv til konteksten. Sjølvkorrigerande tenking går ut på at ein tenker over sine eigne tankar og er sjølvkritisk. Tenking med kriterium omhandlar det at ein kan ikkje berre tenke utan å ha visse kriterium å gå utifrå. Tenking som er sensitiv til kontekst omhandlar at tenkinga er avhengig av situasjonane og konteksten dei står i. Lipman (1987) påpeikar at desse tre eigenskapane er avhengige av kvarandre for at det skal vera kritisk tenking. Kennedy et al. (1991, s. 14) seier at dei mest vanlege beskrivingane av kritisk tenking er: Å identifisera meiningar frå ein sjølv og andre, dette gjelder både ytra og ikkje-ytra meiningar. Å vera avklarande, fokusert og relevant for temaet. Å forstå logikk i form av slutningar, deduksjonar og induksjonar og å vurdere kjelder sin reliabilitet og truverdigheit. Mezirow (1990, s. 206) trekker også fram dette med å ve sjølvkritisk. Han meina at alle er oppvaksne med ei førehandsmeining om oss sjølve, andre og samfunnet. Det er derfor viktig at me tar omsyn til at me har denne førehandsmeininga, slik at me ikkje vert ugilde med tanke på våre eigne tankar og heller prøva å vera sjølvkritiske. Pithers og Soden (2000, s. 239) meina at ein sentral ferdigheit innanfor kritisk tenking er det å evaluere. Eg vel å sjå på kritisk tenking som det å vera kritisk til både sine eigne tankar, andre sine tankar og samfunnet. I likskap med Skovsmose (1994) så meiner eg at det å vera kritisk omhandlar det å identifisere sosiale problem og evalueringar knyt til desse, samstundes som at ein reagerer på dei problema som kjem av sosiale situasjonar. Kritisk tenking vil også inkludere det å vurdere kjelder sin truverdigheit og pålitelegheit samstundes som at ein har eit kritisk blick på logiske slutningar og argument.

FFI seier: «[...] den enkelte innbygger bør ha kunnskap nok til å vera i stand til å utøve kritisk tenking og kildekritikk» (Sivertsen et al., 2021, s. 38). I rapporten argumentera dei for viktigheita av kritisk tenking og god kjeldekritikk for å kunne ha eit forsvar mot den stadig aukande trusselen med falske nyheiter. FFI hevdar at falske nyheiter er ein trussel mot rikets sikkerheit då andre statsmakter og organisasjonar kan gjennom manipulasjon fremja sine synspunkt. FFI påpeiker at spesielt dei eldre er utsett, men spesifiserer viktigheita av god opplæring i kritisk tenking og kjeldekritikk i grunnskulen (Sivertsen et al., 2021, s. 36-37). Sjølv om kritisk matematisk kompetanse har blitt ein stor del av LK20, så er ikkje kritisk matematisk kompetanse klart definert i matematikdidaktikk (Steffensen, 2020, s. 273).

Aguilar og Zavaleta (2012) fortel korleis matematikkundervisning er kopla til demokrati. Dei påpeikar at matematikkundervisning kan gje elevane den kunnskapen dei treng for at dei skal kunne identifisere, analysere og kritisk vurdere matematikk brukt i samfunnet. Denne kunnskapen kjem inn under omgrepet kritisk matematisk kompetanse. Kompetansen blir brukt for å identifisere og bedømme korleis matematikk har blitt brukt i samfunnets sosiale saker (Aguilar & Zavaleta, 2012, s. 7). Hess (2009, s. 29) påpeikar viktigheita av å lære elevane å kunne diskutere kontroversielle og autentiske tema i klasserommet, for å utvikla kritisk tenking. Dette vil gjera elevane i betre stand til å kunne diskutera og argumentera utanfor klasserommet (Hess, 2009).

Statistical literacy, heretter kjent som statistisk kompetanse, omhandlar individa si kompetanse til å lese, vurdere og å ta avgjerder basert på statistiske argument ein møter i kvardagen (Weiland, 2017, s. 33). Statistisk kompetanse handlar om å kunne kritisk vurdere argument som er basert på datamateriale (Weiland, 2017, s. 36). Weiland (2017, s. 34) seier det er viktig at statistisk kompetanse ikkje berre går på det å produsere eller konsumere argument basert på statistikk, men også å ha kompetanse om korleis slike argument kan vera med på å endre samfunnet me lev i. I seinare tid har omgrepet statistisk kompetanse, også omfatta det å kunne fortelje og diskutere personlege meiningar og forståing av informasjon som blir presentert. Det inkludera også eventuelle meiningar om moglegheita for å akseptera konklusjonen (Weiland, 2017, s. 36). Verden består av mange milliardar individ som alle har sine meiningar og synspunkt. Dette gjer at ein må kunne navigere seg rundt i eit samfunn der ein kan møte alle slags meiningar og ytringar (Weiland, 2017). Gjennom statistisk kompetanse kan ein vurdere og analysere andre sine statistiske argument og utifrå det bestemme seg om ein skal akseptere

argumenta. Weiland (2017) fortel at statistisk kompetanse er viktig for å kunne destabilisera og omstrukturera urettferdigheit.

2.5 Matematisk argumentasjon

Ein sentral ferdigheit i kritisk tenking er argumentasjon (Ferguson & Krangle, 2020). Argumentasjon går ut på å kunne kritisk vurdera ditt og andre sine argument og samtidig bygge opp motargument (Ferguson & Krangle, 2020). Krummheuer (2007) hevda at det å lære seg matematikk er å lære seg å argumentere. Gjennom interaktive miljø som i klasserommet får elever moglegheit til å diskutere og argumentere med medelever, og gjennom dette utvikla og lære seg det å argumentere. Krummheuer meiner at argumentasjon ikkje er eit mål du oppnår, men heller noko du konstant skal strekke deg mot. Han meiner at argumentasjon er ein prosess som vil utvikle seg over tid og at elever derfor må få anledning til å lære å argumentere (Krummheuer, 2007, s. 62). Indrawatiningsih et al. (2020, s. 711) seier at argument er påstandar som er logisk oppbygd og støtta av bevis for å oppretthalda validitet og reliabilitet. Studien deira såg på elevars matematiske argumentasjon. Studien viste at over halvparten av elevane hadde utfordringar med å konstruere gyldige matematiske argument. Indrawatiningsih et al. (2020) meiner at lærarane i større grad må leggja opp til at elevane kan lære seg gode strategiar og metodar sånn at dei får betre moglegheit til å argumentere i matematikk.

Meyer og Schnell (2020) seier det er vanskeleg å sei at eit argument er «godt», då det er subjektivt kva som er eit godt argument, og at det er avhengig av mange forskjellige faktorar. For å kunne vurdere eit argument så skil dei mellom innhaldsdimensjonen og mottakardimensjonen. Innhaldsdimensjonen ser på oppbygging av argumentet og ser på kva den skal prøve å forklare. Mottakardimensjonen baserer seg derimot på om mottakaren godtar argumentet. Med andre ord så er validiteten avhengig av om mottakaren godtar eller ikkje godtar argumentet. Det gjer at argumentet er veldig avhengig av mottakaren og at det kan vera store forskjellar i kva ein mottakar godtar som argument. I studien sin, der dei undersøkte korleis lærarar vurdere matematisk argumentasjon, så fant dei store variasjonar på korleis lærarar vurdera matematisk argumentasjon. Meyer og Schnell (2020) konkluderer med at eit godt argument kan berre vera eit godt argument i ein spesifikk kontekst evaluert av ein spesifikk person.

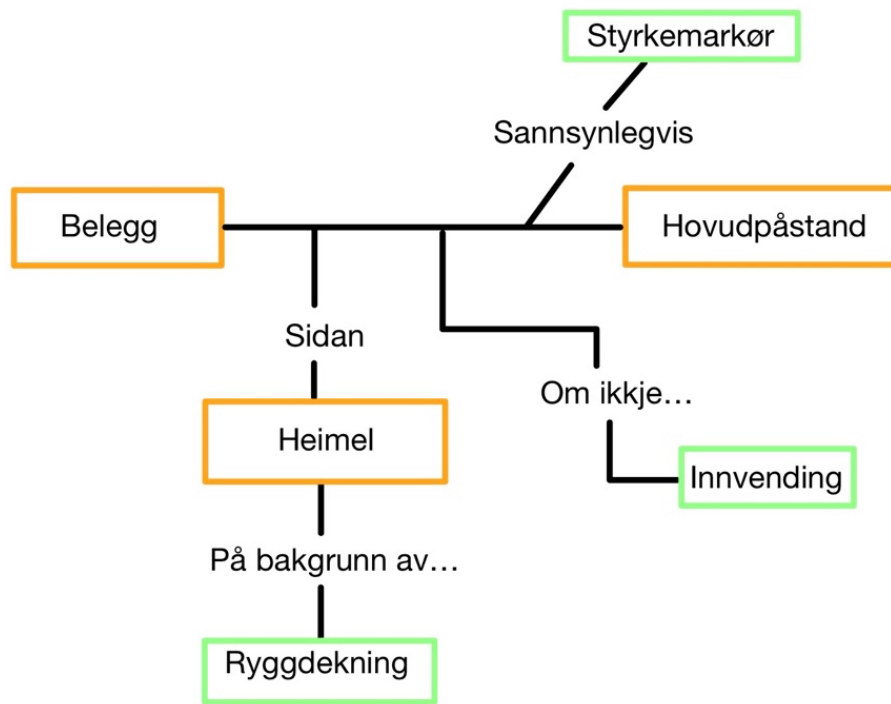
2.5.1 Toulmin sin argumentasjonsmodell

For å analysere elevanes argumentasjon så har eg valt å bruka Toulmin sin argumentasjonsmodell då den fokusera på innhaldet ved ein argumentasjon. Modellen kan sei noko om korleis påstandane er bygd opp og korleis dei kan relaterast til kvarandre (Breivega, 2019, s. 5). Toulmin sin argumentasjonsmodell var eigentleg utvikla for å kunne sjå på generell argumentasjon, men har seinare blitt implementert i blant anna matematikkmiljøet for å kunne sjå på matematisk argumentasjon. Det er viktig å påpeike at når eg snakkar om *argument* i denne oppgåva så refererer det til ein eller fleire av argumenta som kjem fram i ein argumentasjon og med *argumentasjon* så snakkar eg om sjølve handlinga med å argumentere med andre. Toulmin (2003) beskriv korleis eit argument kan verta broten opp i forskjellige komponentar, for så å bli satt i eit system som beskriver korleis argumentet er oppbygd. For å omsetje Toulmin sin modell til norsk så har eg, i likskap med Ragnes og Herheim (2019) og Breivega (2019), valt å bruke Grepstad (1997) sin norske omsetting av Toulmin sin argumentasjonsmodell. Samstundes så deler eg Breivega (2019, s. 10-11) sitt syn på at hovudpåstand er ein betre omsetting på «claim» då alle komponentane, bortsett frå styrkemarkør, er ein påstand. Eg har derfor valt å nytte hovudpåstand i staden for påstand.

I Toulmin (2003) sin argumentasjonsmodell så er det tre hovudelement som må vera på plass i eit argument; hovudpåstand, belegg og heimel. Hovudpåstand(claim), er som namnet tilseier, noko ein person påstår og fungerer som ein slags konklusjon. Belegg(ground) er den informasjonen eller dei faktuma som påstanden bygger på. Heimel(warrant) fungerer som eit bindeledd mellom påstanden og belegget, og vert ofte omtalt som brubyggjaren mellom dei. Denne heimelen seier noko om korleis ein kan nytte belegget for å underbygge hovudpåstanden. Toulmin seier at heimelen ofte kan vera implisitt for dei som deltar i argumentasjonen, då det kan vera ein konsensus iblant deltakarane, men for ein observatør utanfor treng det ikkje vera implisitt. Som observatør av argumentasjon så kan ein derfor oppleve at det ikkje er noko bru mellom påstanden og belegget, medan det for dei i argumentasjonen er implisitt.

I tillegg til hovudpåstand, belegg og heimel, så kan eit argument innehalde ryggdekning(backing), innvending(rebuttal) og styrkemarkør(qualifier). Alle desse er knytt opp mot heimelen. Heimelen kjem i mange variantar og styrkar, så styrkemarkøren seier noko om styrken til heimelen. For eksempel om ein bruker frasen «mest truleg» eller «sannsynlegvis» så er heimelen ofte svakare. Ryggdekning(backing) gjer heimelen støtte om heimelen i seg sjølv ikkje er nok. Ryggdekninga forklarar kvifor heimelen er gyldig. Toulmin(2003) understrekar

at ryggdekninga som regel er underforstått og at ein ikkje kan utfordre alle heimlar, og at ein av og til må la det ligge. Innvending(rebuttal) indikerer dei plassane heimelen ikkje fungerer eller ikkje er gyldig. Innvendingar utfordrar heimelen (Toulmin, 2003).



Figur 1: Oversikt over argumentasjon. Inspirert av Toulmin, S. E. (2003). *The Uses of Argument*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511840005>

Figuren viser korleis Toulmin (2003) såg for seg strukturen i eit argument. Boksane som er oransje viser kva Toulmin meiner er hovudelementa i eit argument. Dei lysegrøne boksane er element som kan vera med i eit argument, men som ikkje nødvendigvis er obligatoriske. Orda utan boks vel eg å kalla «hjelpeord» då dei kan seia noko om funksjonen til boksane dei refererer til. Hjelpeorda er henta frå Toulmin (2003) og omsett til norsk.

2.5.2 Kritikk av Toulmin

Conner (2008) meinte at Toulmin sin argumentasjonsmodell blei for innsnevra fordi autentiske argumentasjonar kan innehalde opp til fleire argument. I sin studie fant ho opp mot 9 argument inne i ein argumentasjon og ho meinte derfor at Toulmin sin argumentasjonsmodell blei for snever. Conner (2008) meinte at ein må sjå litt større på det og kategorisere argumenta inn i underkategoriar av argumentasjon, som saman argumentera for sin del av eit argument. Samstundes så påpeikar ho at det kan bli veldig komplekst og at det trengs meir forskning på området. Ein kan derfor hevde at studien hennas i større grad setter fokus på kompleksiteten

ved å bruke Toulmin sin argumentasjonsmodell når ein skal analysere autentisk argumentasjon, då den er meir kompleks enn det Toulmin har lagt til grunn. Krummheuer (2007) seier at aksepterte argument kan fungere som belegg til eit nytt argument.

Simosi (2003) konkluderer i likskap med Conner (2008) at Toulmin sin argumentasjonsmodell berre fungerer på enkle argument og at det ikkje går i komplekse og realistiske situasjonar. Simosi (2003) seier også at det er gjennomgåande vanskeleg i praksis å skilje mellom belegg og heimel, og mellom belegg og ryggdekning. Dette er fordi at belegg ofte ikkje er fakta i autentiske argumentasjonar. Ho påpeiker også, i samsvar med Toulmin, at det kan vera ein del som er implisitt mellom deltakarane, men som ikkje er implisitt for ein observatør og at det derfor kan vera vanskeleg å bruke Toulmin sin argumentasjonsmodell for å analysere. På same måte seier Pedemonte og Balacheff (2016) at Toulmin (2003) sin argumentasjonsmodell ikkje tar omsyn til kunnskapen til dei som er involvert i argumentasjonen. Ein må derfor vera merksam på at i ein argumentasjon så er det vanskeleg for ein observatør å kunne vurdere om brua(heimelen) mellom belegget og påstanden er god nok. Heimelen kan vera implisitt for dei i samtalen, men for ein observatør så treng ikkje den koplinga vera «sjølv sagt», og argumentet kan opplevast som ugyldig, sjølv om det er gyldig for deltakarane i samtalen.

Evens og Houssart (2004) gjennomførte ein studie der dei såg på elevars argumentasjon i møte med matematiske påstandar. I denne studien fant dei ut at ein stor del av argumentasjonen elevane kom med ikkje var gyldige matematiske argument, men heller argument basert på informasjonen som vart presentert i oppgåva eller det læraren støtta med. Krummheuer (2007) kom fram til ein liknande konklusjon då elevane i hans studie skulle argumentera for tal på perler på ei snor. Elevane gjekk ofte rett frå belegg til konklusjon utan å ha med heimel, og i enkelte tilfelle brukte elevane læraren som heimel. Enkelte elever brukte også det Krummheuer (2007) kalla «strategy of minimal change». Det er ein taktisk handling for å kunne minimalisere den kognitive energien som trengs for å komma med eit nytt svar, men å heller gjera små endringar basert på eit allereie korrekt svar.

Campbell et al. (2020) gjennomførte ein studie der dei samanlikna elevars munnlege og skriftlege argumentasjon i gruppesamarbeid. Dei fant ut at elevane ofte sleit med å produsere eit skriftleg argument sjølv om dei klarte å produsere det verbalt. Studien peika på at ein mogleg grunn er at elever ikkje gidd å formulere eit like bra argument skriftleg som dei gjer når det er munnleg. Campbell et al. (2020) argumentera for at ein ikkje burde bruke elevars

skriftlege argumentasjon for å kartlegge elevanes argumentasjon. Forsking burde heller fokuserast på den munnlege argumentasjonen. Eg har derfor valt å fokusera på elevane sin munnlege argumentasjon i denne studien. Dei avsluttar med å påpeike viktigheita av at elevane kan formulere gode argument skriftleg, men at elever generelt har utfordringar med å kunne argumentere skriftleg.

Det som skil min studie frå studiane eg har diskutert over, er at denne studien fokusera på gruppediskusjonar i tre forskjellige grupper i ein 9.klasse. Elevane er med på eit undervisningsopplegg der elevane arbeider med autentiske nyheitsartiklar. Elevane må forhalda seg til fleire typar argument i dette undervisningsopplegget, då både nyheitsartiklane kan innehalda påstandar og medelevar kjem med påstandar. Om elevane er ueinige i påstandar, så må dei kanskje formulera eigne påstandar som utfordrar andre sine påstandar. Den felles diskusjonen kan også føre til at elevane i samspel må konstruera ein påstand som fungera som eit argument, anten for eller imot påstandar i nyheitssaken. I denne felles argumentasjonen kan elevane oppleve at argument eller påstandar inngår som små komponentar i eit mykje større og felles argument. Ved å nytte Toulmin sin argumentasjonsmodell kan ein sjå korleis desse komponentane utgjer ein argumentasjon, og ein kan for eksempel sjå på korleis ein hovudpåstand med belegg og heimele, vert brukt som ein innvending til ein anna hovudpåstand.

3 Metode

For å kunne svare på forskningsspørsmålet «*Kva kjenneteiknar, og korleis brukar og kritisk vurderer elevar matematisk argumentasjon når dei i grupper skal undersøke tal i media?*», så har eg valt å bruka casestudie. Casestudie er eigentleg ei fellesnemning på fleire forskingsdesign, men det som definerer ein casestudie er at den studerer noko som er avgrensa i både rom og tid (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 63). Casestudiar forskar på eit bestemt utval av menneske, anten på individnivå eller i definerte grupper basert på sosiale kutymar, som for eksempel klasser i klasserom eller ein organisasjon. Sidan denne masteroppgåva skal forska på korleis tre grupper av elever i ein spesifikk klasse nyttar matematisk argumentasjon, så vil denne masteroppgåva komma inn under enkeltcasestudier. Casestudiar eignar seg spesielt godt når ein skal undersøke her-og-no fenomen i det verkelege liv (Skogen, 2018, s. 82).

3.1 Val av metode

I denne masteroppgåva var eg interessert i å finne ut kva som kjenneteiknar elevars matematiske argumentasjon og korleis dei brukar og vurderer matematisk argumentasjon i media. Forskingsspørsmålet legg ein føring for kva datagrunnlag som må til for å kunne svare på forskningsspørsmålet. Det blei fort avklart at eg måtte ut i skulen å forska på elevar. For å analysere den matematiske argumentasjonen mellom elevane så kan ein anten analysere den skriftlege eller den munnlege argumentasjonen. Eg valde å fokusere på den munnlege argumentasjonen til elevane, og eg måtte derfor ha eit undervisningsopplegg som la opp til at elevane kunne diskutera med kvarandre.

I forskingsprosjektet, *Samfunnsfaglige tema i matematikkundervisningen*, var det to andre medstudentar som skulle forske på elevane sitt møte med tal i media. Det blei derfor bestemt at me tre skulle samla inn data ilag, men at me skal skriva kvar vår masteroppgåve. Saman utforma me eit undervisningsopplegg som la opp til at elevane i grupper på fire fekk presentert eit utval av artiklar. Elevane skulle deretter munnleg diskutera oppgåver knytt til artiklane. For å få med oss denne diskusjonen så valde me å nytte video- og lydopptak. Dette var for å sikre at me kunne få med oss alle aspektane i argumentasjonen, samstundes som at videoopptaka gjorde det lettare å sjå konteksten rundt det skriftlege arbeidet til elevane. Då hadde me mogelegheit til å knytte argumentasjonen opp mot kvar elevane var i det skriftlege arbeidet. Om ein elev for eksempel teikna på grafen på artikkelen så kunne me kopla handlinga mot den munnlege diskusjonen, og dermed forstå konteksten rundt kvifor eleven teikna på grafen.

3.2 Utval

Ein av medstudentane, som eg har samla inn dette datamateriale med, arbeider i skrivande stund som lærarvikar på ein skule. Utvalet til denne masteren tok derfor utgangspunkt i han sine kontaktar på skulen. Skulen blei kontakta og dei var positiv til å vera med på forskingsprosjektet. Skulen er ein middels stor ungdomsskule. Klassen har i perioden opp mot tidspunktet før datainnsamlinga arbeidt med statistikk og sentralmål. Læraren fortel at dei tidlegare har fått ei oppgåve som omhandla grafar som har «feil» på y-aksen, men at dei generelt har arbeidt lite med misvisande tal og grafar. Dei har heller ikkje arbeidt med autentiske tekster frå media. Klassen har på grunn av ytre faktorar gått glipp av fleire økter med matematikk og ligger derfor på etterskott i forhold til forventa progresjon i faget. Det var derfor viktig at undervisningsopplegget vårt inngjekk som ein del av ordinær undervisning.

Me fekk inn 18 underskrifter på samtykkeskjema om å bli filma og tatt lydopptak av. Ein elev svarte berre ja på lydopptak, og ville ikkje verta filma. Me ynskte i større grad å nytte oss av både video og lydopptak, og derfor valde me vekk eleven som berre hadde takka ja til lydopptak. Me hadde sett for oss eit utval på tre grupper med fire elever, og sidan så mange sa ja så ville ikkje alle kunne få vera med uansett. Me tok utgangspunkt i lik kjønnsfordeling i gruppene og oversendte eit forslag til læraren om gruppefordeling. Dette gjorde me for at læraren kunne ta omsyn til eventuelle sosiale spenningar mellom elevane i klasserommet. Elevar som ikkje ynskte å vera med på datainnsamlinga blei plassert i grupper på fire og gjennomgjekk det same undervisningsopplegget. Desse elevane blei sjølv sagt ikkje filma og er heller ikkje med som grunnlag for datamateriale i denne oppgåva.

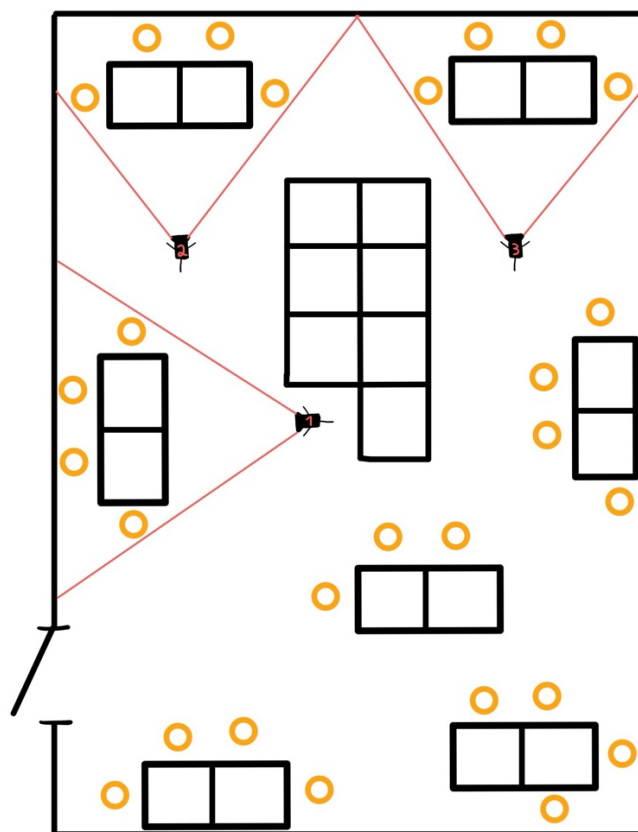
3.3 Oppstartsmøte

I samband med datainnsamlinga såg vi det som hensiktsmessig at elevane blei litt kjende med oss før vi skulle samle inn data. Dette var for å gjera heile situasjonen rundt datainnsamling mest mogeleg naturleg, og for å kunne fortelja litt om prosjektet vårt for å avklare eventuelle spørsmål. Me fekk tildelt 15 minutt til å presentere oss sjølve og masterprosjekta våre. For å vekka litt engasjement hjå elevane, snakka me litt om kor lett det var å lage falske tweets med ein nettbasert generator. Her hadde me på førehand laga ein tweet der Erling Braut Haaland skryt av oppskrifta på spaghetti bolognese, som tilsynelatande var læraren deira si oppskrift. Me opplyste også om at det var heilt frivillig å delta i studien og at ein kunne trekkje seg når som helst. Det blei også presisert at det berre var me som forskarar som har tilgang til video og

lydopptaka, og at dette vil bli anonymisert via transkribering. Me avslutta introduksjonen med å dele ut samtykkeskjema og informasjonsskriv.

3.4 Planlegging og gjennomføring av undervisningsopplegg

Sjølve undervisningsopplegget gjekk over to skuletimar på 45 minutt, der det var 10 min pause mellom timane. Elevane skulle eigentleg ha gymnastikk og norsk i desse timane, men me fekk lov til å bruke desse timane til datainnsamling. Elevane blei plassert i grupper på fire og dei tre gruppene som skulle bli tatt video og lydopptak av blei plassert lengst vekk ifrå dei andre. Her lagde me ei naturlig «snublesona» som gjorde at me kunne hindre andre elever i å bli tatt opptak av, og me hindra at ingen snubla i kablar og opptaksutstyr. Deltakarane blei plassert slik at dei hadde ein vegg bak seg, sånn at me hadde eit ekstra hinder mot at ingen andre elever blei med på videoopptak. Ved å samle dei som blei filma på eine sida av klasserommet så blei det naturleg for dei andre elevane å bevega seg i dei områda av klasserommet som ikkje blei tatt opp på video. Elevane fekk også informasjon om kor kamera var plassert og om å ikkje gå inn i «snublesona», då det var straumkablar og kamerastativ som det var lett å snuble i, samstundes som at det blir gjort videoopptak der. Under er ei skisse av klasserommet slik det såg ut under datainnsamlinga. Elevane blei satt i grupper på fire og er representert som oransje sirkular. Skissa viser også korleis kamera er satt opp med tilhøyrande kamerautsnitt markert i raudt.



Figur 2: Skisse av klasserom under datainnsamling

Sidan me hadde tre grupper som skulle bli tatt opptak av, og fordi me var tre forskarar, så kunne me ha hovudansvar for kvar vår gruppe med tanke på å starte/stoppe lydopptakar og kamera, og dele ut riktig oppgåve. Me var bevisste på at me ikkje skulle stå ved gruppene og heller bevega oss rundt i klasserommet for at gruppediskusjonen i gruppene skulle verta så naturleg som mogeleg. Me hadde også ansvar for undervisninga til elevane som ikkje var med på datainnsamlinga, så det blei naturleg å bevega seg rundt i klasserommet for å svare på eventuelle spørsmål.

3.5 Observasjon

I denne masteroppgåva så er kommunikasjonen mellom elevane essensielt for å kunne analysere den matematiske argumentasjonen deira. Observasjon er ein måte å samle data på og utspelar seg i naturlege situasjonar. Observasjon handlar om å nytte alle sansane sine for å kunne forstå situasjonen på ein god måte. Dei mest vanlege sansane å bruke er høyrsel og syn (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 113-114). For å kunne analysere og gjennomgå elevanes kommunikasjon så valde me å bruke lydopptakar. Då kunne me høyre kva elevane sa,

samstundes som at me kunne spole att og fram, for å sikre at me har forstått det som har blitt sagt. Dette viste seg å vera veldig gunstig då elevane til tider mumla ein del. For å supplera på lydopptaka, så valde me også å bruka filmopptakar i datainnsamlinga. Dette var fordi me ynskte å få med oss fleire aspekt som ikkje kjem fram med berre ein lydopptakar. Med filmopptakar kunne me studera samhandlinga mellom elevar, som for eksempel kroppsspråk og ansiktsuttrykk (Valle, 2018, s. 212). Videoopptak ville også hjelpe oss med å sjå om elevar gav kvarandre non-verbal kommunikasjon, i form av at dei var einige eller ueinige. Filmopptak gjer, på same måten som lydopptak, moglegheita for å kunne spele av ein situasjon fleire gonger. Dette gjer at ein kan analysere situasjonen på ein betre måte sidan ein kan få med seg fleire av detaljane.

For å få eit betre datagrunnlag så valde me å nytte oss av observasjonsnotat under datainnsamlinga. I observasjonsnotatet kunne me notera ned ting me observerte som kanskje ikkje kom med på filmen, eller me kunne tidfesta augeblikk kor me fant diskusjonen interessant, sånn at me lettare kunne finna det igjen på video etterpå. Me samla også inn det skriftlege arbeidet elevane hadde gjort for å kunne nytte dette ilag med video og lydopptaka slik at me i større grad fekk med oss alle detaljane. Dette gjorde at me hadde både innsamla skriftleg arbeid, videoopptak/ lydopptak og observasjonsnotat som datagrunnlag til denne studien. Å støtte seg på fleire metodar blir kalla triangulering og er ofte hensiktsmessig i casestudiar (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 236; Skogen, 2018, s. 82). Triangulering blir brukt for å sikre kvaliteten på studien då intensjonen til triangulering er å beskrive verkelegheita frå mange ulike vinklar (Postholm & Jacobsen, 2018). Vårt primære datamateriale er videoopptak, men det viste seg gjennom transkribering, at det var nødvendig å sjå både på det elevane hadde skrive på ark og det var nødvendig å sjå på observasjonsnotata. Innsamla elevarbeid og observasjonsnotat blei derfor brukt som støtte til videomaterialet.

3.6 Oppgåvene i undervisningsopplegget

Til denne datainnsamlinga blei det produsert fire forskjellige oppgåvesett som elevane skulle få utdelt i tur og orden. Kvar medforskar laga eit par forslag til oppgåvesett før me samla oss og diskuterte oppgåvene. Basert på dette landa me på fire forskjellige oppgåvesett til datainnsamlinga. Kvart oppgåvesett fekk kvar sin farge og blir heretter referert til som raud, blå, svart og gul oppgåva. Kvar oppgåve bestod av ein eller fleire nyheitsartiklar med tilhøyrande spørsmål. Både blått og gult oppgåvesett inneheld kvart sitt utklypp frå to

forskjellege artiklar henta frå steigan.no. Begge artiklane omhandlar temaet korona. Spørsmåla på oppgåvesetta er utarbeidd og inspirert av Hauge (2022) sine spørsmål for å utøve kritisk tenking. Under vil eg fortelja litt om dei forskjellige oppgåvene og grunngje kvifor akkurat desse nyheitsartiklane blei valde til denne datainnsamlinga. Oppgåvene ligg også som vedlegg til denne masteren.

3.6.1 Blått oppgåvesett

I denne oppgåva refererer vi fyrst til ei twittermelding publisert av Pål Steigan. I twittermeldinga lenker han til nettavisa si, Steigan.no. Teksten i twittermeldinga er som følger: «Storbritannia: Rapport viser at covid-19 vaksinene er dødelige og dreper menneske i tusenvis».

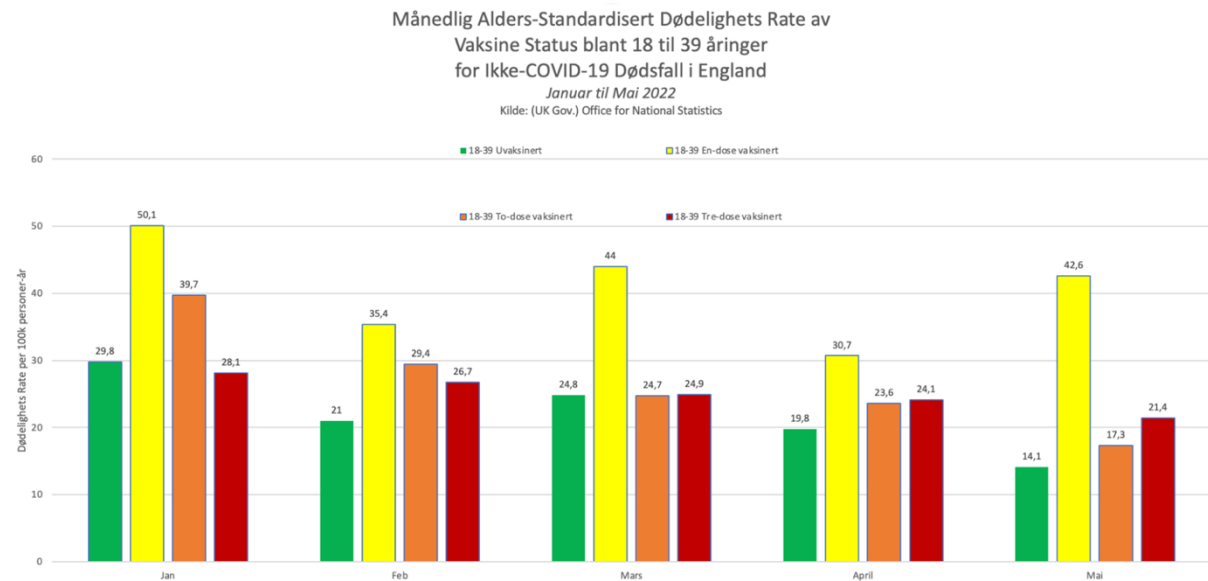
Artikkelen handlar om ein rapport som er publisert av den britiske regjeringa. Artikkelen fortel i ingressen at det endeleg er komme bevis på dødelegheita til koronavaksinen og at det dør tusenvis. Artikkelen hevdar at rapporten viser at dei som er vaksinerte har større sannsyn for å døy enn dei som er uvaksinerte. Artikkelen viser også til ein tabell med oversikt over deriblant dødsårsak, aldersgruppe, vaksinestatus og tal på døde (Sjå tabellen under).

Dødsårsak	År	Måned	Aldersgruppe	Vaksine status	Antall døde	Personer - år	Alders-standardisert dødelighet/ 100 000 person-år
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Uvaksinert	24	180720	14,1
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Første dose, mindre enn 21 dager siden	<3	760	x
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Første dose, minst 21 dager siden	12	38827	42,6
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Andre dose, mindre enn 21 dager siden	<3	2289	x
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Andre dose, minst 21 dager siden	37	238300	17,3
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Tredje dose eller booster, mindre enn 21 dager siden	<3	7718	x
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Tredje dose eller booster, minst 21 dager siden	106	476178	21,4

Tabell 2: Utklipp frå blått oppgåvesett. Tabellen er henta frå <https://steigan.no/2022/08/storbritannia-rapport-viser-at-covid19-vaksinene-er-dodelige-og-dreper-menneske-i-tusenvis/>. Tabellen er omsett til norsk av medstudent Erlend Morken.

Tala viser «ikke-covid-19 dødsfall» for aldersgruppa 18-39 år i mai 2022, basert på vaksinestatus. Tal på døde er størst for dei som hadde tatt tre doser og det hadde gått meir enn 21 dagar frå dei tok siste dose. Dødstalet var størst både på årsbasis og i mai 2022. Den vaksinestatusen som hadde nest mest dødsfall, var dei som hadde andre dose og minst 21 dagar sidan dei tok vaksinen. Tredje mest dødsfall, basert på vaksinestatus, var uvaksinerte. Artikkelen hevdar vidare at dei som var delvaksinerte pr mai 2022 18-39 år hadde 202% høgare

sannsyn for å døy enn uvaksinerte, og at fullvaksinerte hadde 27% større sannsyn for å døy enn uvaksinerte. Artikkelen refererer til eit stolpediagram der det står at kjelda er «(UK gov.) Office for National Statistics» (Sjå figuren under).

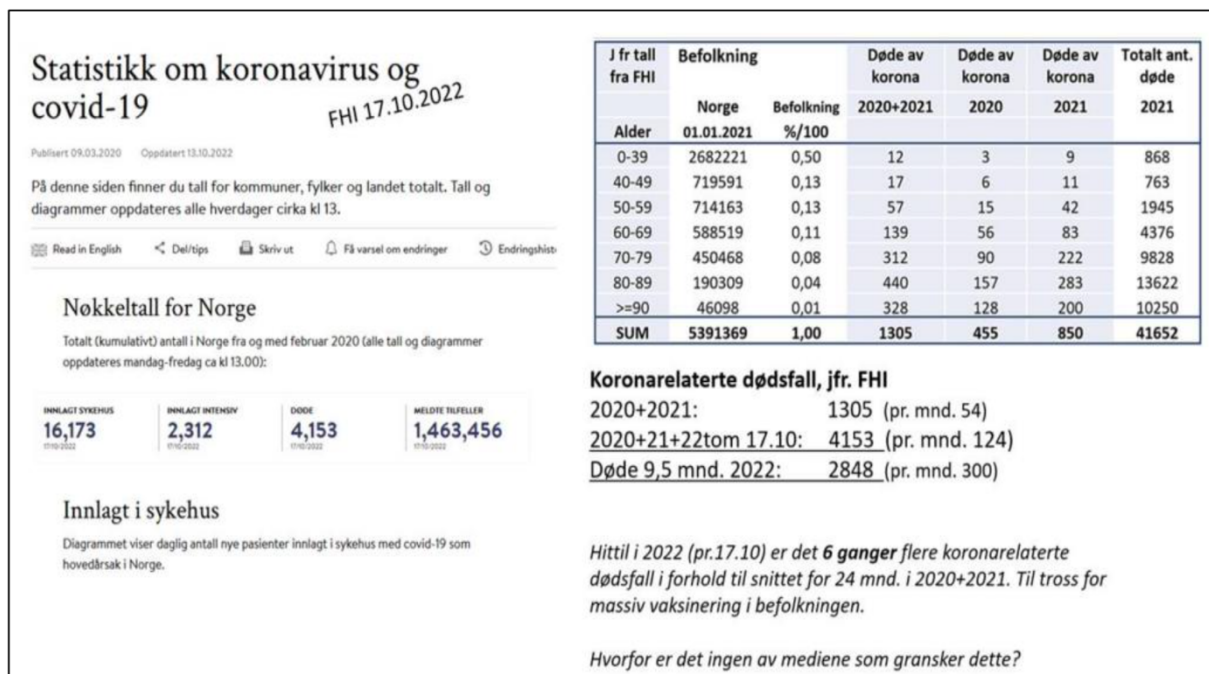


Figur 3: Månadleg dødelegheitsrate med vaksinestatus blant 18-39 år for ikkje-Covid-19 dødsfall. Diagrammet er henta frå <https://steigan.no/2022/08/storbritannia-rapport-viser-at-covid19-vaksinene-er-dodelige-og-dreper-mennesker-i-tusenvis/> Diagrammet er omsett til norsk av medstudent Erlend Morken.

Oppgåva blei valt ut då den er ganske kontroversiell i forhold til det ein elles les i media. Artikkelen bygger også påstandane sine på data og brukar aktivt både tal og prosent for å grunnje sine påstandar. Dette gjer at artikkelen kjem med matematiske argument som elevane kan vurdere. Steigan.no er heller ikkje av dei mest kjende nyheitsbyråa i Noreg, og det kan derfor spele ei rolle når elevane skal vurdere den matematiske argumentasjonen til artikkelen.

3.6.2 Gult oppgåvesett

I gul oppgåve viser me først til ein tweet av sjefsredaktøren for Steigan.no, Pål Steigan. I denne tweeten står det «Økt dødeligheit, økt smitte, hvor er media?» også refererer den til ein artikkel frå steigan.no. Artikkelen blir presentert rett etter tweeten i oppgåvesettet. Artikkelen seier at koronarelaterte dødsfall er seks gonger høgare i 2022 enn i 2020 og 2021. Artikkelen etterspør kvar media er no, og seier at dei var veldig ivrige på å dekke nyheiter om at alt kom til å bli bra når ein tok vaksinen. Artikkelen refererer til tal frå FHI, med tilhøyrande tabell og reknestykke. Det står at illustrasjonane er gjort av Per Walderhaug, utan at det er spesifisert i kva grad han har laga illustrasjonane eller kva som er frå FHI (Sjå figuren under).



Figur 4: Statistikk om koronavirus og covid-19.
Henta frå <https://steigan.no/2022/10/okt-dodelighet-okt-smitte-hvor-er-media/>

Elevane fekk etterpå spørsmål knytt til artikkelen der me blant anna ber elevane diskutera kva budskapet med artikkelen er, korleis artikkelen grunngjev sine påstandar, om ein stoler på nyheitsaken, om det finnes andre synspunkt eller om saken spelar på kjenslar.

Denne oppgåva blei valt ut på bakgrunn av at denne artikkelen viser til tal frå FHI, og bruker dette som grunngjeving for sine argument. Sidan artikkelen brukar matematisk argumentasjon for å argumentere for sine påstandar, så er det mogelegheit for elevane å vurdere den matematiske argumentasjonen til artikkelen. Artikkelen er også litt kontroversiell ved at den seier at det er auka dødelegheit og auka smitte sjølv om ein har tatt vaksinen, og samstundes etterspør at andre medium skal granske saken. Dette kan forhåpentlegvis gje grobotn for god diskusjon blant elevane, sidan artikkelen presenterer ei meining som andre medium, i følge Steigan.no, ikkje dekkjer.

3.6.3 Raudt oppgavesett

Denne oppgåva hadde to artiklar som omhandla TV-aksjonen for 2022. Artikkel 1 var utdrag frå ein artikkel som var publisert på p3.no og handla om innsamlingsaksjonen til p3. Der hadde dei nådd 37.000 kr over innsamlingsmålet på 2.300.000 millionar kroner. Då måtte programleiaren, Karsten, møta ein MMA utøver i bokseringen.

Artikkel 2 var publisert på nrk.no og hadde tittelen «Ny rekord for innsamlingsaksjonen». I artikkelen står det at det så langt er samla inn 266.202.750 kr til inntekt for Leger uten grenser. Det tilsvara 49 kr per innbyggjar. I artikkelen står det at dei innsamlede 66 millionane skal gå til ein organisasjon for å kjempe mot sjukdommar i land som DR Kongo, den sentralafrikanske republikk, Sierra Leone og Bangladesh. Det står også at deler av midlane skal gå til søsterorganisasjonen Drugs for Neglected Diseases initiative(DNDi).

Etter å ha lest artiklane så skulle elevane diskutera ei rekke spørsmål der dei blant anna skulle diskutera kva «deler av midlene» betyr, kva tala betyr, om dei er einige i påstandane i artikkelen og om ein kan stola på nyheitssaken.

Den første artikkelen skriv 2.300.000 millionar kroner, dette betyr med andre ord at dei har samla inn 2.300.000.000.000 kr. Dette er vesentleg høgare enn det som kjem fram i artikkel 2. Der står det at det totalt er samla inn 266.202.750 kr. I ei oppdatert utgåve så er beløpet retta til 2.300.000 kr. Så det er tydeleg at å legge til millionar etter 2.300.000 kr var ein feil gjort av NRK.

Artikkel 2 seier at dei har samla inn 266.202.750 kr, men lenger nede i artikkelen står det at 66 millionar skal gå til å kjempe mot sjukdommar og at deler av midlane skal gå til søsterorganisasjonen DNDi. Formuleringa «Deler av midlane» gjer det derfor usikkert kva DNDi faktisk får. Det «manglar» 200 millionar frå det dei sa var samla inn til TV aksjonen, og det som blei sagt skulle verta gjeve vekk. Desse artiklane blei valde fordi dei kjem frå ei av Noregs mest kjende nyheitsmedium, og fordi den inneheldt faktafeil og uklare formuleringar. Eg meiner at dette kan gje grobotn for ein god diskusjon rundt tal i media.

3.6.4 Svart oppgåvesett

Svart oppgåve er eigentleg to forskjellige oppgåver. Første oppgåve er ein reklame frå Høgre. Der står det «To politifolk per 1000 innbygger». Under er det eit stolpediagram der eine søyla har talet «2» på seg, er blå og har merkelappen «2020», medan den andre har talet «1,71», er rød og merkelappen «2013». Søylen har feil forhold, der 2013 søyla er under halvparten av 2020 søyla. Elevane får spørsmål om verkemiddel, budskapet, hensikt og kva elevane trur Høgre prøver å oppnå med reklamen.

Oppgåva blei valt ut då elevane mest truleg har ein eller anna form for kjennskap til Høgre. Samstundes så brukar reklamen verkemiddel der det kan sjå ut som at det er større forskjell mellom 2013 og 2020 stolpen, enn det eigentleg er. Reklamen nemnar ikkje Arbeidarpartiet, men den raude fargen på 2013 søyla er ganske lik den raudfargen Arbeidarpartiet har i logoen sin, og i 2013 var det Arbeidarpartiet som satt i regjering.

På den andre sida av svart oppgåve finn me oppgåve 2. Her er det eit utdrag frå ein artikkel frå Dagens Næringsliv. Her er det ein tekst med tilhøyrande diagram som viser at snittalder for kjøp av nye fritidsbustadar har gått ned. Diagrammet viser ein stor nedgang, medan Y-aksen avslørar at det ikkje er ein så stor nedgang som diagrammet kan antyda. Artikkelen blei valt ut fordi den framstiller ein kraftig nedgang, sjølv om tala avslørar at den ikkje er så kraftig som det kan sjå ut som. Svart oppgåve var inspirert av opplegget til tenk.faktisk.no. Tenk er skuleavdelinga til faktisk.no og har fokus på å laga undervisningsopplegg om kritisk mediebruk og kjeldebevisstheit (Tenk.faktisk.no, u.år). Me fekk godkjenning av tenk.faktisk.no til å fritt bruka materialet, dei har gjort tilgjengeleg via sine undervisningssider, i våre masterprosjekt.

3.7 Analyse av datamaterialet

Innafor kvalitativ forskning er det vanleg å reflektere over om ein har ein induktiv eller deduktiv tilnærming. Deduktiv tilnærming går ut på at ein postulere ei hypotese for så å samla inn empiri for å sjå om hypotesa stemmer med verkelegheita (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 101). Ein går altså frå teori til empiri. Med induktiv tilnærming går ein frå empiri til teori. Då ser ein på verkelegheita som ustabil der ein heller vil forstå det dynamiske eller unike (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 101). Ved ein induktiv tilnærming så går ein ut i praksisfeltet og samlar inn relevante data, for så å i etterkant kategorisere og systematisere datamaterialet. Utifrå dette dannast teorien (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 101) Postholm og Jacobsen (2018, s. 102) seier at ein kan betrakte induktiv og deduktiv som to ytterpunkt på ein skala og at ein aldri kan sei at ein er rein induktiv eller deduktiv. Studien min har blitt til, der teori har blitt lest samstundes som at ein planlagde og gjennomførte undervisningsøkta. Eg vil gjennom teori prøve å peike på kjenneteikn i datamaterialet. Ein kan derfor sei min studie er mellom induktiv og deduktiv tilnærming.

Observasjonen av dei tre gruppene blei transkribert i sin heilheit. Transkripsjonen blei skrive ned slik elevane snakka, det betyr at dialektord og pauseord blei med i transkripsjonen. For å

nytt utdrag i denne studien så har eg valt å vaska språket. Det er viktig når ein vaskar språket at betydninga vert den same og at ein ikkje endrar orda slik at det blir ei ny betydning. Eg har vaska samtalen til bokmål då dialekta til elevane var nærast bokmål. Under er nokre eksempel på språkvask: «det ikke propaganda» blei vaska til «det er ikke propaganda», der ordet «ikke» blir vaska til «er ikke». Ordet fuskar blir til fusker og lyvet blir til løyet. Språkvaska fjerna også pauseord som «eh». Dette vart gjort for å gjera teksten meir lesarvenleg. Gjennom gruppediskusjonen var det mange gongar at elevane snakka samtidig og at elevane avbrøyt kvarandre. I desse tilfella var det ofte setningar som vart ufullstendige som vart vaska vekk. Eksempel på dette er «Så det», «Ja det liksom» og «Også». Utdraga blei også vaska for at samtalesekvensane i denne studien ikkje skulle verta for lange. Det betyr at enkelte sine ytringar blei slått saman. For eksempel var det elever som avbrøyt med å sei «ja» midt inne i argumentasjonen til ein anna elev. Om dette var konsekvent så blei enkelte av orda «ja» tatt vekk for å gjera teksten meir lesarvenleg. Ved å fjerne avbrytinga med ordet «ja» så kunne ein slå saman det som opphavleg blei gitt til ein samanhengane ytring. Eksempel: Elev 1 «Overskriften burde heller vært sånn økning i politifolk...», Elev 2 «Ja», Elev 1: «per tusen innbygger». Det var ingen pause i elev 1 sitt utsegn og derfor blei dette slått saman og elev 2 sitt utsegn blei vaska vekk. Om elever blei avbrotne så blir dette markert i samtalesekvensen som «...».

Etter ein gjennomgang av datamateriale så fekk eg fort inntrykket av at det var forskjell i dei tre gruppenes arbeid med oppgåvene. Gruppe 1 brukte store deler av tida på å diskutere ting som ikkje kan relatere seg verken til oppgåva eller skulen generelt. Enkelte av elevane i den gruppa ytra at det ikkje var så nøye kva dei gjorde sidan me som forskarar ikkje hadde lov å vise datamaterialet til læraren, og derfor kunne ikkje mangel på arbeid med oppgåvene få noko konsekvensar for elevane. Gruppe 2 hadde litt av dei same tendensane som gruppe 1, men hadde til tider også ein god diskusjon rundt oppgåvene. Gruppe 3 skilte seg klart ut ved at dei hadde god diskusjon rundt oppgåvene, og i motsetnad til gruppe 1 og 2, så brukte dei ikkje tida på å snakka med andre grupper eller på irrelevante avsporingar. Eg har derfor valt å fokusera på gruppe 3 i denne studien. I gruppe 3 var det fire elevar, men enkelte av elevane var passive deltakarar i den munnlege diskusjonen. Ein kan derfor få inntrykket, i enkelte utdrag, at det berre var tre aktive deltakarar tilstades i gruppediskusjonen, sjølv om det eigentleg var fire elevar. Det er kommentert ved kvart utdrag om det var elevar som ikkje var aktive deltakarar i samtalesekvensen.

Analysering av datamaterialet starta allereie i klasserommet under observasjon og etterpå gjennom transkribering. Analysen har derfor vore ein pågåande prosess med fleire ledd. Etter transkriberinga nytta eg dataprogrammet NVIVO til å systematisk kode datamaterialet mitt. Då valde eg å koda utifrå kategoriane til Hauge (2022).

3.8 Forskarrollen og påverknad

Tradisjonelt sett har pålitelegheita, eller reliabiliteten, vore definert som i kva grad det er mogeleg å reprodusere resultata (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223). Samstundes så er kvalitative studiar, som denne, svært vanskeleg å reprodusere då det er avhengig av kven som deltar i studien, forskarens subjektivitet og individuelle teori, og forskingsfeltet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223-224). Det er derfor vanleg å reflektere over forskarens subjektivitet og påverknad med tanke på studiens reliabilitet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 224). Ein må også vurdere i kva grad forskaren deltar i undervisninga. For å sikre at læraren ville la oss bruke klassen som utval i denne datainnsamlinga lagde me eit undervisningsopplegg som ikkje skapte meirarbeid for læraren. Det betydde derfor at me som forskarar tok over heile timen, slik at læraren fekk ein passiv rolle til undervisningsøkta. Under datainnsamlinga var læraren på kontoret sitt. Sidan me var tre stykk som skulle samla data i lag, så vart det bestemt at to av oss skulle fokusere på å få satt opp lyd- og videoutstyret, medan ein skulle få ansvaret for å sette i gang undervisningsøkta. Som beskrive under undervisningsopplegg, så vart opplegget lagt opp slik at det skulle vera elevstyrt, og det skulle eigentleg ikkje vera behov for at læraren skulle støtte eller bryte inn. Samstundes så er det viktig å hugse på at vårt nærvære i klasserommet aleine kan gjera at resultatet blei påverka. Eg vurderer det derfor som at me tok ein «observatør-som-deltakar» rolle (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 115-116).

Ein anna viktig påverknad er at videoopptak kan virka forstyrrende for elevane og dermed påverka observasjonen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 131). Det blei også satt opp to mikrofonar på bordet og ein lydopptakar. Dette kan vera med på å påverka resultatet då elevane kan streve for å svare det dei trur me vil høyre, og dermed ikkje oppfører seg naturleg. Dette kan derfor føre til at argumentasjonen mellom elevane blir kunstig, då dei er klar over at me i etterkant skal både høyre på lydopptak og sjå på videoopptaket. Dette var også noko elevane kommenterte: «nå må vi gjøre en god jobb sånn at de får gode karakterer». Så sjølv om me som forskarar prøvde å gjera situasjonen mest mogeleg naturleg, så vil situasjonen med å bli filma og bli tatt lydopptak av påverka studien. Postholm og Jacobsen (2018, s. 225) seier det er heilt

vanleg at forskingsdeltakarane endrar åtferd i ein observasjonssamanheng og at det er umogeleg å kontrollere alle forholda. Forhold som forskaranes kjønn, alder, stemme osv. kan også vera med på å påverka elevanes åtferd i ein observasjonssamanheng (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 225). Observasjon med kamera kan i større grad påverka observasjonen (Valle, 2018, s. 222-223). Samstundes så var det viktig for oss å ha eit godt datamateriale til studien og såg det som hensiktsmessig å bruka kamera. Me prøvde å ha eit fokus på å gjera situasjonen mest mogeleg naturleg slik at kamera skulle påverka minst mogeleg. Postholm og Jacobsen (2018, s. 225) påpeikar at det viktigaste er å vera open om påverknaden forholda kan ha slik at ein lesar sjølv kan reflektere over truverdigheita til studien.

Introduksjonsøkta si hensikt var å gjera elevane engasjert rundt korleis medium kan påverke oss. Samstundes så kan det vera at elevane vart bevisste på at me kom til å gje dei oppgåver der dei vart presenterte for manipulerte artiklar. Dette kan ha gjort at elevane var meir «på» for å vera kritiske mot artiklane i undervisningsopplegget. Dette var noko me prøvde å vera bevisste på når me lagde opplegget til introduksjonsøkta. Då gjorde me endringar i introduksjonsøkta for å prøve å gjera påverknaden på elevane minst mogeleg. Likevel så oppdaga me i arbeid med datamaterialet, at enkelte elevar ytra at me som forskarar hadde prøvd å lura dei sidan me hadde vist kor lett det var å manipulere tweets i introduksjonsøkta. Sidan denne studien ser på elevanes matematiske argumentasjon og kritiske tenking i møte med tal i media, så kan introduksjonsøkta hatt ein påverknad på studien.

Ein av medforskarane, som var med på datainnsamlinga, arbeidar som lærarvikar på denne skulen. Medforskararen har vore vikar fleire gonger i den aktuelle klassen. Dei to andre forskarane hadde ingen kjennskap til skulen eller elevane. Forskarens kjennskap til elevane, og elevanes kjennskap til forskaren, kan vera med å påverka resultatet. Hadde dette vore ein studie der me for eksempel såg på lærar-elev relasjon, så kunne dette vore ein kritisk faktor for påverknad. Det kan også vere at elevane oppfatta situasjonen som meir naturleg, sidan dei kjende ein av medforskarane.

3.9 Studiens kvalitet

For å kunne auke studiens kvalitet er det vanleg å reflektere rundt og diskutere validiteten, og reliabiliteten til studien (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223). Eg vil derfor i dei neste avsnitta diskutere validiteten og reliabiliteten til denne studien.

Validiteten, eller gyldigheita, blir vurdert utifrå kor overførbar kunnskapen frå studien er til andre situasjonar eller i kva grad den kan generaliserast (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238). Enkeltcasestudier har, i motsetning til andre casestudier, ein mindre overføringsmogelegheit då kunnskapen er avgrensa til ein spesiell kontekst. Det er fordi ein forskar på ei spesifikk elevgruppe eller korleis denne elevgruppa samhandlar med andre medelever (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 64 og s. 238). Overføringsevna blir derfor avhengig av forskarens openheit om forskingsprosessen, slik at lesarar av studien kan trekke parallellar til sine egne situasjonar eller tilfelle. Derfor er det viktig at eg er open om korleis eg har gjennomført min studie, korleis eg har gjennomført datainnsamlinga, og korleis eg har tolka og analysert resultata. På denne måten kan andre som lesar min studie sjølv vurdere om denne studien liknar på deira tilfelle, og på den måten kan denne studien generaliserast (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238-239). Ved å presentere mine funn frå klasserommet, så kan det fungere som eit tankereiskap for andre, slik at undervisningspraksisen og praksisfeltet utviklar og forbetrar seg (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 243). Ved å vera open om mine val og forskingsmetoder så gjev eg lesaren ein mogelegheit til å vurdere validiteten til studien. Gjennom transkripsjon har det også vore eit fokus at det som blir sagt av elevane er det som kjem fram i transkripsjonen. På same måte så har eg gjort greie for korleis eg har språkvaska transkripsjonen i denne studien. Eg har også inkludert samtaleutdrag i analysen slik at ein lesar kan verta invitert med inn i analysen, samstundes som at lesaren kan vurdere mi tolking av samtaleutdraga. På den måten blir min subjektive tolking av elevanes diskusjon gjenstand for mogeleg gransking av ein lesar. Vedlagt denne masteroppgåva ligg også sjølve oppgåvene frå datainnsamlinga, og gjer at lesaren kan setta seg inn i oppgåvene. Det gjer at eg er meir open om min eigen subjektivitet og på den måten meir transparent (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 224).

I denne studien ser eg på elevanes kritiske tenking. Kritisk tenking er eit teoretisk omgrep som ein ikkje kan sei at elever har. Det er fordi det er knytt til subjektet, og er noko som ein ikkje direkte kan observere. Dette er ei utfordring i pedagogisk forskning (Næss & Sjøvoll, 2018, s. 192-194). Det ein derimot kan gjere er å peika på indikatorar for kritisk tenking hjå elevane, i staden for å betrakte det som bevis (Næss & Sjøvoll, 2018, s. 194). I denne studien vil Hauge (2022) sitt verktøy verta brukt som indikator på kritisk tenking hjå elevar. Men ein kan ikkje sei at elevane driver med kritisk tenking. Samsvaret mellom det teoretiske omgrepet og det me kan observere, vert omtala som omgrepsvaliditet (Næss & Sjøvoll, 2018, s. 194).

For å styrka både pålitelegheita og gyldigheita til studien, så valde me å nytte fleire datainnsamlingsmetoder. Me nytta video- og lydopptak, observasjonsnotat og innsamla elevarbeid. Dette skapar ei triangulering i datainnsamlinga, då datamaterialet vert samla inn på tre forskjellige måtar. Dette gjer at vi i større grad kan nytte oss av fleire vinklar for å kunne få eit meir samansett bilete av ein elles kompleks situasjon (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 236). Videoopptak med lyd blei vårt hovudmateriale, men observasjonsnotat saman med innsamla elevarbeid gjorde at me fekk oppklart enkelte ting som fort kunne blitt misforstått. For eksempel så teikna ein elev noko på ein graf. Dette klarte ikkje me å sjå på video, men med hjelp av dei innsamla elevarkene kunne me sjå kva eleven hadde teikna, og ut i frå konteksten til videoen kunne me kopla handlinga mot diskusjonen.

3.10 Etikk

Når ein gjennomfører ein studie der ein har informantar eller deltakarar så er det viktig å ta omsyn til personvernet til deltakarane. For å gjennomføra denne studien så tok eg tidleg kontakt med Norsk Senter for Forskningsdata (NSD). I tråd med retningslinjene gitt av NSD utarbeida me eit felles informasjonsskriv om prosjektet. Informasjonsskrivet blei gitt ut til elevane i lag med eit samtykkeskjema. Samtykkeskjema måtte vera godkjent av føresette for at elevane kunne få vera med i studien. Både informasjonsskrivet, samtykkeskjema og godkjenninga frå NSD ligger vedlagt i denne masteroppgåva. Som forskarar så var det viktig for oss at dei som blei med i studien var klar over at det innebar at dei blei filma, og dette var derfor noko me presiserte i introduksjonsøkta. Det blei også presisert korleis datamaterialet kom til å verta anonymisert i oppgåvene våre, og at alt av innsamla datamateriale ville bli sletta etter at oppgåva var levert. Det var også viktig for oss å få fram at deltaking i studien var frivillig og at ein kunne trekkja seg når som helst, også etter datainnsamlinga. Studien blei godkjent av NSD.

For å ikkje forskjellsbehandla eller favorisera elevane som var med i studien, så vart undervisningsopplegget laga slik at alle elever skulle vera med på opplegget. Forskjellen var at elever som gav sitt samtykke til å vera med i studien blei filma, medan dei som ikkje ynskja å vera med ikkje blei filma. Oppgåver, og oppfølging frå vaksne, var likt for alle elevane. Det kom fleire spørsmål frå elevane om det var noko godtgjersle til dei elevane som blei med i studien. Det blei forklart at det ikkje ville vera etisk korrekt, då elevane kunne ha blitt påverka til å verta med på studien om dei fekk noko godtgjersle i etterkant. Undervisningsøkta vart sett

på som ein del av den ordinære undervisninga, og ei godtgjersle ville derfor vera unormalt i våre auge.

Tidleg i arbeidet med å skissere datainnsamlinga valde me å gå for eit system basert på tal for å sikre elevens anonymitet og for å kunne ha eit felles system for kategorisering. Kva elev fekk tildelt eit tal mellom 1-12 etter korleis dei satt seg ned i gruppene. Elevane blei etter dette berre referert til som «Elev (1-12)». Sidan tala blei tildelt tilfeldig etter korleis elevane satt seg i gruppene, så eksisterer det heller ikkje noko «omkodingsnøkkel» mellom elev og tal. Sidan me var tre stykk som transkriberte kvar sin del av observasjonen så vart det i enkelte av transkriberingane nytta fiktive namn. Eg valde å tildela dei fiktive namna etter transkripsjonen var ferdig slik at berre eleven sitt tal står i transkripsjonen. Det viktigaste for oss var å bevare elevanes rett til anonymitet, og derfor vil ein vidare i denne studien møte dei fiktive namna Kim, Iben, Mika og Frøy.

4 Analyse

I dette kapitlet blir elevanes munnlege argumentasjon analysert. Eg har nytta Toulmin (2003) sin argumentasjonsmodell for å få innsikt i strukturen til elevane sine argument. I denne modellen kjem eg hovudsakleg til å fokusera på aspekta hovudpåstand, belegg og heimel, men eg vil også trekke fram eventuelle styrkemarkørar, innvendingar og ryggdekning der det kjem fram i elevanes diskusjon. Sjå kapittel 2.6.1 for fullstendig utgreiing av Toulmin sin argumentasjonsmodell. I arbeidet med oppgåvene møter elevane argument både hjå nyheitsartiklane og hjå medelevar, samstundes som at dei produsere egne argument. Argumentasjonen skjer derfor på fleire nivå, der kvar enkelt elev må ta omsyn til andre sine argument og eventuelt konstruera sine egne for- eller motargument. Eg har samstundes nytta Hauge (2022) sitt verktøy for å få innsikt i elevanes kritiske refleksjon når dei arbeider med autentiske tal frå media. Dei fem kategoriane i Hauge (2022) sitt rammeverk er tala sin kontekst, kommunikasjonsforma, assosiert usikkerheit, kjelda og eigen refleksjon. Saman med Hauge (2022) sitt rammeverk og Toulmin (2003) sin argumentasjonsmodell skal eg analysere elevanes argumentasjon og kritiske refleksjon. Kapitlet er delt inn etter kategoriane til Hauge (2022) og vil derfor ikkje verta presentert i kronologisk rekkefølge etter slik elevane løyste oppgåvene. Samtaleutdraga kan ofte knytast til fleire kategoriar, og derfor vil dei fleste av delkapitla under vera kopla mot to forskjellige kategoriar samstundes. Kapittel 4.1 tar for seg kjelda, 4.2 kommunikasjonsforma og kjelda, 4.3 eigen refleksjon og kjelda, 4.4 tala sin kontekst og assosiert usikkerheit, 4.5 assosiert usikkerheit, før kapittel 4.6 som omhandlar assosiert usikkerheit og eigen refleksjon. Som avklart i metodekapitlet så vil denne analysen berre ta utgangspunkt i ei av dei tre gruppene som var med i denne studien. Samtaleutdraga er derfor berre henta frå gruppe 3 sin diskusjon rundt oppgåvene.

4.1 Kjelda

I dette delkapitlet presentera eg to samtaleutdrag med tilhøyrande analyse. Først eit samtaleutdrag der elevane arbeida med raud oppgåve, deretter eit samtaleutdrag der elevane arbeida med svart oppgåve. I det første samtaleutdraget arbeida elevane med oppgåva om artiklane frå NRK som omhandla TV-aksjonen og P3-aksjonen (raud oppgåve). Spørsmålet elevane no arbeidar med er om dei kan stole på nyheitssakene. Under er det eit utdrag frå diskusjonen til elevane om ein kan stole på nyheitssakene. Kim er tilstades, men ytrar seg ikkje munnleg. Utdraget startar med at Frøy les opp spørsmålet frå oppgåva.

Frøy: Kan vi stole på nyhetssakene, diskuter og begrunn svarene deres

Mika: Ja for det er NRK

Frøy: Ja det vil jeg si, ja

Mika: Det kan være litt, jeg ville sagt at vi bor i et land som Norge, da er det på en måte greit å stole på. Det er ikke propaganda

Frøy: Ja spesielt ...

Iben: NRK er jo offisielt

Frøy: Ja så alle kjenner til NRK, de hadde jo ikke løyet om noe sånt for da hadde liksom sånn ...

Iben: Ja

Frøy: Ja alle (mumling) ...

Mika: Her i Norge tror jeg det hadde vært greit, men i andre land burde man kanskje vært mer kritisk

Mika seier at ein kan stole på nyheitssaken fordi det er NRK. Frøy svarer «ja det vil jeg si, ja». Mika fortel at me bur i eit land som Norge og då er det greitt å stole på, det er ikkje propaganda. Iben legger til at NRK er offisielt. Frøy seier seg einig og legger til at alle kjenner NRK og at dei hadde ikkje loge om noko sånt. Iben svarar «Ja», før Mika seier at her i Norge er det greitt, men i andre land burde man kanskje vera litt meir kritisk.

Her kjem Mika med påstanden om at ein kan stole på nyheitssakane og bruker NRK som belegg for å støtte opp om påstanden sin. Frøy støtter hovudpåstanden gjennom å sei «Ja det vil eg si, ja». Dette fungerer som ein styrkemarkør. Elevane ser ut til å respondere positivt på påstanden til Mika, og ein kan derfor tolke det som at det er hovudpåstanden. Elevens kjennskap til kjelda vert brukt som eit belegg for at ein kan stole på nyheitssaken. Mika si utdjuping, der han seier at me bur i Norge og at det då er det greitt å stole på det, og at det ikkje er propaganda, kan fungera som ein heimel. Det er fordi den kan bygga ei bru mellom hovudpåstanden om at ein kan stola på nyheitssaken og belegget om at kjelda er NRK. Når Mika i siste setning seier at ein kanskje burde vore meir kritisk i andre land, så kan det tolkast som ei innvending. Dette kan tolkast som at Mika meiner at kjelda kan fungera som eit belegg her i Norge, men om ein er i andre land der ein har tilsvarande kjelder, så må ein vera meir kritisk til om kjelda kan brukast som belegg for hovudpåstanden. Frøy seier at alle kjenner NRK og at dei hadde ikkje loge om noko sånt. Frøy brukar kjelda for å argumentere for kvifor ho stoler på nyheitssaken. Frøy sin påstand kan fungera både som heimel, og som ryggdekning til heimelen til Mika. Ein kan også sei at ytringa fungera som ein styrkemarkør då den støtter opp om det Mika sa om at ein kan

stole på nyheitssaken fordi det er NRK. Iben brukar styrkemarkøren «Ja» for å visa at han er einig i det Frøy seier.

Iben si ytring «NRK er offisielt» kan bli nytta som eit belegg for hovudpåstanden. Her kan ein tolke det som at heimelen er implisitt blant elevane, då ingen av dei andre elevane stiller spørsmål til belegget si kopling til hovudpåstanden. Samstundes kan det også tolkast som at Iben sin ytring blir brukt for å underbygga heimelen til Mika, og dermed fungera som ryggdekning. Ved å referere til at NRK er offisielt, så viser det korleis eleven brukar kjelda for å støtte påstanden om at ein kan stole på nyheitsartikkelen. Med Mika i førarsetet så bygger gruppa i lag opp ein hovudpåstand om at ein kan stole på nyheitssaken, fordi det er NRK som står bak artikkane. Elevane brukar kjelda som belegg for at ein kan stola på nyheitssaken, og kjelda blir dermed eit sentralt element i argumentasjonen for kvifor dei stoler på nyheitssaken.

I samtaleutdraget nedanfor arbeidar elevane med artikkelen til steigan.no om auka koronadødsfall. Elevane får i samtalesekvensen under spørsmål om dei stoler på nyheitsartikkelen, og eventuelt kvifor/kvifor ikkje. Kim er passiv-deltakar i samtalen. Samtalesekvensen startar med at Mika les frå oppgåveteksten.

Mika: Stoler du på nyheitsartikkelen? I så fall, hvorfor eller hvorfor ikke?

Iben: Ja det var nå det vi snakket om

Mika: Ja som sagt, det var jo FHI så det

Frøy: Jeg stoler på den

Mika: Når dataene er fra FHI så får du på en måte en litt mer pålitelig følelse

Frøy: Ja

Iben: Ja

Frøy: Så jeg stoler på den

Iben: Det er litt som NRK at det, det er sånn du stoler på

Frøy: Ja det er ganske lett å tro på den også fordi liksom

Iben: Ja

Mika: Det er litt dumt at det ikke er noe offisiell eller sånn veldig kjent nyhetsnettside, det er steigan.no

Frøy: Mhm ja

Mika: Selv om dataen er fra FHI så er det litt vanskelig

Frøy: Ja det kan være liksom veldig ... eller redigert

Mika: Ja

Frøy: For jeg har ikke hørt om...

Mika: Det gjør det litt mindre...

Frøy: Troverdige

Mika: Litt mindre pålitelig og troverdig. Hadde det vært for eksempel VG eller NRK så hadde det nok vært litt mer...

Frøy: Troverdig, men fordi man kjenner ikke akkurat til steigan.no. Eller jeg har hvert fall ikke

Iben: Jeg gjør heller ikke det

Frøy: Men, jeg tror jeg tror på den her selv om

Mika: Ja

Iben startar med å sei at dei allereie har snakka om dette før. Mika svarar ja og seier at det var jo FHI. Frøy fortel at ho stoler på nyheitsartikkelen og Mika seier at når dataa er frå FHI så får du ein litt meir påliteleg følelse. Både Frøy og Iben svara «ja». Frøy legg til at ho stolar på den, før Iben legg til «det er litt som NRK, det er noe en stoler på». Frøy startar med å sei «Ja det er ganske lett å tro på den også fordi liksom», før ho blir avbroten av Iben som seier «Ja». Mika seier det er litt dumt at det ikkje er ein offisiell eller kjent nyheitsside. Frøy seier seg einig før Mika legg til at sjølv om dataa er frå FHI så er det litt vanskeleg. Frøy seier at det kan vera redigert. Mika seier seg einig. Frøy seier ho ikkje har høyrte om. Mika seier det gjer det litt mindre, før Frøy fullfører si setning med å sei «troverdig». Mika fullfører si eige setning og seier litt mindre «pålitelig og troverdig», og seier samstundes at om det hadde vore NRK eller VG så hadde det vore meir... Frøy avbryter, og seier «troverdig, men fordi man kjenner ikke akkurat til steigan.no. Eller jeg har hvert fall ikke». Iben seier at han heller ikkje kjenner til steigan.no. Frøy seier at ho likevel trur på den. Mika seier seg einig.

Mika seier at det var jo FHI, før Frøy seier at ho stoler på den. Mika utdjupar kva han meinte med at dataa var frå FHI, ved at det gjer ein meir påliteleg kjensle. Frøy og Iben sitt svar blir brukt som ein styrkemarkør til hovudpåstanden då dei seier seg einig, og støtter derfor hovudpåstanden. Basert på dette kan ein tolke det som at elevane saman har konkludert med at dei stolar på nyheitsartikkelen, og at hovudpåstanden til elevane er at dei stolar på nyheitsartikkelen. Elevane brukar det faktum at dataa er frå FHI som belegg for sin hovudpåstand. Mika bruker frasen «litt mer pålitelig», og det kan tolkast som ein indikasjon på at det er litt usikkerheit i påstanden hans. Ein kan derfor seia at dette er ein styrkemarkør for påstanden då det er ein usikkerheit i utsegna. Iben legger til «det er litt som NRK, det er noe en stoler på». Ein kan tolke det som at eleven samanliknar truverdigheita til FHI som det same som truverdigheita til NRK, samstundes som at han bruker styrkemarkøren «litt» for å vise at det ikkje er heilt det same. Frøy legger til at «Ja det er ganske lett å tro på den også fordi liksom». Frøy brukar styrkemarkøren «ja» og legger opp til ei grunngjeving for kvifor det er lett å tru på artikkelen, men den blir ikkje presentert før neste elev ytrar seg. Iben brukar styrkemarkøren «ja» for å vise at han er einig i det Frøy seier. Elevane brukar kjelda som belegg

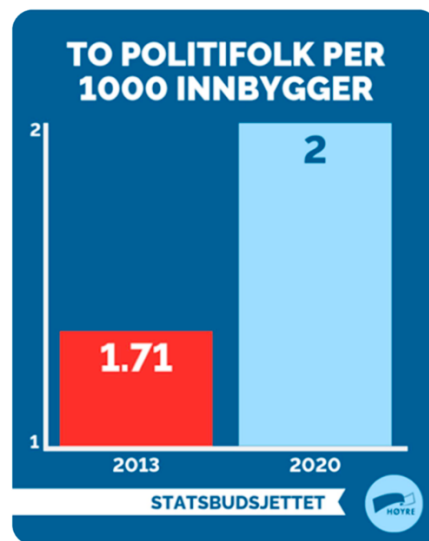
for at ein kan stole på nyheitsartikkelen, og samanliknar samstundes FHI med NRK med tanke på truverdigheit til kjelda.

Mika seier det er litt dumt at det er steigan.no og at det ikkje er ein offisiell eller kjent nyheitsida. Mika bruker styrkemarkøren «litt» i påstanden sin og det kan indikera ein usikkerheit. Frøy indikera at ho er einig med styrkemarkøren «mhm Ja». Elevane ser på kjelda som ein negativ faktor. Mika fortel at «selv om dataene er frå FHI så er det litt vanskelig», utan at han forklarar kva som er vanskeleg. Igjen brukar han styrkemarkøren «litt». Frøy indikera at ho er einig før ho legg til at det kan vera redigert. Mika seier «ja» og indikerer at han er einig. Mika seier at det gjer det «litt mindre...», før Frøy avbryter og seier «troverdig». Mika seier at om det hadde vore VG og NRK så hadde det vore «litt mer...», før Frøy igjen avbryter og seier truverdig. Mika brukar styrkemarkørane «litt» i begge sine påstandar. Frøy seier at ho ikkje kjenner til nyheitsida Steigan.no og at det gjer det mindre truverdig. Iben legger til at han heller ikkje kjenner til Steigan.no. Elevane koplar situasjonen opp mot kjennskapen til kjelda, og seier at dei ikkje kjenner til Steigan.no og at det derfor er det mindre truverdig. Det betyr at dei ser på kjelda som ein viktig faktor for truverdigheit. Frøy seier at ho trur på artikkelen sjølv om. Mika bruker styrkemarkøren «ja» for å vise at han er einig. Hovudpåstanden om at ein kan stole på nyheitsaken, vert utfordra av innvendinga om at det er Steigan.no som har laga artikkelen. Elevane seier at dei likevel stolar på nyheitsaken. Dette tyder på at innvendinga ikkje var stor nok til å motbevisa hovudpåstanden og ein kan derfor argumentere for at innvedninga i staden for fungera som ein styrkemarkør. Dette er fordi den seier noko om styrken til hovudpåstanden og kan indikera at det er ein viss usikkerheit ved hovudpåstanden, på grunn av at kjelda er Steigan.no. Eg vil argumentere for at elevane ser på kjelda Steigan.no som ein faktor til usikkerheit. Steigan.no brukar igjen FHI som kjelde og elevane argumentrar for at ein kan stole på FHI. Elevane brukar derfor kjeldene for å vurdere om dei kan stole på nyheitsaken.

4.2 Kommunikasjonsforma og kjelda

I dette kapitlet presentera eg ein samtalesekvens der elevane ser både på kommunikasjonsforma og kjelda. I samtalesekvensen under arbeider elevane med oppgåva der ein har Høgre sitt stolpediagram, med oversikt over tal på politifolk (Sjå figuren under). Elevane arbeidar no med spørsmålet om kven som har bestilt diagrammet og kva dei syns om framstillinga. Elevane har konkludert med at det er Høgre som har bestilt diagrammet og dei

har akkurat diskutert kor langt oppe stolpen som er merka med «1,7», burde vore i forhold til stolpen merka med «2».



Figur 5: Høyre sitt stolpediagram.
Henta frå <https://tenk.faktisk.no/?subjects=matematikk&grades=grunnskole>

Samtaleutdraget startar med at Kim, Iben og Frøy snakkar samstundes. Mika ytrar seg ikkje i samtalen.

- Kim:** Jeg ville si det er feil
Iben: Er det litt sleipt?
Frøy: Og derfor så vil jeg beskrive den som «littegranne» feil..
Iben: «Littegranne» feil
Frøy: Selv om tallene kanskje er riktig
Iben: Ja

Kim seier at framstillinga er feil. Iben spør om det er litt sleipt, før Frøy seier at ho vil beskrive den som «littegranne» feil. Iben repetera det Frøy sa med at det er «littegranne» feil. Frøy legg til «selv om tallene kanskje er riktig». Iben seier seg einig.

Kim seier først ho ville sei det er feil framstilt, men sidan alle elevane snakka samstundes så er det usikkert om dei andre elevane fekk med seg det ho sa. Det kan sjå ut som at Frøy si beskriving av diagrammet som «littegranne» feil er hovudpåstanden. Det er fordi Iben repeterer det Frøy sa om «littegranne» feil. Både Kim, Iben og Frøy har då brukt ordet feil, men Frøy og Iben har lagt til «littegranne». Dette kan tolkast som ein styrkemarkør til Frøy si ytring. Frøy legg til «selv om tallene kanskje er riktig». Dette kan fungere som ei innvending til hovudpåstanden, då den seier noko om usikkerheita til om tala er riktige. Ordet «kanskje» tyder

at det er ei uvissheit og er derfor ein styrkemarkør for innvendinga. Iben ytrar ordet «ja» som er ein styrkemarkør. Ein kan tolke det som at Iben er einig i det Frøy seier, både når det gjelder hovudpåstand og om at diagrammet er «littegranne» feil. Kim seier i første setning at det er feil, men dette blir ikkje diskutert noko meir. Kim kommenterer heller ikkje det Frøy og Iben seier.

Elevane beskriver framstillinga i diagrammet som «feil» og «littegranne feil». Både Iben og Frøy er einige om at «littegranne feil» er ei passande beskriving av diagrammet. Eg vil derfor hevde at elevane kritisera kommunikasjonsforma. Eg vil også hevde at når elevane seier at tala «kanskje» er riktige så bruker dei ein styrkemarkør for å markera at da e ein viss usikkerheit. Dette meiner eg kan tolkast som at elevane er litt usikre på om tala, som blei brukt til å produsera diagrammet, faktisk er korrekte. Eg vil hevde at sidan elevane vurderer validiteten til tala som er brukt i diagrammet og seier at tala *kanskje* er riktige, så betyr det at elevane implisitt setter spørsmål ved kjelda til tala. Eg meina at elevane ser både på kjelda og kommunikasjonsforma når dei skal vurdere framstillinga av diagrammet.

4.3 Eigen refleksjon og kjelda

I dette delkapittelet presentera eg eit samtaleutdrag som kan koplast til kategoriane eigen refleksjon og kjelda. I samtalesekvensen arbeider elevane med ein artikkel frå steigan.no som seier at ein rapport viser at covid-19 vaksinen er dødeleg. Artikkelen hevdar at den britiske regjeringa har publisert rapporten og brukt Boris Johnson sin avgang og den påfølgande statsministerkampen som ein distraksjon for å fjerne fokuset frå rapporten. Elevane skal no diskutera om dei syns tala i artikkelen framstår som pålitelege. Samtalesekvensen startar med at Mika lesar opp spørsmålet frå oppgåvearket. Kim er tilstades, men er ikkje deltakande i samtalen.

Mika: Fremstår tallene i nyhetsartikkelen som pålitelige? I så fall, på hvilken måte?

Mika: Jeg ville sagt at det er ganske pålitelig siden de snakker om FHI. Som er folkehelseinstituttet og de ...

Iben: Selv om de ikke er offentlig

(**Iben** og **Mika** snakkar samstundes i dei to neste setningane)

Mika: De har ikke lov ...

Iben: De er ikke eid av staten

Mika: Til å lyve på en måte

Iben: De er ikke eid av staten, men allikevel så er det veldig offisielt

Mika: Det er store komplikasjoner hvis de lyver så da kan det bli store bøter og masse sånt involvert, og de oppnår ingenting med å lyve

Iben: De er, og de har vært veldig troverdig før, så. De pleier å snakke sant

Mika: Ja

Mika startar med å sei at det er ganske pålitelege sidan dei snakkar om FHI. Iben legg til «Selv om de ikke er offentlig». Mika og Iben snakkar samstundes, der Mika seier at dei ikkje har lov til å ljuge på ein måte og Iben seier at dei(FHI) ikkje er eigd av staten. Iben gjentar det han sa ein gong til og seier at dei ikkje er eigd av staten, men at det likevel er veldig offisielt. Mika legg til at det er store konsekvensar om dei lyg, og at det kan bli store bøter og at dei oppnår ingenting med å ljuge. Iben legg til at dei både er og har vore truverdige før, og at dei pleier å snakka sant. Mika seier seg einig.

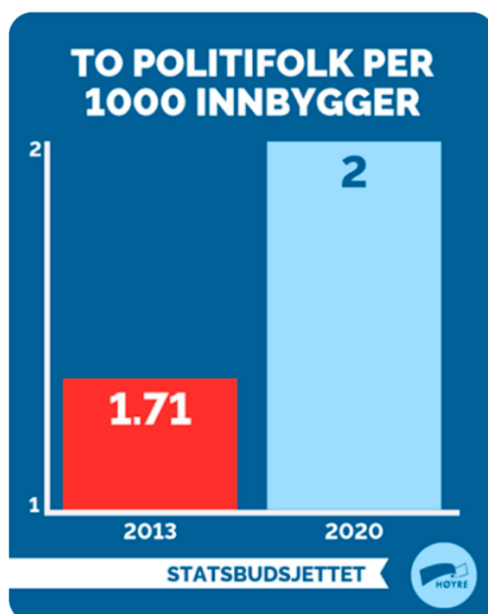
Mika seier at tala i nyheitsartikkelen er pålitelege fordi dei snakkar om folkehelseinstituttet(FHI). Mika si ytring kan tolkast som eit argument der hovudpåstanden er at talene er pålitelege. Eleven grunngjev sin påstand i at det er FHI som står bak. Det at kjelda er FHI vert brukt som grunngjeving for hovudpåstanden. Her vil ein eventuell bru mellom belegget og hovudpåstanden vera implisitt, då det ikkje er ytra ein grunn for kvifor FHI gjer at tala er pålitelege. Vidare legg Iben til «selv om de ikke er offentlig». Dette kan tolkast som ei innvending mot hovudpåstanden til Mika, men ein kan også hevde at den fungera som ein styrkemarkør for hovudpåstanden til Mika, då den heller seier noko om styrken til belegget. Ein kan tolke det som at det er negativt at FHI ikkje er offentlig. Å starte ein setning med «selv om» kan tolkast som at ein er einig i påstanden då den aktivt referera til setninga før, gjennom å vera ei leddsetning, men at ein både påpeikar og anerkjenner at det er ein viss avgrensing. Ein kan derfor hevde at dette fungerer både som ein styrkemarkør og som ei innvending. Ein kan også tolke det som at eleven meiner det hadde vore meir påliteleg om FHI var eit offentlig organ eigd av staten. Iben seier at dei ikkje er eigd av staten, men at FHI likevel er veldig offisielt. Ein kan tolke det som at eleven ser på FHI som eit offentlig organ, men som ikkje er tilknytt staten. Mika seier at det er store komplikasjonar for FHI om dei lyg, og at dei ikkje oppnår noko med å lyge. Dette vil eg hevde fungerer som ryggdekning for den implisitte heimelen då han argumentera for kvifor FHI ikkje kan jukse med tala. Iben legger til at dei har vore truverdige før og at dei pleier å snakka sant. Dette kan tolkast som ein styrkemarkør då den anerkjenner ryggdekninga til Mika. Ein kan også tolke det som at Iben sin påstand fungera som ryggdekning til den implisitte heimelen, på same måte som Mika sin påstand.

Elevane ser på tala som pålitelege fordi dei er frå FHI. Ein kan tolke det som at dei syns tala hadde vore endå meir truverdige om FHI var eigd av staten. Elevane seier at FHI er offentlig,

men ikkje under staten, og utifrå dette så kan det virke som at elevane meiner det er ein forskjell mellom det å vera eit offentleg organ og det å vera statleg. Elevane vurderer at tala i nyheitsartikkelen til steigan.no er pålitelege, fordi artikkelen har brukt FHI som kjelde. Iben argumenterer også for at FHI både er og har vore truverdige, og at dei pleier å snakke sant. Ein kan tolke dette som at han ikkje ser noko grunn til å tvile på FHI i denne situasjonen, då han ikkje har tvilt på dei før. Eg vil hevde at eleven bruker egne refleksjonar ved at han resonnerer rundt hans oppfatning av truverdige til FHI og sett denne i kontekst av ein ny situasjon der FHI er kjelda. Eg vil derfor hevde at elevane, utifrå Hauge (2022), både ser på kjelda og nyttar egne refleksjonar for å validere tala.

4.4 Tala sin kontekst og assosiert usikkerheit

Under er eit utdrag frå samtalen når elevane arbeider med svart oppgåve. Her arbeider elevane med Høgre sitt stolpediagram som viser talet på politifolk per tusen innbyggjarar når Høgre regjerte i 2020, samanlikna med når Arbeiderpartiet satt i regjering i 2013. Stolpediagrammet har to stolper som har verdiane 1,71 og 2, men stolpen med verdien 1,71 er under halvparten så stor som stolpen med verdien 2 (Sjå figuren under). Frøy seier «Ja» omtrent mellom kvar person som snakkar i sekvensen under. Dette er vaska vekk for å skape meir flyt. Basert på utdraget nedanfor kan ein hente ut to forskjellige argumentasjonsstrukturar, då eg meina at det er to forskjellige argumentasjonar som bygger opp under to forskjellige hovudpåstandar. Under kjem først eit utklipp av sjølve stolpediagrammet som elevane arbeider med, før utdraget frå samtaleutdraget blir presentert. Elevane arbeidar no med spørsmålet om kva verkemiddel som er brukt i framstillinga.



Figur 6: Stolpediagram fra svart oppgavesett.
Henta fra <https://tenk.faktisk.no/?subjects=matematikk&grades=grunnskole>

Mika: Jeg ville sagt noe, det har gjort et eller annet, de bruker ikke matte, 1,7 så langt nede og 2 så høyt oppe

Frøy: Ja

Mika: Jeg synes det hadde vært mer, på en måte, troverdig, hvis de faktisk hadde vært ordentlig for da hadde du sett i hvert fall at de ikke fusker med tallene, eller diagrammet.

Iben: Så ja, men de får det til å virke som et stort hopp, men det er mellom 2013 og 2020, så selv om de har blitt flere så er det også flere innbyggere

Iben: Innbyggertallet har økt som vil si at det også sannsynligvis er flere som blir politimenn samtidig

Frøy: Men det er jo per tusen innbyggere uansett då

Iben: Jaja, men ...

Mika: Så det er fortsatt en økning, men jeg ville sagt at økningen burde kanskje være større

Iben: Ja men, det ville uansett blitt flere fordi at ...

Frøy: Det er flere innbyggere

Iben: Siden innbyggertallet øker så er det flere som blir ...

Mika: Det nå ikke så veldig imponerende at de bare har klart 0,29

Frøy: Ja det ...

Mika: Men det er jo ikke så veldig relevant

Iben: Eller det er jo per tusen innbyggere

Frøy: Ja jeg vet det, det var derfor. Men selv om så er det ikke så veldig imponerende fordi liksom de prøver å gjøre det mer imponerende med å ta den 1,71 langt nede i forhold til det den egentlig burde være eller skal være. Så ser det liksom illere ut enn det det er.

Mika seier at dei har gjort noko og at dei bruker ikkje matematikk, for stolpen merka med «1,7» er så langt nede og den andre stolpen er så høgt oppe. Frøy seier seg einig gjennom å sei «ja». Mika legg til at det hadde på ein måte vore meir truverdig om dei var ordentlege, for då kunne ein sjå at dei i alle fall ikkje fjuska med tala eller diagrammet.

Mika seier at artikkelen ikkje bruker matematikk fordi 1,7 er for langt nede i forhold til 2, og at dei jukser med diagrammet som gjer at det er mindre truverdig. Ein kan tolke det som at hovudpåstanden her er at artikkelen ikkje bruker matematikk på ein korrekt måte. Mika kritisera måten Høgre har framstilt søylene og meina at søyla på 1,7 er for langt nede og søyla på 2 er for langt oppe. Eleven brukar dette som eit belegg for kvifor han meina at artikkelen ikkje brukar matematikk. Mika seier også at det hadde vore meir truverdig om dei var ordentlege og ikkje fjuskar med tala eller diagrammet. Det er ikkje ytra ein tydeleg munnleg heimel i samtalen, men ein kan tolke det som at den er implisitt mellom deltakarane då ingen av dei andre elevane utfordrar Mika, og at heimelen då vert implisitt. Frøy uttrykker gjennom ordet «ja» at ho er einig i det Mika seier, og at det derfor kan fungere som ein styrkemarkør for hovudpåstanden. Samstundes kan det tolkast som at Frøy ser koplinga mellom belegget og hovudpåstanden, og at ein heimel derfor ikkje er nødvendig, då den er implisitt for begge deltakara. Mika ser på korleis tala er representert i artikkelen, og meiner at det ikkje er matematikk. Eleven ser derfor på tala si kontekst då det ikkje er eit matematisk samsvar mellom tala og søylediagrammet. Tala seier 1,7 og 2, men den matematiske representasjonen gjennom søylediagrammet får det til å sjå ut som at det er ein større forskjell. Dette har Mika oppdaga, og har saman med dei andre, konkludert med at artikkelen ikkje bruker matematikk på ein korrekt måte. Ein kan derfor sei at elevane ser på tala si kontekst når dei vurderer framstillinga.

Eg vil hevde at det også er ein anna hovudpåstand som kan bli henta ut frå samtalen ovanfor. Den kjem til uttrykk ved at Iben legg fram påstanden om at auken i talet på politifolk mellom 2013 og 2020 er naturleg, på bakgrunn av at det har også vore ein befolkningsvekst i Norge. Eg vil hevde at påstanden, om at ein auke i politifolk er naturleg, kan fungere som ein hovudpåstand. Når Frøy seier «ja» så kan det tolkast som at ho er einig i påstanden og kan då fungere som ein styrkemarkør for påstanden til Iben. Iben seier at sidan innbyggartalet har auka så er det sannsynlegvis fleire som blir politimenn. Ein kan tolke det som at eleven meina at ein auke i befolkning betyr auke i politifolk. Eleven brukar dette som eit belegg for hovudpåstanden om at ein auke i tal på politifolk er naturleg. Her seier eleven implisitt at befolkningsvekst fører til meir politifolk. Iben brukar også ordet «sannsynlegvis» og det indikerer ein viss usikkerheit

i påstanden hans. Frøy seier «Men det er jo per tusen innbyggere uansett då». Dette fungerer som ein innvending, då den utfordrar Iben sin hovudpåstand. Frøy refererer til at talet på politifolk er regulert per tusen innbyggjarar, så ein auke i innbyggjarar vil også krevja ein proporsjonal auke i politifolk for å kunne ha same tusendel. Ein auke per tusendel av politifolk krev derfor at auken i nye politifolk er større enn befolkningsveksten. Iben prøver å komme med ein «mot-innvending» mot innvendinga til Frøy når han seier «Jaja, men», før han blir avbroten av Mika. Iben indikerer med ordet «men» at det skal komme noko meir, men seinare i sekvensen repeterer Iben det Frøy har sagt om at det er per tusen innbyggjarar. Dette kan tyde på at Frøy sin innvending var sterkt nok til stoppe hovudpåstanden til Iben, om at ein auke i politifolk er naturleg når det er befolkningsvekst.

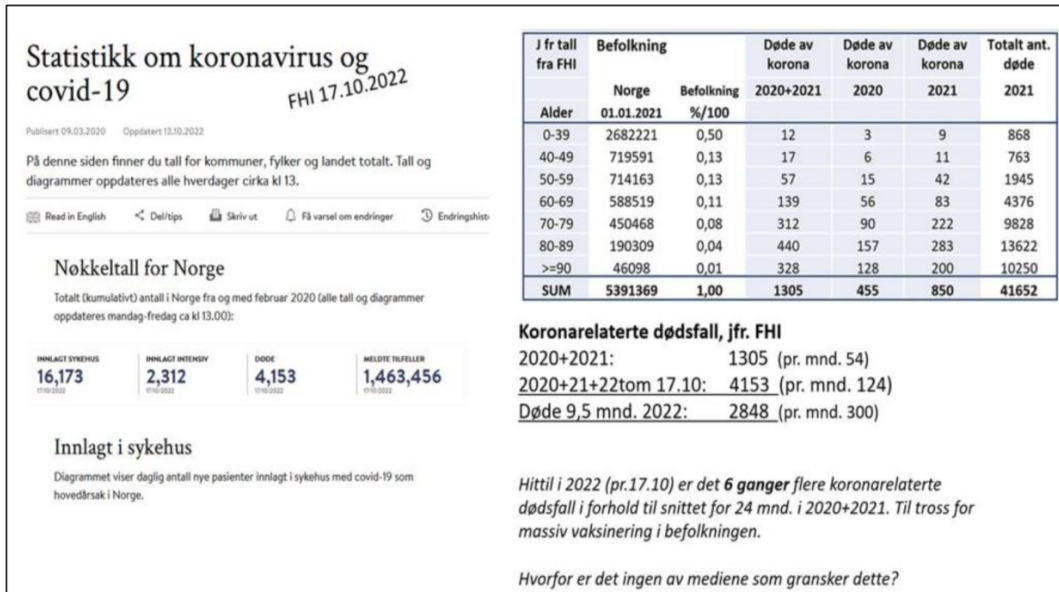
Iben har gjennom sin hovudpåstand argumentert for at diagrammet ikkje tar omsyn til befolkningsveksten. Gjennom denne påstanden vil eg hevde at Iben meiner at diagrammet ikkje viser den fulle sanninga og at det er ein usikkerheit til tala som blir presentert i grafen. Eleven ser på befolkningsveksten som ein naturleg grunn for at det også er ein auke i talet på politifolk. Eleven ser på tala si kontekst når han meina at det er ein naturleg grunn til at det er auke i talet på politifolk. Etter å ha fått ei innvending frå Frøy om at diagrammet viser per tusendel, så legg han den diskusjonen død. Dette kan tyde at Iben sin bekymring for usikkerheita til diagrammet, på grunn av befolkningsvekst, blei oppklara når han får informasjonen om at det er per tusen innbyggjarar.

Frøy seier at auken blir framstilt som at den er meir imponerande enn det eigentleg er, ved at Høgre har framstilt stolpane som at den eine er veldig langt nede i forhold til den andre stolpen. Frøy argumentera for at Høgre har plassert stolpen, som representera politifolk når Arbeiderpartiet satt i regjering, lenger nede for å visa kor dårleg det var når Arbeiderpartiet regjerte. Ein kan tolke dette som at Frøy meiner Høgre med hensikt har laga diagrammet slik at det skal sjå betre ut for Høgre. Dette kan tyde på at eleven ser på korleis matematikken blir brukt på ein ugyldig måte for å formidla eit betre budskap. Dette kan ein kople til tala si kontekst då eleven reflektera over kva rolle tala får og korleis dette kan vere med på å illustrere eit betre budskap enn det eigentleg er.

4.5 Assosiert usikkerheit

Den påfølgande samtalesekvensen er henta frå når elevane arbeida med artikkelen til Pål Steigan om «Økt dødelighet, økt smitte, hvor er media?»(gult oppgåvesett). Denne artikkelen argumenterer for at månadlege koronadødsfall i Noreg er seks gonger høgare i 2022 enn i 2020

og 2021. Artikkelen etterspør meir mediedekning om saken og legger til at media var veldig ivrige på å dekke saker som fortalte at vaksinane skulle gjera alt bra. Før samtalesekvensen ligger det to utklypp henta artikkelen.



Figur 7: Utklypp frå artikkelen til Steigan.no, presentert i gult oppgavesett



Figur 8: Utklypp frå artikkelen til Steigan.no, presentert i gult oppgavesett

Samtalesekvensen startar med at Mika les frå oppgåveteksten som spør om det er noko synspunkt om temaet som ikkje er med i nyheitsartikkelen. Kim er passiv deltakar i samtalen.

Mika: Finnes det synspunkter om temaet i nyhetsartikkelen som ikke er tatt med? I så fall hvilke tema, og hvorfor ville disse vært relevante?

Iben: Nei de kunne jo tatt med sånn hvor mange som ...

Frøy: Ja de kunne tatt med alder av de som døde, siden ...

Mika: Vi har litt alder her, men de har ikke alder i 2022, jeg tror de hadde vært mye bedre for å se hvem som egentlig døde i 2022, er det de eldste eller er det de yngste

Iben: De kunne tatt med sånn hvor mange prosent av de som døde som var vaksinert

Mika: Ja

Frøy: Ja det var akkurat det jeg skulle si, fordi det kan jo være at de som ikke er vaksinert er det som dør eller de som har fått tatt alle vaksinene liksom ikke har død

Mika: Jeg synes det er litt dårlig at de ikke har skrevet totalt antall døde også har de tatt de inn i den grafen, de har tatt det for 2020 og 2021

Frøy: Men ikke 2022

Mika: Jeg mener at det er bedre, det er viktigere å ha 2022 enn 2020 pluss 2021

Frøy: Ja for det er noe jeg liksom jeg, ja

Mika: Det viser ikke budskapet like bra

Iben startar ei ytring om at artikkelen kunne tatt med kor mange av noko, men blir avbroten av Frøy før me får vite kva han kunne tenkje seg at artikkelen burde hatt eit tal på. Frøy seier at artikkelen kunne tatt med alderen på dei som døydd. Mika presiserer det Frøy seier, og seier at dei har alder på dei som døydd i 2020 og 2021, men ikkje på dei som døydd i 2022. Mika seier vidare at det hadde vore mykje betre om dei viste alder på dei som døydd i 2022 også, for då kunne dei sjå kven som døydd, om det var dei eldste eller om det var dei yngste. Både Mika og Frøy peikar på at det manglar aldersfordeling på dei som døydd i 2022. Dette kan tolkast som ein hovudpåstand, men eg vil heller argumentera at dette fungera som ei innvending mot påstanden til artikkelen. Dette er fordi elevane ikkje hevder at det er noko feil med påstanden i artikkelen, men dei stiller spørsmål til tala og etterlyser fakta frå tala i artikkelen. Innvendinga deira går mot belegget til artikkelen då den går mot sjølve tala i artikkelen. Elevane ser på ser på usikkerheita til tala då dei etterlyser informasjon om alderen på dei som er representert i artikkelen. Ein kan tolke det som at elevane ser på alder som ein viktig indikator når ein snakkar om dødstal. Eg vil hevde at elevane ser på den assosierte usikkerheita til tala, då dei etterlyser informasjon om alder på dei som døydd.

Iben seier at artikkelen kunne tatt med kor mange prosent av dei som døydd som var vaksinert. Mika seier «ja» og kan tolkast som ein styrkemarkør til påstanden til Iben. Frøy bruker også styrkemarkøren «ja», og legger samstundes til at det kan vera at dei som ikkje var vaksinert er dei som har døydd, og at dei som har tatt alle vaksinane har overlevd. Ein kunne sagt at det er ein implisitt hovudpåstand, som går på at det kan vera ting bak tala som forklarar kvifor det er

auke i koronarelaterte dødsfall i 2022. Då ville Iben sin påstand fungert som eit belegg for hovudpåstanden, og Frøy sin utgreiing ville fungert som ei bru mellom hovudpåstanden og belegget. Eg vil likevel hevde at Iben sin påstand heller fungera som ei innvending mot tala i artikkelen, og dermed som ei innvending mot belegget til artikkelen. Som diskutert ovanfor så er det mogeleg å analysere oppbygginga til innvendinga, men eg vil hevde at det sentrale her er at elevane saman produsere ei innvending som går mot belegget til artikkelen.

Eg vil hevde at elevane har presentert to forskjellige påstandar, som fungera som innvendingar mot belegget til påstanden i artikkelen. Elevane drar fram at det manglar aldersfordeling på dei som døydde i 2022, og seier samstundes at det kan vera relevant for å sei noko om kva aldersgruppa som er representert. Elevane trekker også fram at vaksinestatus ikkje kjem fram for dei som døydde i 2022, og seier at det kan vera relevant informasjon. Eg vil hevde at elevane med desse innvendingane ser på den assosierte usikkerheita, då dei etterspør informasjon som dei ser på som relevante for å kunne få heile bildet. Ein kan tolke det som at dei ikkje syns at den informasjonen som føreligg er god nok til at dei kan akseptera belegget til artikkelen. Innvendingane deira kan fungera som ein indikasjon på at elevane ikkje fullt ut aksepterer belegget til artikkelen.

4.6 Assosiert usikkerheit og eigen refleksjon

I samtalesekvensen nedanfor arbeider elevane med ein anna artikkel frå steigan.no som seier at ein rapport viser at covid-19 vaksinen er dødeleg. Artikkelen hevdar at den britiske regjeringa har publisert rapporten og brukt Boris Johnson sin avgang og den påfølgande statsministerkampen som ein distraksjon for å fjerne fokuset frå rapporten. Elevane arbeider no med spørsmålet om det kjem fram nokon påstandar i artikkelen og korleis dei eventuelt er grunngeve. Samtalesekvensen startar med at Mika lesar opp spørsmålet frå oppgåvearket.

Mika: Kommer det fram noen påstander i artikkelen, i så fall hvilke, og hvordan er de begrunnet?

Iben: Det er jo en påstand at covid-19 vaksinen dreper

Frøy: Ja

Mika: Ja det er nok hovedpåstanden, men du kan også si at en annen påstand er med alt det som har skjedd i media nå, så har dette blitt gjort egentlig for å ikke kunne sette i lys det som har skjedd i Storbritannia og det har begrunnet dette med å si at: dødeligheten per 100 000 tusen er lavest blant de uvaksinerte, men etterpå ... men det er jo egentlig noe jeg er litt uenig med her

Kim: Det kan jo hende at siden de som var vaksinert først ble prioritert, det var jo de eldste, og da er jo det de som dør uansett

Mika: Ja jeg ville sagt det, man hadde vært litt kritisk til at ...

Frøy: (liten «tji», med et smil mot Kim)

Kim: Ja, men de er jo først, altså de dør lettest

Mika: De som får vaksinene er hovedsakelig de som trenger det mest, som er syke personer og gamle personer, og de har størst sjanse for å dø enn sunne mennesker som kanskje ikke har fått koronavaksinen fordi det har vært så mange gamle og syke. Så dette kommer egentlig litt an på, hvis de hadde klart å finne et bevis om at alle, hvis de hadde sammenlignet mennesker som er i sin beste alder og som ikke har noen sykdommer, og de så hadde funne ut at flere mennesker hadde død av covid-19 vaksinen enn de som ikke hadde tatt den, da hadde det vært litt mer troverdig, mens nå så presenterer de ikke noe data om alderen eller noe sånt så da kan det være litt vanskelig å tro på

Iben: Ja

Frøy: Ja

Kim: (nikker)

I samtaleutdraget ovanfor seier Iben at ein påstand i artikkelen er at covid-19 vaksinen dreper. Frøy svarar «ja». Mika seier vidare at det er nok er hovudpåstanden til artikkelen. Både Frøy og Mika sitt svar på Iben sitt utsegn kan tolkast som ein stadfesting på at dei er einige i det Iben påstår. Dette kan derfor fungera som ein styrkemarkørar til Iben sin påstand. Vidare seier Mika at ein anna påstand er at alt det som har skjedd i media, har blitt gjort for å ikkje sette i lys det som har skjedd i Storbritannia. Mika seier at artikkelen har grunngjeve dette med å sei at dødelegheita per 100.000 er lågast blant dei uvaksinerte. Mika avsluttar med å sei at det er noko han er litt ueinig i, utan at han spesifiserer kva han er ueinig i, men ein kan tolke det som at han refererer til påstanden i artikkelen. Mika ser at det som står i artikkelen går imot det han trur på, og ytrar seg med å sei at det er noko han er litt ueinig i. Sidan det kan sjå ut som at eleven uttrykkar at påstanden i artikkelen går imot det han trur på, så kan ein kopla det til kategorien eigen refleksjon (Hauge, 2022). Mika bruker også styrkemarkøren «litt», og det kan tyde på at det er ein viss usikkerheit.

Kim seier at det kan jo hende at dei som var prioriterte til å få vaksinane først, var dei eldste. Kim legger også til at «da er jo det de som dør uansett». Eg vil hevde at Kim sin påstand fungera som ei innvending mot påstanden til artikkelen. Ein kan også tolke det som eit belegg for Mika sin påstand om at det er noko han er ueinig i. Vidare seier Mika «Ja jeg ville sagt det, men hadde vært litt kritisk til at», før han blir avbroten av Frøy som uttrykker seg med smil og lyd mot Kim. Kim seier «Ja, men de er jo først, altså de dør lettest». Kim påpeikar at dei som vart prioriterte til å få vaksinen først var dei eldste, og at dei er dei som døyr først og lettast. Ein kan tolke det som at eleven ikkje syns at tala viser det fulle bildet, og at dette kan vera grunnen til at det er auka dødsfall. Eleven påpeikar usikkerheit kring tala og ein kan derfor kople dette til

assosiert usikkerheit. Mika anerkjenna først at han er einig, før han legg til ei leddsetning som byrjar med «men». Sidan eleven ikkje fekk utrykka ein fullstendig setning så kan det vera vanskeleg å tolke, men det kan tyde på at det er ei innvending i eleven sin einigheit til påstanden til Kim. Eg vil likevel hevde at dette fungera som ein styrkemarkør, då eleven seier «ja jeg ville sagt det». Eg vil samstundes argumentera for at styrkemarkøren kan opplevast svakare enn om eleven berre hadde sagt første del av setninga. Med Frøy sin «tji» lyd, og at ho snur seg mot Kim for så å smile, kan tolkast som at Frøy reagerer på det Kim sa. Dette kan fungera både som ein styrkemarkør, men også som ei innvending. Sidan ein ikkje kan sei noko om intensjonen bak lyden til Frøy, så er det vanskeleg å sei om dette fungera som styrkemarkør eller som innvending, men ein kan hevde at sidan Kim responderer så fungera det som ei innvending mot påstanden hennar, då Kim ser behovet for å respondere.

Mika seier vidare at dei som trenger vaksine er dei sjuke og gamle menneske, og at det kanskje har vore så mange gamle og sjuke menneske, at dei sunne ikkje har fått koronavaksinen. Han seier også at dei gamle og sjuke har større sjanse for å døy enn sunne menneske. Han seier at det hadde vore meir truverdige om artikkelen hadde samanlikna menneske i sin beste alder utan sjukdommar, og deretter sett om fleire hadde døydd med koronavaksine enn utan. Mika seier det kan vera litt vanskeleg å tru på når dei ikkje presenterer data om alder eller noko sånt. Eg vil hevde at Mika her kjem med ei innvending til artikkelen sine påstandar, då den går etter belegget til artikkelen. Artikkelen brukar tala i rapporten som eit belegg for sine påstandar. Mika trekker fram at det var dei eldste som fekk vaksinen først og at dei har større sjanse for å døy enn sunne menneske. Dette kan ein spore tilbake til Kim sitt utsegn som nærast ei gjenfortelling. Når Mika seier at ein burde samanlikna menneske i sin beste alder utan sjukdommar, så kan ein tolke dette som at han ser både på alder og underforliggende sjukdommar som to faktorar, som kan vera essensielle, for resultatet om vaksinen er dødeleg eller ikkje. Eleven seier vidare at det kan vera litt vanskeleg å tru på når dei ikkje presenterer data om alder. Dette betyr at eleven ser på alder som ein viktig faktor i rapporten og ein kan relatere dette mot assosiert usikkerheit. Eg vil hevde at eleven har brukt den assosierte usikkerheita knytt til tala, som ei innvending mot belegget til artikkelen. Mika bruker styrkemarkørane «kanskje», «kan» og «litt». Dette gjer at Mika si innvending ikkje er lika sterk, då den svekker seg med bruken av desse orda. Både Iben og Frøy brukar styrkemarkøren «Ja» for å svare Mika, og ein kan tolke det som at dei er einige i innvendinga til Mika. Kim nikkar med hovudet og kan tolkast som eit samtykke. Då vil det fungere som ein non-verbal

styrkemarkør. Det kan derfor tolkast som at alle elevane er einige i Mika si innvending mot artikkelen.

4.7 Oppsummering av analysen

Basert på funna mine i analysen i kapittel 4, har eg i tabellen under laga ei oversikt over korleis dei sju forskjellige samtaleutdraga kan koplast til dei forskjellige kategoriane til Hauge (2022).

Samtaleutdrag	1	2	3	4	5	6	7	SUM
Kategoriar								
Kjelda	X	X	X	X				4 STK
Tala si kontekst					X			1 STK
Assosiert usikkerheit					X	X	X	3 STK
Kommunikasjonsforma			X					1 STK
Eigen refleksjon				X			X	2 STK

Tabell 3: Tabellen viser kva kategori samtaleutdraga kan koplast til

Som ein kan sjå i tabellen så kan samtaleutdrag 1 og 2 koplast til kjelda. Samtaleutdrag 3 kan koplast både til kjelda og til kommunikasjonsforma. Samtaleutdrag 4 kan koplast til kjelda og eigen refleksjon, medan samtaleutdrag 5 kan koplast til tala si kontekst og assosiert usikkerheit. Samtaleutdrag 6 koplast til assosiert usikkerheit, og samtaleutdrag 7 kan koplast til assosiert usikkerheit og eigen refleksjon.

5 Diskusjon

Formålet med denne studien er å få innsikt i kva som kjenneteiknar og korleis elevane bruka og vurderer matematisk argumentasjon, når dei i grupper saman skal undersøka tal i media. Elevane har gjennom ein gruppediskusjon diskutert argumentasjonen i forskjellige autentiske nyheitsartiklar. Dette førte til at elevane ofte måtte formulere egne argument for å kunne diskutere argumenta som kom fram i nyheitsartiklane, samstundes som at elevane måtte ta omsyn til medelevar sine argument. I analysen har eg nytta Toulmin sin argumentasjonsmodell for å analysere elevanes munnlege argumentasjon. Eg har også nytta Hauge sine kategoriar for kritisk tenking, som rammeverk for å få innsikt i korleis elevane vurderer og brukar matematiske argument i autentiske tekstar frå media. I dette kapittelet vil eg diskutere kva som kjenneteiknar og korleis elevane har vurdert og brukt matematisk argumentasjon på ein kritisk måte når dei møter tal frå media. Eg vil også diskutera kva implikasjonar undervisningsopplegget kan ha for praksis og diskutera nokon av vala som blei føretatt gjennom forskingsprosessen og kva konsekvensar det kan ha hatt for studien.

5.1 Argumentasjon

Eit av kjenneteikna ved elevane sin argumentasjon er bruken av innvendingar mot belegget til artiklane. I enkelte av samtaleutdraga så er det ikkje ein tydeleg hovudpåstand, då argumentasjonen deira blir bygd opp slik at det fungera som ei innvending mot artikkelen. I samtaleutdraget i kapittel 4.5 kan me sjå eit eksempel på dette. Mika stiller spørsmål rundt tala som er brukt i artikkelen, og seier at ein heller burde samanlikna menneske i sin beste alder utan sjukdommar. Artikkelen bruker tala som grunngjeving for hovudpåstanden sin. Mika bygger opp ei innvending som ikkje går på heimelen, då den heller setter spørsmål rundt usikkerheita til tala til artikkelen. Innvendinga går derfor på belegget til artikkelen. Toulmin seier at innvendingar utfordrar heimelen, men som ein ser over så viser mine funn også fleire eksempel der innvendinga går på belegget, i staden for på heimelen. Samstundes påpeikar Simosi (2003) at det gjennomgåande er vanskeleg å skilje mellom belegg og heimel i ein autentisk samtale, då belegga ofte ikkje er fakta. Ein kan derfor diskutere om det eg ser på som belegg, eigentleg er heimel. Eg vil likevel argumentere for at det er belegg då det er basert på fakta. I delkapittel 4.4 analyserte eg elevanes argumentasjon rundt Høgre sitt stolpediagram. Der brukte elevane det at det er feil forhold i storleiken mellom søylene, som belegg for at artikkelen ikkje brukar matematikk på ein korrekt måte. Her er belegget basert på fakta, då det var feil forhold på storleiken til søylene.

Elevane kom også med innvendingar mot andre medelevar sine påstandar. Dette var noko ein for eksempel kunne sjå når elevane diskuterte stolpediagrammet frå Høgre (Sjå kapittel 4.4). Der argumenterte Iben for at ein auke i talet på politifolk er naturleg med ein befolkningsvekst. Frøy kom med innvendinga om at tala i diagrammet var per tusen innbyggjarar. Der blei innvendinga frå Frøy så stor at Iben endra meining. Dette kan ein sjå i lys av Meyer og Schnell (2020) si forskning, då dei meina at eit godt argument er basert på om mottakaren godtar argumentet. I dette tilfellet så godtar ikkje Frøy argumentet, og kjem med ei innvending som igjen fører til at Iben skiftar meining. Ein kan, basert på Meyer og Schnell (2020) si definisjon av eit godt argument, argumentere for at Frøy si innvending er eit godt argument, då Iben endra meining. Dette er eit eksempel på korleis ei innvending kan gjera at eit argument blir forkasta, og ein kan argumentera for at ei innvending kan karakteriserast som eit mot argument. Eit av kjenneteikna med elevanes argumentasjon er bruken av innvendingar som går både på medelevar sine påstandar og på artiklane sine påstandar. Gjennom å vurdere tala som blir brukt som belegg av artikkelen, så vurderer elevane også den matematiske argumentasjonen til artikkelen. Elevane var veldig aktive i å kritisera den matematiske argumentasjonen til artiklane, ved at dei kritiserte tala som artikkelen hadde brukt som grunngeving for sine påstandar. Samstundes så brukar elevane i fleire av tilfella kjennskapet til kjeldene som belegg for sine hovudpåstandar. Dette kan ein sjå i lys av det Mehta og Guzmán (2018, s. 105) seier om at ein ofte stolar på informasjonen på populære nyheitssider. Kjennskap til ei kjelde kan ikkje karakteriserast som fakta, då det er ei subjektiv meining om pålitelegheit, og ein kan derfor argumentere for at Toulmin sin argumentasjonsmodell blir utfordrande å nytta når elevar ikkje bruker fakta, men for eksempel kjelder, som belegg for sine hovudpåstandar.

5.1.1 Implisitte heimlar

Eit anna kjenneteikn på argumentasjon var at elevane ofte gjekk frå belegg til hovudpåstand, utan å ha med ein utrykt heimel. Samtaleutdraget i kapittel 4.3 er eit eksempel på ein argumentasjon der det manglar ein tydeleg heimel. Elevane sin hovudpåstand er at tala er pålitelege, og brukar kjelda FHI som belegg for sin påstand. Elevane utdjupar ikkje kvifor tal frå FHI er pålitelege. Eg vil derfor hevde at det er ein implisitt heimel her, sidan dei andre deltakarane i samtalen ser ut til å godta koplinga mellom at kjelda er FHI og at tala er pålitelege. Sjølv om eg som observatør kunne ynskja å få ei utdjuping, då koplinga mellom belegget og påstanden er frå mitt perspektiv litt utydeleg, så må eg anerkjenna kunnskapen til dei involverte. Eg vil derfor sei at det er ein implisitt heimel i samtalen.

Eit anna eksempel på implisitt heimel kan ein finna i samtaleutdraget i kapittel 4.4. Her kan ein sjå korleis ein medelev sin bruk av ordet «ja» kan indikera at eleven godtar forholdet mellom belegget og hovudpåstanden. Hovudpåstanden er at artikkelen ikkje brukar matematikk på ein korrekt måte. Belegget er at søyla 1,7 er for langt nede i forhold til søyla på 2. Sjølv om koplinga her kan opplevast som naturleg for ein observatør så vil eg likevel meine at det er behov for ein heimel som forklare kvifor det er feil bruk av matematikk, når søylene ikkje har korrekt størrelses forhold. Samstundes så er det ikkje opp til meg som observatør å godta ei eventuell kopling mellom belegget og hovudpåstanden, det er opp til deltakaren i samtalen å vurdere. Toulmin (2003) understrekar at ein kan ikkje utfordra alle heimlar, og at ein av og til berre må la det ligge. Ein kan likevel tolke det som at Frøy ser koplinga mellom belegget og hovudpåstanden, då ho uttrykkar ordet «ja». Det kan sjå ut som at eleven uttrykker dette for å vise at ho er einig i det den andre eleven har sagt, og indikere samstundes at ho både aksepterer hovudpåstanden, og koplinga mellom belegget og hovudpåstanden. Eg vil derfor hevde at det også her er ein implisitt heimel.

I kapittel 4.1 har elevane komme fram til at dei kan stole på nyheitssaken og at hovudpåstanden er at dei kan stole på nyheitssaken. Her seier Iben at dei «NRK er offisielt» noko som eg meina fungera som eit belegg for hovudpåstanden. Samstundes så er det ikkje ein openberr kopling mellom hovudpåstanden, om at ein kan stole på nyheitssaken, og belegget om at NRK er offisielt. Det er ingen av dei andre elevane som sett spørsmålsteikn til det Iben seier, og det kan tyde på at dei ser koplinga mellom det at NRK er offisielt og at ein kan stole på nyheitssaken. Ein kan derfor sei at det også her er ein implisitt heimel, då elevane ser ut til å godta hovudpåstanden. På den andre sida så kan ein også sei at Iben si ytring underbygger Mika sin implisitte heimel. Mika har før samtalen sagt at ein kan stole på nyheitssaken og nytta kjelda NRK som belegg. Mika seier at sidan me bur i eit land som Norge så kan ein stole på det, og at det er ikkje propaganda. Dette kan fungere som ei bru mellom belegget og hovudpåstanden. Sidan ein kan tolke det som at Iben si ytring underbygger heimelen til Mika, så kan ein sei at Iben si ytring fungera som ryggdekning. Eg vil hevde at det i ein autentisk samtale kan vera vanskeleg å sei kva element i Toulmin sin argumentasjonsmodell ein kan kople ytringar til, då det kan koplast til fleire element. Dette har tidlegare blitt påpeikt av både Conner (2008) og Simosi (2003). Samstundes så vil eg hevde at Toulmin sin argumentasjonsmodell er tilstrekkeleg då den gjev oss ein moglegheit til å bryta ned ein autentisk samtale for å få innsikt i strukturen til argumentasjonen til elevane.

Sjølv om det for ein observatør av samtalen opplevast som at det ikkje er ein tydeleg heimel, så kan ein basert på at dei andre elevane ikkje utfordre koplinga mellom belegget og hovudpåstanden, sei at dei godtar heimelen. Dette er ikkje ei ny utfordring når ein brukar Toulmin sin argumentasjonsmodell. Både Pedemonte og Balacheff (2016), Simosi (2003) og Toulmin (2003) sjølv, seier det er ein del som er implisitt mellom deltakarane i ein samtale og at det kan vera utfordrande for ein utanfor å analysere ein samtale, då enkelte aspekt kan vera implisitt eller underforstått for deltakarane. Det kan også vera ein konsensus som ein observatør ikkje kjenner til, og ein stor del av kritikken mot Toulmin går på at ein ikkje tek nok omsyn til kunnskapen til dei involverte i samtalen. Det blir påpeika at spesielt heimelen, som er brua mellom belegget og hovudpåstanden, er ofte implisitt for deltakarane, men kan opplevast som manglande for ein observatør.

5.1.2 Utstrekt bruk av styrkemarkørar

Ein anna kjenneteikn som funna mine viser er elevanes bruk av styrkemarkørar når dei saman skulle diskutera nyheitsartiklar. Elevane brukte styrkemarkørar for å visa at dei var einige med andre sine påstandar. Ein av dei mest brukte styrkemarkørane var ordet «ja». Dette blei ofte brukt for å indikere til medelevar at ein var einig med påstanden eller argumentasjonen til ein anna medelev. Dette var med på å styrke påstandane. Enkelte menneske har ein naturleg handling i konversasjon der dei seier «ja», eller nikker validerande, medan dei høyrer på andre menneske snakka. Frøy hadde i mitt tilfelle fleire episodar der ho sa «Ja», før medeleven hadde fått sagt ferdig si ytring. Om det var for å indikere at ein var einig eller om dette er ein personleg eigenskap ved eleven, er vanskeleg å seie, og ein kan derfor diskutere gyldigheita til enkelte av Frøy sine styrkemarkørar der ho brukte «ja». Elevane brukte også styrkemarkørar som «litt meir pålitelig», «litt dumt», «kanskje», «sannsynligvis», og «kan». Alle desse styrkemarkørane er med på å indikera ein viss usikkerheit i elevanes ytringar og kan bli brukt som svekking av påstandar. Elevane sin bruk av styrkemarkørar gjer derfor at påstandar og argument blir både styrka og svekka.

5.1.3 Argumentasjonsrekkjer

Funna mine viste eit interessant kjenneteikn ved argumentasjonen til elevane. Elevane kom ofte med argument, som andre elevar igjen bygde vidare på. For eksempel i det andre samtaleutdraget i kapittel 4.1 så seier Mika «selv om dataene er fra FHI så er det litt vanskelig»,

kor Frøy svarar «Ja det kan være liksom veldig ... eller redigert». Mika seier at det kan vera vanskeleg sjølv om dataene er frå FHI, utan at han forklarar meir kvifor det kan vera vanskeleg. Frøy bygger vidare på det Mika sa og utdjupar kva som kan vera vanskeleg med å sei at det kan vere redigert. Elevane arbeidar ilag for å produsere eit argument der fleire argument ilag, blir til komponentar i eit nytt felles argument. Krummheuer (2007) seier at aksepterte argument kan fungera som belegg for nye argument. Dette samsvarar også med det Conner (2008) fant i sin studie. Ho fant eksempel på at eit argument kan bestå av fleire små argument, og at Toulmin sin argumentasjonsmodell i slike tilfelle kan bli for snever som analyseverktøy. Eg vil likevel argumentere for at Toulmin sin argumentasjonsmodell er tilstrekkeleg, då eg får ei innsikt i korleis elevane sin argumentasjon er bygd opp. Det at elevane saman arbeidar med å bygge opp eit argument er etter mi meining heilt naturleg i ein gruppesituasjon. Og som Breivega (2019) seier, så er alle komponentar i Toulmin sin argumentasjonsmodell påstandar. Eg vil derfor argumentere for at det er naturleg at argumentasjonen til elevane består av fleire påstandar og argumentasjonsrekker, der aksepterte argument vert nytta som belegg for nye felles argument.

5.2 Kritisk tenking

Eit interessant funn er at av sju samtaleutdrag, så kan 4 av dei koplast til fleire kategoriar. Dette vil eg karakterisera som eit funn, då elevane sin diskusjon kunne koplast til fleire av kategoriane til Hauge. I ein gruppesituasjon så vil det vera naturleg at elevane kjem med forskjellige meiningar og vinklingar når dei saman arbeidar med samansette tekstar frå media. Elevane vil i eit samspel diskutere forskjellige aspekt ved nyheitsartiklane og det er naturleg at det er forskjellige synspunkt og meiningar. Det er også poenget med ein gruppediskusjon. Basert på samtaleutdraga så finn ein fleire indikasjonar på kritisk tenking, men dei mest utbreidde kategoriane er kjelda og assosiert usikkerheit. Kjelda og assosiert usikkerheit heng ofte saman då kjelda ofte kan sei noko om usikkerheita (Hauge, 2022, s. 519). Dette kan tyde på at elevane tidlegare har fått opplæring i kjeldekritikk og at deira kunnskap kom fram gjennom gruppediskusjonen. I ein autentisk gruppesituasjon meiner eg det er relevant å sjå på kategoriane til Hauge som dynamiske der dei går litt inn i kvarandre. Det er ingen poeng å diskutere kva indikasjon for kritisk tenking som er mest framtrudande i eit samtaleutdrag. Eg meiner det er meir naturleg å diskutera korleis dette kan koplast til dei forskjellige kategoriane.

5.2.1 Kjelda

Som nemnt ovanfor så vil eg karakterisere elevanes hyppige argumentasjon og kritiske tenking rundt kjeldene som eit funn. Av dei sju samtaleutdraga, som er med i denne masteren, så blir kjelda vurdert i fire av dei. Elevane vurderte ofte kjelda og satt den i samanheng med andre kjelder dei kjende til, for å kunne sei noko om truverdigheita til nyheitsartikkelen. Elevane vurderte ofte kjelda og brukte den som ein del av sin argumentasjon når dei skulle svara på truverdigheita til artiklane.

I det første samtaleutdraget i kapittel 4.1 seier elevane at dei kan stole på nyheitssaken fordi det er NRK som har publisert artikkelen. Her brukar elevane det faktum at NRK er kjelda som eit belegg for at dei kan stole på nyheitssaken. Elevane seier at alle kjenner NRK og at det ikkje er propaganda. Elevane reflektere over at ein i andre land kanskje ikkje kan vera like ukritisk. Det hadde vore interessant å fått ein utdjuping frå elevane om kvifor dei meiner ein ikkje kan vera like ukritisk i andre land. Det var ingen av elevane som oppdaga at det var ein feil i artikkelen til NRK. Det stod «2.300.000 millioner kroner», når det eigentleg skulle stått anten 2,3 millionar kr eller 2.300.000kr. Det kan vera fleire grunnar til at elevane ikkje oppdaga dette. Mehta og Guzmán (2018, s. 105) seier at ein ofte forventar at informasjonen på populære nyheitssider er korrekte. Det kan vera at elevane rett og slett forventa at informasjonen skulle vera korrekt fordi det var NRK som publiserte saken. Eg vil uansett karakterisere dette som eit funn då elevane av ein eller anna grunn ikkje kommenterte at beløpet var usannsynleg høgt. Det kunne vore interessant å forske vidare på om dette hadde ein samanheng med at NRK er ei kjend og populært nyheitsbyrå. Det kunne også vore interessant å forska vidare på korleis elevar les store tal der det er både tal og nemningar.

Eit av mine funn er at kjeldene blir gjenstand for vurdering, når elevane skal vurdere om dei stolar på nyheitsartiklane. Men eit anna funn, som er vel så interessant, er elevane først kritiserte tala som blir brukt i ein nyheitsartikkel, for så i etterkant å sei at dei stolar på nyheitsartikkelen. Når elevane arbeida med artikkelen til Steigan.no med tittelen «Økt dødelighet, økt smitte, hvor er media?» så kan ein sjå korleis kjelda er med på å gjera at elevane stolar på nyheitsartikkelen, sjølv om dei tidlegare stilte spørsmål rundt tala til artikkelen og etterlyser fakta. Som sagt i innleiinga til analysen så er ikkje analysekapittelet presentert i kronologisk rekkefølge. Det andre samtaleutdraget i kapittel 4.4 er derfor det elevane først diskutera rundt Steigan.no si nyheitsartikkel. I dette samtaleutdraget så etterlyser elevane alder på dei som døydde, då dei meina det er relevant å vite om det er dei eldste eller yngste som døydde. Dei etterlyser også

statistikk over kor mange som er vaksinerte då dei meina at det kan vera at dei som døydde ikkje var vaksinerte. Elevane stiller her kritiske spørsmål til tala som er brukt i artikkelen og etterlyser informasjon om tala. Elevane ser derfor på tala si kontekst og den assosierte usikkerheita til tala. Samstundes så får elevane i samtaleutdraget i kapittel 4.3 spørsmål om tala i nyheitsartikkelen framstår som pålitelege. Elevane seier at tala er pålitelege sidan det er FHI og legg til at det er store komplikasjonar om dei lyg. Elevane seier også at FHI tidlegare har vore truverdige og at dei pleier snakka sant. Dette syns eg er veldig interessant då elevane rett før har kritisert tala, ved at dei meina det er relevant med ein oversikt over alder og vaksinasjonsstatus på dei som døydde. Elevane konkludera med at FHI er påliteleg, truverdig og at dei snakkar sant. Eg meiner at dette er eit veldig interessant funn då elevane kritisere den matematiske argumentasjonen, men samstundes godtek argumentasjonen. Dette er ekstra interessant då påstanden til artikkelen er ganske kontroversiell.

5.2.2 Spenninga mellom to kjelder

I det andre samtaleutdraget i kapittel 4.1 får elevane spørsmål om dei kan stole på nyheitsartikkelen. Elevane arbeidar framleis med den same artikkelen frå Steigan.no som vart beskrive i delkapittelet over. Elevane påpeikar at tala er henta frå FHI og at det gjer ein litt meir påliteleg kjensle. Elevane bruker kjelda til artikkelen som eit belegg for kvifor dei kan stole på nyheitssaken. Ein av elevane seier også at «det er litt som NRK, det er noe man stoler på». Eleven samanliknar FHI og NRK, og fortel at det er noko ein kan stole på. Dette er litt interessant at elevane heilt utan vidare meiner at ein kan stole både på NRK og FHI. Etterpå diskutera elevane at det er dumt det er Steigan.no som har publisert nyheitssaken, sidan dei seier at dei ikkje kjenner til den nettsida. Mika seier «at selv om dataene er fra FHI så er det litt vanskelig». Eleven utdjuar ikkje noko meir om kvifor det kan vera vanskeleg. Eg vil hevde at det er ei spenning som kjem fram i elevane sin diskusjon rundt kjelda til artikkelen og artikkelen som ei kjelde. Artikkelen brukar FHI som kjelde og FHI blir derfor ei sekundærkjelde for ein lesar av nyheitsartikkelen. Elevane er samde om at FHI er ei kjelde ein kan tru på, men dei blir litt usikre når dei ser at det er Steigan.no som har publisert artikkelen. Elevane seier også at det hadde vore meir truverdig om VG eller NRK stod bak artikkelen. Elevane seier at dei ikkje kjenner til Steigan.no. Elevane konkludera med at sjølv om dei ikkje kjenner til Steigan.no så trur dei på nyheitsartikkelen. I denne spenninga mellom ei kjend og truverdig kjelde(FHI) og ei ukjend kjelde(Steigan.no), så kan ein sei at den truverdige kjelda trumfa og gjorde til at elevane trudde på saken. Sjølv om elevane sa at Steigan.no var ukjend for dei, og at det gjorde det mindre truverdig, så konkluderte elevane med at dei stolte på nyheitsaken. Eg vil

karakterisere dette som eit funn då kjelda til ein artikkel kan vera essensielt for at elevane skal tru på nyheitssaken, sjølv om elevane finn kritikkverdige forhold ved tala. Det kan sjølvstg vera at elevane legg skylda på manglande opplysningar på Steigan.no, og at det er derfor dei er litt skeptiske til truverdigheita til den nettsida. Eg meiner uansett at ein burde forska vidare på om, og eventuelt kvifor, elevar framleis trur på kjende kjelder sjølv om dei finn kritikkverdige forhold i dei matematiske påstandane til kjelda.

Elevane samanliknar FHI og NRK i forhold til truverdigheit, og indikere at det er noko dei ser på som truverdige kjelder. Elevane seier også at det er litt dumt at det er Steigan.no som står bak artikkelen då det gjer det litt mindre truverdig, og at det hadde vore meir truverdig om det var NRK eller VG som stod bak artikkelen. Dette kan indikere at elevane ser både på NRK, VG og FHI som truverdige kjelder, men at dei er litt usikre på truverdigheita til Steigan.no sidan dei ikkje kjenner til kjelda. Elevane sitt val om å tru på nyheitsartikkelen kan indikera at dei har godtatt argumentasjonen til artikkelen om at det er auke i koronadødsfall. Meyer og Schnell (2020) hevdar at eit godt argument kan berre vera eit godt argument i ein spesifikk kontekst evaluert av ein spesifikk person. Eit argument er avhengig av både konteksten og av personen som evaluera argumentet. Sidan elevane saman har akseptert argumentet til artikkelen, så kan ein basert på Meyer og Schnell (2020) sei at artikkelen hadde eit godt argument.

5.2.3 Assosiert usikkerheit og eigen refleksjon

Når elevane i samtaleutdraget i kapittel 4.6 skulle svara på kva påstandar som er i artikkelen og korleis dei er grunngjevne, så peika elevane blant anna på påstanden om at covid-19 vaksinen dreper. Dei fortalte at artikkelen brukte statistikk som viser at dødelegheita er lågast for dei uvaksinerte. Elevane har gjennom dette klart å identifisere den matematiske argumentasjonen til artikkelen, då dei har peika på ein hovudpåstand med tilhøyrande matematisk belegg. Elevane uttrykker at dei eigentleg er ueinige i påstanden til artikkelen, og det kan indikera at påstanden bryter, eller er kontroversiell, i forhold til elevens tidlegare kunnskap om vaksinen, eller syn på pandemien.

Kim påpeikar at dei som var prioriterte og vart vaksinert først var dei eldste, før ho legger til at dei har lettare for å døy og døyr først. Mika utdjupar dette og fortel at dei som var prioriterte til å få vaksinen var dei eldste og dei sjuke og at dei har større sjanse for å døy enn friske menneske. Eleven påpeikar at dei kanskje ikkje hadde fått vaksinen på grunn av at det var så mange eldre og sjuke. Eleven seier at dei burde samanlikna menneske i sin beste alder og som ikkje har

nokon underliggande sjukdommar. Det hadde gjort det meir truverdig for utan den infoen så er det vanskeleg å tru på seier eleven. Her peikar eleven på at tala i artikkelen ikkje har den nødvendige konteksten til å sei noko om alder og heller ikkje noko om det føreligger underliggande sjukdommar. Elevane vurderer den matematiske argumentasjonen til artikkelen ved å lokalisere ein hovudpåstand og har, gjennom å sjå korleis artikkelen har grunngjeve påstanden sin, også lokalisert at hovudpåstanden er grunngjeve i tala som er presentert i artikkelen. Elevane kritiserer desse tala ved å bygge opp ei innvending som går på tala, altså belegget, til artikkelen. Denne innvendinga, ilag med at dei seier at dei ikkje trur på den, gjer at hovudpåstanden til artikkelen kan tolkast som ugyldig, då elevane ikkje godtar den matematiske argumentasjonen. Elevane har her både lokalisert ein matematisk argumentasjon, vurdert den matematiske argumentasjonen og brukt matematisk argumentasjon gjennom ei innvending til å ugyldiggjere den matematiske argumentasjonen til artikkelen.

Ein mogleg grunn til at ein av dei mest framtrudande indikasjonane på kritisk tenking kom fram gjennom elevanes arbeid med kjeldene, er at elevane tidlegare har fått opplæring i kjeldekritikk. Sett i retrospekt så hadde det vore interessant å hatt eit intervju med elevane i etterkant for å diskutera deira tidlegare kunnskap om kjeldekritikk og eventuelt kva opplæring dei har fått med tanke på kjeldekritikk. Læraren opplyste om at elevane tidlegare hadde arbeidd med grafar som var misvisande. Om denne kunnskapen er grunnen til at elevane klarte å sjå kva som var feil med Høgre og DN sin graf er ikkje godt å sei. Men eg meiner at det er relevant å nemne at det kan vera ein av grunnane til at elevane oppdaga det.

5.3 Implikasjonar for praksis

Det kan vera relevant å diskutere kva potensielle implikasjonar for praksis dette undervisningsopplegget kan ha. Sjølve undervisningsopplegget kan verta brukt av andre lærarar i grunnskulen. Ernest (2015, s. 191) seier at matematikken burde verta undervist på ein slik måte at elevane kan bli kritiske borgarar. Han fortel vidare at for å kunne forstå matematikken som er representert i samfunnet gjennom for eksempel reklame, politikk og økonomi, så må elevane lære seg å identifisere, tolke, evaluere og kritisere matematikken. Undervisningsopplegget tar utgangspunkt i at elevane skal kunne argumentere og diskutere matematikken som er brukt i autentiske tekstar frå media. Oppgåvene inkludera blant anna politisk reklame, og gjer at elevane kan få ei forståing på korleis ein kan bruka matematikk for å spreia sitt budskap gjennom politisk reklame. Høgre sitt stolpediagram er også eit godt

eksempel på visuell manipulasjon, då dei med hensikt lagar større avstand på søylene i søylediagrammet. Det gjev inntrykket av at det er ein større forskjell i talet på politifolk enn det egentleg er. Stolpediagrammet vert brukt av Høgre for å promotere eit tryggare og sikrere samfunn ved å sei at det er fleire politifolk i samfunnet. Her kan elevane få ein forståing for korleis matematikken kan ha ein formaterande kraft på samfunnet (Skovsmose, 1994). Ernest (2015, s. 191) seier at undervisninga må gjera elevane merksame på korleis matematikken kan vera misvisande og korleis matematikk blir ein meir og meir sentral del av alle aspekt ved liva våre. Gjennom dette meiner Ernest (2015, s. 191) at elevar kan lære seg å vera kritiske til matematikken som er brukt i samfunnet. Sjølv om tala seier at det er ei auke på 0,3 så har Høgre gjennom visuell manipulasjon fått det til å virke som at forskjellen er større. Ein kan sjå dette i lys av forskinga til Mehta og Guzmán (2018, s. 120) som fant fleire eksempel på at nyheitsbyrå nytta visuell manipulasjon. Oppgåva om Høgre sitt stolpediagram er derfor ikkje ein isolert hending der ein nyttar visuell manipulasjon, men noko som faktisk vert nytta av medium. Det meiner eg gjer at oppgåva vert relevant då elevar kan faktisk møte visuell manipulasjon i sin kvardag.

Hess (2009) påpeikar viktigheita av å diskutere kontroversielle og autentiske tema i klasserommet for å kunne utvikle kritisk tenking. Alle artiklane i undervisningsopplegget er utklypp frå autentiske nyheitsartiklar, og ved å diskutere desse i grupper så gjer det at elevane får mogelegheit til å kunne kritisere tema som dei faktisk kan møte i samfunnet. Artiklane til Steigan.no kan også karakteriserast som kontroversielle då dei blant anna hevda at koronavaksinane er dødelege og at koronadødsfall er seks gonger høgare i 2022 enn 2020/2021. Dette er nyheitssaker som er kontroversielle i dagens samfunn. Undervisningsopplegget inneheld både autentiske og kontroversielle tema, og gjennom å diskutere desse så kan elevane utvikla kritisk tenking (Hess, 2009).

Undervisningsopplegget inneheldt artiklar som brukar matematisk argumentasjon. Ernest (2015) seier at matematikkundervisninga i større grad må leggast opp slik at elevane får mogelegheit til å kunne kritisere argument, modellar, løysingar og grafar. Gjennom artiklane til steigan.no kan elevane få mogelegheit til å kritisere argumentasjonen til artiklane, då artiklane brukar tal som grunngeving for sine påstandar. Weiland (2017, s. 37) brukar omgrepet statistisk kompetanse om det å kunne kritisk vurdere argument som er basert på datamateriale. Elevane får gjennom undervisningsopplegget mogelegheita til å vurdere og kritisere den matematiske argumentasjonen til nyheitsartiklane. Skovsmose (1994) seier at det teknologiske samfunnet

vårt krev ei utdanning som sett fokus på kritisk tenking slik at elevane får moglegheit til å ikkje berre vera med i det teknologiske samfunnet, men også ha moglegheita til å utvikle ein kritisk haldning mot samfunnet. Aguilar og Zavaleta (2012) påpeikar at matematikkundervisning kan gje elevane den kunnskapen dei treng for at dei skal kunne identifisere, analysere og kritisk vurdere matematikk brukt i samfunnet. FFI spesifiserer viktigheita av god opplæring i kritisk tenking og kjeldekritikk i grunnskulen (Sivertsen et al., 2021, s. 36-37). Opplæringslova (1998, §1-1) seier at ein skal læra elevane å tenkja kritisk. I matematikk omfattar kritisk tenking blant anna å kunne kritisk vurdere resonnement og argument (Kunnskapsdepartementet, 2019). Undervisningsopplegget er derfor relevant både med tanke på læreplan i matematikk og det er ein utstrekt einigheit om at det er behov for at elevane får utvikla ferdigheiter innanfor kritisk tenking.

5.4 Kritiske blikk på forskingsprosessen

I analysen brukte eg Toulmin sin argumentasjonsmodell for å få innsikt i elevanes argumentasjon. Det viste seg å ha sine utfordringar då eg ofte starta med å sjå etter ein hovudpåstand. Dette kan vera litt problematisk då det er mi subjektive mening om kva som er hovudpåstanden i samtaleutdraga. Det var derfor viktig å sjå kva dei andre elevane responderte og basert på dette finne ein naturleg hovudpåstand. Eg oppdaga at fleire av utspela til elevane var påstandar, sjølv om det i Toulmin sin argumentasjonsmodell ikkje hadde ein naturleg plass som hovudpåstand. Eg vil derfor hevde at Breivega (2019) sitt syn, på å skilje mellom påstand og hovudpåstand i ein analyse, der ein bruker Toulmin sin argumentasjonsmodell, er essensielt. Spesielt i ein gruppediskusjon der elevane kjem med påstandar som saman fungera som komponentar i ein større felles argumentasjon.

Observasjonsrolla gjer at det er mi subjektive mening på korleis samtalen kan koplant til Hauge sine kategoriar, og det er min subjektive mening korleis elevanes argumentasjon kjem inn i Toulmin sin argumentasjonsmodell. Dette viste seg å vera ei utfordring når eg skulle skilje mellom styrkemarkør og innvending. Ei innvending seier noko om når påstanden ikkje er gyldig, medan ein styrkemarkør seier noko om styrken til heimelen. I kapittel 4.3 diskutera eg korleis Iben sin påstand kan verta brukt både som innvending og som styrkemarkør. Mika seier at tala i nyheitsartikkelen er pålitelege fordi det er frå FHI. Iben seier «selv om de ikke er offentlig». Dette kan fungere både som ei innvending mot Mika sitt argument, men også som ein styrkemarkør. Å starte ei setning med «selv om», kan tolkast som at ein er einig i påstanden

då den refererer til den forrige påstanden gjennom å vera ei leddsetning. Eg vil hevde at ein då både påpeikar og indikere at det er ein viss avgrensing og dermed fungera som ei innvending. Ein kan også seie at Iben sin påstand fungera som ein styrkemarkør då den svekker argumentet til Mika, men at påstanden til Iben framleis støttar hovudpåstanden til Mika. Dette gjorde at det til tider var vanskeleg å skilje mellom styremarkørar og innvendingar. Det er derfor mogeleg at dette har påverka studien.

5.4.1 Val føretatt med tanke på undervisningsopplegget

Dette forskingsprosjektet skjedde som ein del av ordinær undervisning på ein skule. Det gjer at elevane var i ein skulesituasjon når dei skulle vurdere artiklane me presenterte til dei. Skulen har sine gitte rammer og reglar, som gjer at ein ikkje kan sette eit likskapsteikn mellom samfunnet og ein skulesituasjon. I undervisningsopplegget vart elevane «tvunge» til å engasjere seg i ein nyheitsartikkel, som dei saman i gruppe skulle diskutera. I ein autentisk situasjon, der ein møter nyheiter i samfunnet, så vil nok det engasjementet til å utforske nyheitsaker vera mindre. Oppgåvene som elevane arbeide med i denne studien hadde spørsmål knytt til seg som elevane skulle svara på. Desse spørsmåla var inspirerte og baserte på spørsmåla som Hauge (2022) koplartil dei forskjellige kategoriane for kritisk tenking. Det er derfor mogeleg at dette har påverka korleis elevane har svart, og kan ha gjort at dei blei bevisste og oppdaga aspekt ved artiklane som elles ikkje ville vore oppdaga utan desse spørsmåla. Spørsmåla til Hauge er med på å fremje kritisk tenking, og det er derfor naturleg at det kan ha påverka utfallet i denne undersøkinga. Samstundes så vil det vera eit behov for å ha ei ramme rundt oppgåva gjennom å stille konkrete spørsmål, for å kunne fostre diskusjon rundt oppgåvene. Det er sjølv sagt mogeleg at elevane hadde kunne starta ein diskusjon utan spørsmål og dermed hatt ein utforskande tilnærming til artiklane. Dette kunne ha gjort det meir likt ein autentisk situasjon i samfunnet, der elevane får servert nyheitsartiklar der dei sjølv kritisk må vurdere artiklane utan hjelp frå spørsmål. Likevel så er spørsmåla med på å lage rammer rundt opplegget, og vår vurdering er at det ville gjere det meir sannsynleg at det blei ein fruktbar diskusjon rundt oppgåvene. Det kunne derfor vore interessant å gjennomføre denne studien i ein anna klasse, der ein ikkje brukar spørsmål, for å sjå om det er noko forskjell i korleis elevane diskutera nyheitsartiklane. Det er også verdt å nemne at denne studien tar utgangspunkt i ei gruppe på fire elevar i ein klasse på niande trinn. Forskingsprosjektet starta med tre grupper i ein klasse. På grunn av varierende grad av diskusjon rundt oppgåvene så vart to av gruppene valt vekk i denne studien. Den første gruppa diskuterte alt mellom himmel og jord, medan gruppe to hadde litt av dei same tendensane sjølv om dei samstundes diskuterte oppgåvene. Den siste gruppa,

som er representert her, skilte seg klart ut frå resten gjennom at dei utelukkande diskuterte oppgåvene og nyheitsartiklane. Basert på dette så kan ein nesten oppleve det som at gruppe 3 er eit eksemplarisk eksemplar på korleis elevar på 9.trinn brukar og vurderer matematisk argumentasjon i media. Det gjorde at det var meir enn nok datamateriale å hente ut frå den eine gruppa, og utvalet blei gjort for å kunne visa kva potensiale som finst med tanke på kritisk tenking. Det gjer at denne studien basera seg på fire personar og det vil eg karakterisere som ein svakheit då ein i mindre grad kan generalisere funna mine.

Utvalet mitt vil også vera prega av at den tar utgangspunkt i ein klasse på ein skule. Her kan demografien og sosiokulturelle faktorar vera ein påverknad på studien, då det kan vera store skilnader i demografi og sosiokulturelle faktorar frå skule til skule. Her vil også tidlegare undervisning også spela ei rolle, då elevane kan ha fått ulik undervisning i det å vera kritiske. Alle desse faktorane gjer at det kan vera vanskeleg å generalisere desse resultatane. Likevel så kan denne studien vera med på å vise indikasjonar på korleis elevar argumenterer og korleis elevar kritisk tenkar når skal undersøke tal i media. Eg vil derfor hevde at denne studien vil styrke forskingsmiljøet då den kan vise kva indikasjonar på kritisk tenking ein finn hjå elevar.

Eg syns det er på sin plass å diskutera om sjølve oppgåvene var engasjerande nok til å motivera elevane til å diskutera oppgåvene og nyheitsartiklane. Me valde ut eit utval av forskjellige nyheitsartiklar for å prøva å nå ut bredt til elevane, sånn at det var større sannsyn for at oppgåvene kunne engasjere dei til å diskutere. Likevel så er det relevant å diskutere om oppgåvene var engasjerande nok, sidan det var så stor variasjon i korleis diskusjonen vart mellom elevane i dei forskjellige gruppene. Samstundes så viser gruppe tre at det er fullt mogeleg å få ein god diskusjon rundt oppgåvene, der elevane setter seg inn i nyheitsartiklane og diskutera dei forskjellige spørsmåla. Eg meiner likevel at det kan vera ein svakheit då det kan vera at elevane opplevde at oppgåvene var lite engasjerande og derfor ikkje diskuterte spørsmåla til den grad me hadde forhåpning om. Dette kan komme til uttrykk gjennom at enkelte elever berre skumles. Ein av elevane sa «denne gangen må du lese skikkelig» til ein av dei andre elevane på gruppa. Dette kan tyda på at medelevar oppdaga at enkelte av elevane ikkje leste skikkeleg igjennom oppgåvene. Me hadde på førehand sagt til elevane at dei måtte bruka god tid på å lesa igjennom artiklane. Gjennom videoanalysen kunne det til tider sjå ut som at enkelte elevar ikkje leste, sjølv om medelevane leste, og ein kunne tydeleg sjå at blikket til eleven gjekk rundt i rommet medan dei andre las. Dette kan vere ein påverknad på studien då elevanes konsentrasjon kanskje ikkje alltid var på oppgåvene.

6 Avslutning

Då eg starta denne studien så ynskte eg å undersøke både kva som kjenneteiknar elevar sin matematiske argumentasjon, korleis elevane vurderer matematisk argumentasjon og korleis elevar brukar matematisk argumentasjon når dei i grupper arbeider med tal i media. I denne studien brukte eg både Hauge (2022) og Toulmin (2003) som analyseverktøy. Studien tok utgangspunkt i elevar på 9.trinn som gruppevis skulle undersøka oppgåver som inneheldt utklypp frå autentiske nyheitsartiklar. Artiklane brukte matematikk i form av tal og diagram for å grunngje sine påstandar, og for å fronta sine budskap. Under vil eg no oppsummera funna mine. Til slutt vil eg foreslå vidare forskning på området.

Det som kjenneteikna elevane sin matematiske argumentasjon var at dei saman konstruerte argument i ein felles argumentasjon. Elevane sine påstandar fungerte som små komponentar i ein større og felles argumentasjon. Elevane brukte styrkemarkørar for å visa at dei var samde i andre sine påstandar, eller for å markere at det var ein usikkerheit ved påstanden deira. Om elevane var ueinige i påstanden til ein anna medelev, så kom elevane med motargument for å markera at dei var ueinige. Desse motargumenta vert kalla innvendingar. På same måte så brukte elevane innvendingar for å markera at dei var ueinige i den matematiske argumentasjonen til artiklane. Elevane vurderte den matematiske argumentasjonen til artiklane og bygde ofte opp innvendingar som gjekk på belegget, altså tala, til artikkelen. Elevane diskuterte bruken av tala og kritiserte fleire gonger usikkerheita ved tala, ved at tala ikkje sa noko om verken vaksinstatus eller alder. Ved å gjere dette så kritiserte elevane belegget til artikkelen og gjorde at hovudpåstanden til artikkelen blei svekka. Dette er veldig interessant då innvendingar som regel pleier å gå imot heimelen i ein argumentasjon. Eit anna interessant funn var korleis elevane aktivt vurderte kjeldene når dei skulle sei noko om pålitelegheita og truverdigheita til artiklane. Elevane konkluderte med at dei kunne stole på både FHI og NRK, men blei skeptiske om ei ukjent nettside, i dette tilfellet Steigan.no, stod bak artiklane. Steigan.no brukte FHI som kjelde og elevane konkluderte derfor med at dei kunne stole på nyheitssaken, sjølv om dei tidlegare hadde kritisert tala til FHI. Dette er eit veldig interessant funn, då det kan sjå ut som at ei kjend sekundærkjelde gjer at elevar stolar på nyheitssaken, sjølv om det er kritikkverdige forhold ved tala og at det er ei ukjend kjelde som brukar den kjende kjelda. Elevane markerte at dei var litt usikre, men konkluderte med at dei kunne stole på nyheitsartikkelen.

Eit anna kjenneteikn ved argumentasjonen til elevane var at koplinga mellom belegget og hovudpåstanden til tider implisitt. Dette er ei kjend problemstilling når ein som observatør skal analysere samtalen, ved hjelp av Toulmin sin argumentasjonsmodell (Simosi, 2003; Toulmin, 2003). Det er fordi ein må ta omsyn til kunnskapen til dei involverte i samtalen, då dei kan akseptere koplinga mellom belegget og hovudpåstanden, utan at ein som observatør aksepterer den koplinga. Eit anna funn var når elevane skulle vurdere den matematiske argumentasjonen til artiklane. Når ein kopla dette til Hauge sine kategoriar så såg ein at diskusjonen til elevane ofte kunne koplast til fleire av kategoriane. Dette gjorde til at eg såg på Hauge sine kategoriar som overlappande der ein ikkje har tydelege vasstette skott mellom kategoriane, men at ein heller kan finna indikasjonar på fleire av kategoriane i same diskusjon. Elevane viste gjennom sin argumentasjon fleire indikasjonar på kritisk tenking gjennom å kritisere den matematiske argumentasjonen til artiklane. Eg meiner at ein burde forska vidare på om, og eventuelt kvifor, elevar framleis trur på kjende kjelder sjølv om dei finn kritikkverdige forhold i dei matematiske påstandane til kjelda.

7 Referanseliste:

- Aguilar, M. S. & Zavaleta, J. G. M. (2012). On the links between mathematics education and democracy: A literature review. *Pythagoras*, 33(2), 1-15. <https://doi.org/10.4102/pythagoras.v33i2.164>
- Breivega, K. M. R. (2019). Unge retorar i Lofoten: Ein Toulmin-inspirert argumentasjonsanalyse av ein klasseromsdebatt. *Sakprosa*, 10(3). <https://doi.org/10.5617/sakprosa.6167>
- Campbell, T. G., King, S. & Zelkowski, J. (2020). Comparing middle grade students' oral and written arguments. *Research in Mathematics Education*, 23(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/14794802.2020.1722960>
- Conner, A. M. (2008). Expanded Toulmin diagrams: A tool for investigating complex activity in classrooms. I O. Figueras, J. L. Cortina, S. Alatorre, T. Rojano & A. Sepúlveda (Red.), *Proceedings of the joint meeting of the international group for the psychology of mathematics education* (Bd. 2, s. 361-368). Cinvestav-UMSNH.
- Ernest, P. (2015). The Social Outcomes of Learning Mathematics: Standard, Unintended or Visionary? *International journal of education in mathematics, science and technology*, 3(3), 187-192. <https://doi.org/10.18404/ijemst.29471>
- Evens, H. & Houssart, J. (2004). Categorizing pupils' written answers to a mathematics test question: 'I know but I can't explain'. *Educational research*, 46(3), 269-282. <https://doi.org/10.1080/0013188042000277331>
- Faktisk.no. (u.å.). *Om oss*. Henta 06.09.22 frå <https://www.faktisk.no/om-oss>
- Ferguson, L. E. & Krange, I. (2020). Hvordan fremme kritisk tenkning i grunnskolen?: Forskningsbaserte forslag. *Norsk pedagogisk tidskrift*, 104(2), 194-205. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2020-02-09>
- Grepstad, O. (1997). *Det litterære skattkammer : sakprosaens teori og retorikk*. Samlaget i samarbeid med norsk faglitterær forfatter- og oversetterforening. https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2008081304006?page=171
- Hauge, K. H. (2022). A tool for reflecting on questionable numbers in society. *Studies in philosophy and education*, 41(5), 511-528. <https://doi.org/10.1007/s11217-022-09836-6>
- Hess, D. E. (2009). *Controversy in the classroom: The democratic power of discussion*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203878880>
- Indrawatiningsih, N., Purwanto, P., As'ari, A. R. & Sa'dijah, C. (2020). Mathematical argumentation ability: Error analysis in solving mathematical arguments. *Journal for*

the education of gifted young scientists, 8(2), 711-721.
<https://doi.org/10.17478/jegyys.654460>

- Kennedy, M., Fisher, M. B. & Ennis, R. H. (1991). Critical thinking: Literature review and needed research. I L. Idol & B. F. Jones (Red.), *Educational values and cognitive instruction: implications for reform* (s. 11-40). Lawrence Erlbaum Associates inc. publishers.
- Krummheuer, G. (2007). Argumentation and participation in the primary mathematics classroom. Two episodes and related theoretical abductions. *The Journal of mathematical behavior*, 26(1), 60-82. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2007.02.001>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i matematikk (MAT 01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Lipman, M. (1987). Critical thinking: what can it be? *Analytic teaching*, 8, 5-12.
<https://journal.viterbo.edu/index.php/at/article/view/403>
- Medietilsynet. (2020). *Barn og medier 2020: En kartlegging av 9–18-åringers digitale medievaner*. <https://www.medietilsynet.no/globalassets/publikasjoner/barn-og-medier-undersokelser/2020/201015-barn-og-medier-2020-hovedrapport-med-engelsk-summary.pdf>
- Mehta, R. & Guzmán, L. D. (2018). Fake or visual trickery? Understanding the quantitative visual rhetoric in the news. *The journal of media literacy education*, 10(2), 104-122.
<https://doi.org/10.23860/JMLE-2018-10-2-6>
- Meyer, M. & Schnell, S. (2020). What counts as a “good” argument in school?—how teachers grade students’ mathematical arguments. *Educational studies in mathematics*, 105(1), 35-51. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09974-z>
- Mezirow, J. (1990). How critical reflection triggers transformative learning. I P. Jarvis & C. Griffin (Red.), *Adult and continuing education* (s. 199-213). Routledge.
- Næss, N. G. & Sjøvoll, J. (2018). Observasjon som forskningsmetode. I M. Krogtoft & J. Sjøvoll (Red.), *Masteroppgaven i lærerutdanninga : temavalg, forskningsplan, metoder* (2. utg., s. 179-196). Cappelen Damm akademisk.
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa* (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>

- Pedemonte, B. & Balacheff, N. (2016). Establishing links between conceptions, argumentation and proof through the ckø-enriched Toulmin model. *The Journal of mathematical behavior*, 41, 104-122. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2015.10.008>
- Pithers, R. T. & Soden, R. (2000). Critical thinking in education: a review. *Educational research* 42(3), 237-249. <https://doi.org/10.1080/001318800440579>
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Ragnes, T. E. & Herheim, R. (2019). Lærers tilrettelegging for argument og agens. I K. M. R. Breivega & T. E. Rangnes (Red.), *Demokratisk dannings i skolen* (s. 168-184). Universitetsforlaget.
- Simosi, M. (2003). Using Toulmin's framework for the analysis of everyday argumentation: Some methodological considerations. *Argumentation* 17, 185-202. <https://doi.org/https://doi.org/10.1023/A:1024059024337>
- Sivertsen, E. G., Hellum, N., Bergh, A. & Bjørnstad, A. L. (2021). *Hvordan gjøre samfunnet mer robust mot uønsket påvirkning i sosiale medier* (21/01237). F. forskningsinstitutt. <https://ffipublikasjoner.archive.knowledgearc.net/bitstream/handle/20.500.12242/2898/21-01237.pdf>
- Skogen, K. (2018). Caseforskning. I M. Krogtuft & J. Sjøvoll (Red.), *Masteroppgaven i lærerutdanninga : temavalg, forskningsplan, metoder* (2. utg., s. 79-91). Cappelen Damm akademisk.
- Skovsmose, O. (1990). Mathematical Education and Democracy. *Educational studies in mathematics*, 21(2), 109-128. <https://doi.org/10.1007/BF00304897>
- Skovsmose, O. (1994). Towards a philosophy of critical mathematics education. *Mathematics education library*, 27(1), 35-57. <http://www.jstor.org/stable/3482665>
- Skovsmose, O. (1998). Linking mathematics education and democracy: Citizenship, mathematical archaeology, mathemacy and deliberative interaction. *ZDM*, 30(6), 195. <https://doi.org/10.1007/s11858-998-0010-6>
- Skovsmose, O. (2003). Matematikken er hverken god eller dårlig - og da slet ikke neutral. I O. Skovsmose & M. Blomhøj (Red.), *Kan det virkelig passe? : om matematiklæring* (s. 229-236). L&R Uddannelse Forlag.
- Språkrådet. (2018, 05.01). *Årets ord 2017: falske nyheter*. Henta 06.09.22 frå <https://www.sprakradet.no/Vi-og-vart/hva-skjer/Aktuelt/2017/arets-ord-2017-falske-nyheter/>
- Steffensen, L. (2020). Climate Change and Students' Critical Competencies: A Norwegian Study. I J. L. Y. Anderson (Red.), *Integrated Approaches to STEM Education*.

Advances in STEM Education (s. 271-293). Springer Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-52229-2_15

Tenk.faktisk.no. (u.år). *Om oss*. Henta 17.10.2022 frå <https://tenk.faktisk.no/om-oss>

Toulmin, S. E. (2003). *The Uses of Argument* (2. utg.). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511840005>

Valle, A. M. (2018). Videoanalyse som metode i praksisforskning. I M. Krogtoft & J. Sjøvoll (Red.), *Masteroppgaven i lærerutdanninga : temavalg, forskningsplan, metoder* (2. utg. utg., s. 211-230). Cappelen Damm akademisk.

Weiland, T. (2017). Problematizing statistical literacy: An intersection of critical and statistical literacies. *Educational studies in mathematics*, 96(1), 33-47.
<https://doi.org/10.1007/s10649-017-9764-5>

8 Vedlegg

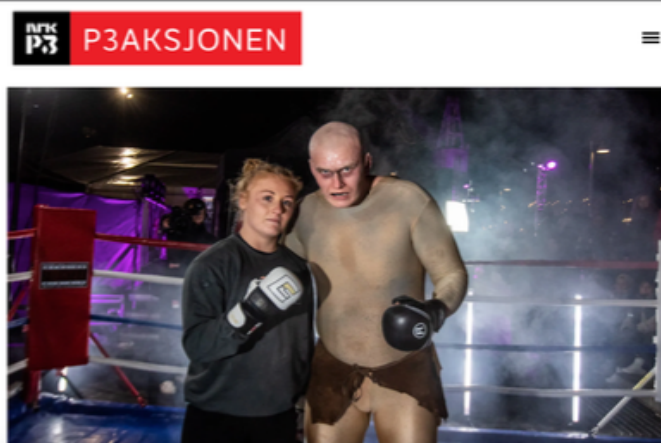
8.1 Vedlegg 1: Oppgavesett frå datainnsamlinga

8.1.1 Raud oppgave (2 sider)

Oppgave

Under er det utklipp fra to artikler fra NRK om TV-aksjonen for 2022. Les artiklene og svar på spørsmålene under

Artikkel 1



«P3AKSJONEN» DAG 3:

Karsten fikk deng av MMA-europamesteren

Arian har blitt Wales sin største stjerne, mens Karsten og Anna har fått gjennomgå i ringen.

Publisert 21.10.22, kl 13:56. / Oppdatert 23.10.22, kl 17:36.



Frida Wätne Lindland

Fredag kveld var det duket for «fight night» midt på Solsiden i Trondheim. Siste programleder ut i ringen var Karsten Blomvik.

Tidligere i år kunne du se rogalendingen i «Gym» på NRK TV. I programmet konkurrerte han blant annet mot Cecilie Bolander, europamester i MMA.

I «Gym» stakk Karsten av med seieren til slutt, men fredag kveld skulle Cecilie få sin revansj.

Den helt ferske europamesteren i MMA skulle få møte Karsten i bryteringen dersom det totale beløpet for innsamlingsaksjonen bikket 2.300.000 millioner kroner.

Og det gjorde det med god margin: 37.000 over målet.

Kampen fant sted klokken 21.00 i den bitende kalde Trondheim-høsten.

Artikkel 2

nrk.no/nyheter/ny-rekord-for-tv-aksjonen_-266-millioner-1.16150108

TV-AKSJONEN 2022

23. oktober 2022 kl. 23:43 **Ny rekord for TV-aksjonen: 266 millioner** • Så langt er det samlet inn 266.202.750 kroner i årets TV-aksjon til inntekt for Leger uten grenser. Det tilsvarer vel 49 kroner per innbygger, og er ny rekord.

Generalsekretær Lindis Hurum sier at det betyr enormt mye, for alle pasientene som kommer til å få hjelp.

– At så mange i Norge bidrar så mye, gjør inntrykk, sier Hurum. Hun er dypt berørt og takknemlig over engasjementet og givergleden.

De innsamlede 66 millionene skal brukes av organisasjonen til å rykke ut og bekjempe sykdommer i DR Kongo, Den sentralafrikanske republikk, Sierra Leone og Bangladesh.

Deler av midlene skal gå til søsterorganisasjonen Drugs for Neglected Diseases initiative (DNDi), som jobber med å forske på og utvikle medisiner mot glemte sykdommer.



ARTIKKEL

Rekordinnsamling for TV-aksjonen

Spørsmål:

- Ta utgangspunkt i tallene i artiklene, diskuter hva tallene betyr og hva de kan fortelle dere hver for seg og ilag
- «Deler av midlene skal gå til søsterorganisasjonen Drugs for Neglected Diseases initiative (DNDi), som jobber med å forske på og utvikle medisiner mot glemte sykdommer». Hva legger dere i formulering «Deler av midlene», diskuter!
- Er du/dere enig med påstandene som kommer frem i artikkelen? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Kan vi stole på nyhetssakene? Diskuter og begrunn svaret deres

8.1.2 Blå oppgave (2 sider)

Vedlagt ligger en artikkel fra nettavisen *Steigan.no* som ble publisert på Twitter. I nyhetssaken under er det satt søkelys på antall døde mennesker i Storbritannia i forhold til hvor mange vaksiner de har tatt.

Les gjennom artikkelen og diskuter spørsmålene i lys av artikkelen.

1. Kommer det fram noen påstander i artikkelen, i så fall hvilke, og hvordan er de begrunnet?
2. Diskuter hvordan tall og informasjon blir framstilt i tabell 2.
3. Diskuter hvordan tall og informasjon blir framstilt i stolpediagram 1.
4. Hva illustrerer tallene i tabell 2, og stolpediagrammet 1 tror dere? Og hvorfor tror dere det?
5. Hva tror dere avsenderen vil med artikkelen? Hva tror dere er budskapet, og hvorfor tror dere det?

Monthly Age-Standardised Mortality Vaccination Status among 60 to 69-year-olds for Non-Covid-19 Deaths in England January to May 2022

Source: (UK Gov.) Office for National Statistics

Month	60-69 Unvaccinated	60-69 One-Dose	60-69 Two-Dose Vaccinated	60-69 Three-Dose
Jan	1000	2500	1500	1000
Feb	1000	2500	1500	1000
March	1000	2500	1500	1000
April	1000	2500	1500	1000
May	1000	2500	1500	1000

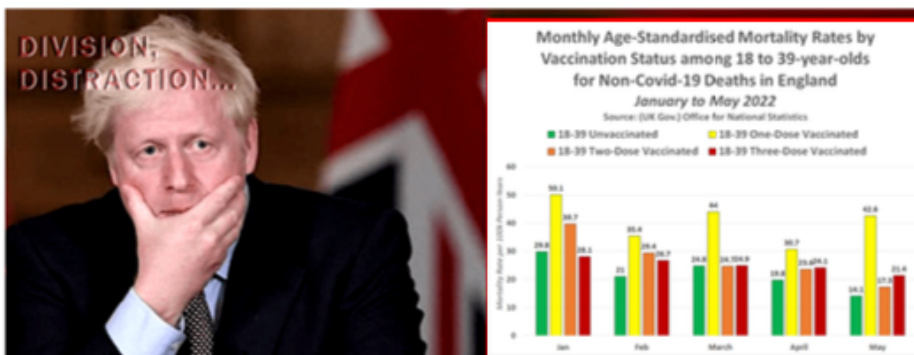
Bilde 1: Twitter melding fra Pål Steigan.

Hentet fra <https://twitter.com/PSteigan/status/1559404444814655489>

Storbritannia: Rapport viser at Covid19-vaksinene er dødelige og dreper mennesker i tusenvis

Av Pål Steigan - 16. august 2022

🗨️ 0



Av *The Exposé*

Oversatt av Northern Light

Vi har endelig uomtvistelige bevis på at Covid19-vaksinene er dødelige og dreper mennesker i tusenvis, og den har i det stille blitt publisert av den britiske regjeringen mens de fikk oss distraheret av Boris Johnsons avgang som statsminister i Storbritannia – og den resulterende konkurransen mellom Liz Truss og Rishi Sunak for å erstatte ham.

Rapporten viser at dødeligheten per 100.000 er lavest blant de uvaksinerte i alle aldersgrupper. De vaksinerte, dobbeltvaksinerte og trippelvaksinerte har større sannsynlighet for å dø enn de uvaksinerte i alle aldersgrupper.

Dødsårsak	År	Måned	Aldersgruppe	Vaksine status	Antall døde	Personer - år	Alders-standardisert dødelighet/ 100 000 person-år
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Uvaksinert	24	180720	14,1
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Første dose, mindre enn 21 dager siden	<3	760	x
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Første dose, minst 21 dager siden	12	38827	42,6
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Andre dose, mindre enn 21 dager siden	<3	2289	x
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Andre dose, minst 21 dager siden	37	238300	17,3
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Tredje dose eller booster, mindre enn 21 dager siden	<3	7718	x
Ikke-COVID-19 dødsfall	2022	Mai	18-39	Tredje dose eller booster, minst 21 dager siden	106	476178	21,4

Tabell 2: Hentet fra https://steigan.no/2022/08/storbritannia-rapport-viser-at-covid19-vaksinene-er-dodelige-og-dreper-mennesker-i-tusenvis/?fs=e&s=cl&fbclid=IwAR1UqoTi_tjZLK5KuWgNZsJ4YfUyacnqX30KiVbxQthpCAkwo055LqNKU&fs=e&s=cl

8.1.3 Gul oppgave (2 sider)

Pål Steigan er sjefsredaktør i nettavisen www.steigan.no, publiserte den 24. oktober 2022 denne tweeten:



Bilde 1: https://twitter.com/PSteigan/status/1584386624590295040?cxt=HHwWgMCtmbPP7_wrAAAA

«Økt dødelighet. Månedlige koronadødsfall er nå nesten seks ganger høyere i 2022 enn -20 og -21. Hvor er riksmidia nå? De var jo ivrige etter å fortelle oss at hvis vi alle lot vaksinere, så skulle alt gå bra.

Av Kjell Tveit, først publisert på hans Facebookprofil.

Forskningen sa det nemlig. Nå viser det seg at de månedlige covid-dødsfallene er seksdoblet dette året».

Statistikk om koronavirus og covid-19

FHI 17.10.2022

Publisert 09.03.2020 Oppdatert 13.10.2022

På denne siden finner du tall for kommuner, fylker og landet totalt. Tall og diagrammer oppdateres alle hverdager cirka kl 13.

Read in English | Del/tips | Skriv ut | Få varsel om endringer | Endringshist

Nøkkel tall for Norge

Totalt (kumulativt) antall i Norge fra og med februar 2020 (alle tall og diagrammer oppdateres mandag-fredag ca kl 13.00):

INNLAGT SYKEHUS	INNLAGT INTENSIV	DØDE	MELDTE TILFELLER
16,173	2,312	4,153	1,463,456

Innlagt i sykehus

Diagrammet viser daglig antall nye pasienter innlagt i sykehus med covid-19 som hovedårsak i Norge.

J fr tall fra FHI	Befolkning		Døde av korona	Døde av korona	Døde av korona	Totalt ant. døde
Alder	Norge	Befolkning	2020+2021	2020	2021	2021
	01.01.2021	%/100				
0-39	2682221	0,50	12	3	9	868
40-49	719591	0,13	17	6	11	763
50-59	714163	0,13	57	15	42	1945
60-69	588519	0,11	139	56	83	4376
70-79	450468	0,08	312	90	222	9828
80-89	190309	0,04	440	157	283	13622
>=90	46098	0,01	328	128	200	10250
SUM	5391369	1,00	1305	455	850	41652

Koronarelaterte dødsfall, jfr. FHI

2020+2021: 1305 (pr. mnd. 54)
2020+21+22tom 17.10: 4153 (pr. mnd. 124)
Døde 9,5 mnd. 2022: 2848 (pr. mnd. 300)

Hittil i 2022 (pr.17.10) er det **6 ganger** flere koronarelaterte dødsfall i forhold til snittet for 24 mnd. i 2020+2021. Til tross for massiv vaksining i befolkningen.

Hvorfor er det ingen av mediene som gransker dette?

Bilde 2: <https://steigan.no/2022/10/okt-dodelighet-okt-smitte-hvor-er-media/>
Illustrasjon: Per Walderhaug

Ta utgangspunkt i de fem spørsmålene i Oppgave 1 og diskuter sammen i gruppen.

Oppgave 1:

- a) Hva er budskapet til artikkelen som tweeten viser til?
- b) Hva illustrerer diagrammet i *Bilde 1*, og hvordan er dataene fremstilt i stolpediagrammet?
- c) Hvordan bruker nyhetsartikkelen tall og statistikk for å begrunne sin påstand om sammenhengen mellom vaksine og økt dødelighet?
- d) Bruk tallene i *Bilde 2*, og diskuter hvordan nyhetsartikkelen har kommet frem til «Døde 9,5 mnd. 2022: 2848 (pr. mnd. 300)»? Hva betyr egentlig dette?
- e) Spiller saken på følelser, mon tro? I så fall hvilke følelser, og på hvilken måte, tenker dere?

Ta utgangspunkt i de fire spørsmålene i Oppgave 2 og diskuter sammen i gruppen.

Oppgave 2:

- a) Finnes det synspunkter om temaet i nyhetsartikkelen som ikke er tatt med? I så fall hvilke tema, og hvorfor ville disse vært relevante?
- b) Fremstår tallene i nyhetsartikkelen som pålitelige? I så fall, på hvilken måte?
- c) Stoler du på nyhetsartikkelen? I så fall, hvorfor eller hvorfor ikke?
- d) Er det mulig å få ett riktig svar i en sak som dette, hvorfor/hvorfor ikke?

8.1.4 Svart oppgave (2 sider)

Ta utgangspunkt i spørsmålene under, og diskuter i gruppen:

- Hva viser stolpediagrammet?
- Hvem tror dere har bestilt diagrammet, og hvordan vil dere beskrive fremstillingen?
- Hva er budskapet, og hva ønsker de å oppnå med diagrammet, mon tro?
- Hvilke virkemidler har de brukt i fremstillingen?

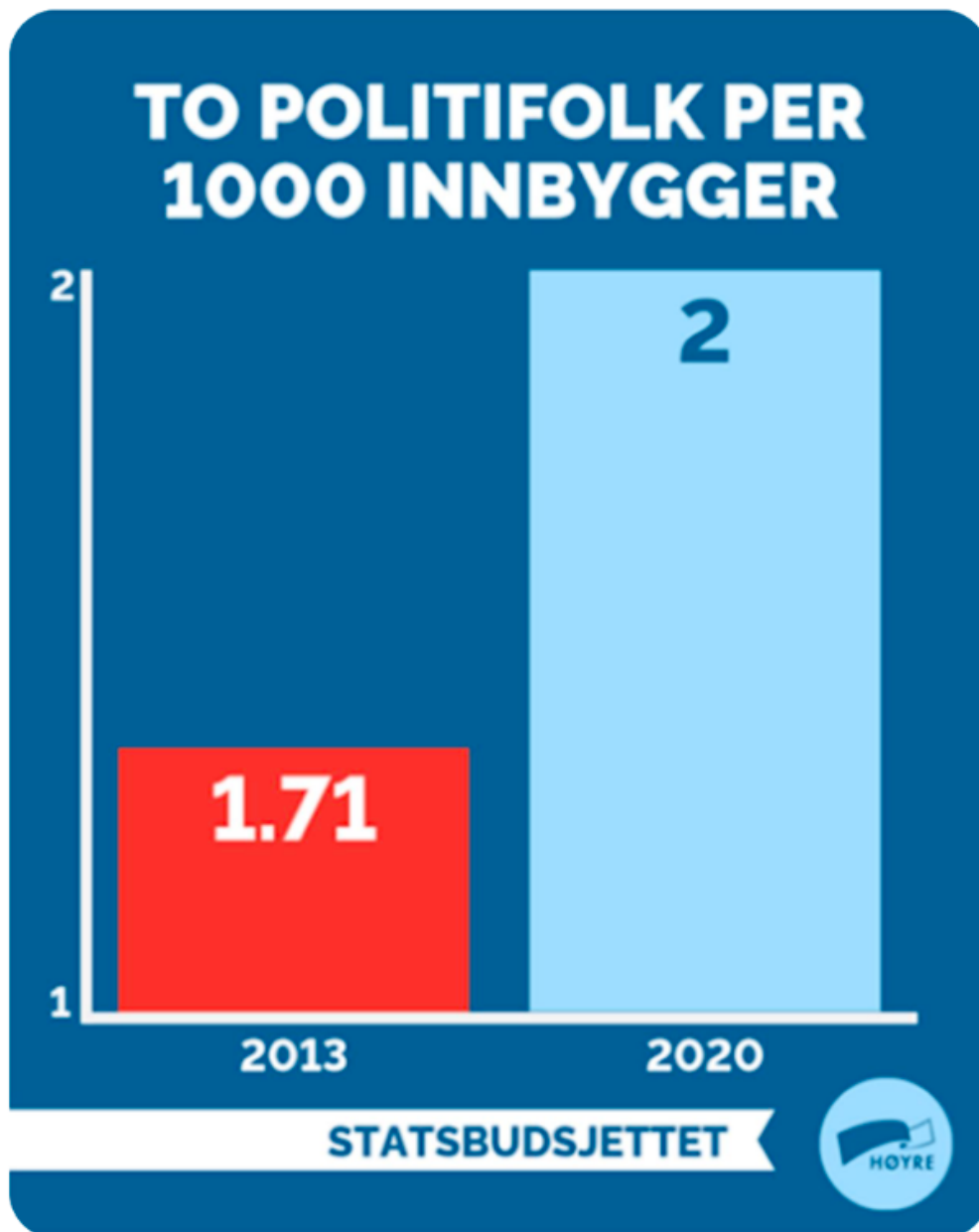


Diagram 1: (<https://tenk.faktisk.no/?subjects=matematikk&grades=grunnskole>)

Ta utgangspunkt i spørsmålene under, og **diskuter** i gruppen:

- Hva viser linjediagrammet?
- Hvem tror dere har fremstilt diagrammet, og hvordan vil dere beskrive fremstillingen?
- Hva er budskapet, og hva ønsker de å oppnå med diagrammet, mon tro?
- Hvilke virkemidler har de brukt i fremstillingen?



Stress og vedlikehold

Ifølge ferske tall fra Prognosesenteret stiger gjennomsnittsalderen for eiere av brukte hytter, mens den faller for eiere av nye hytter.

I 2018 hadde gjennomsnittsalderen falt til 49 år fra 51 år i 2014 for eiere av nye fritidsboliger.



Diagram 1: <https://tenk.faktisk.no/?subjects=matematikk&grades=grunnskole>

Vil du delta i forskningsprosjektet «Tall i media»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke elevers kritiske refleksjon om tall i media. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Vi er tre masterstudenter i matematikdidaktikk ved HVL som ønsker å undersøke hvordan elever samtaler og reflekterer rundt reelle tall og datasett. Dette vil vi gjøre ved å utforme et undervisningsopplegg som gir muligheten til å utforske hvordan elever samtaler og reflekterer rundt samfunnsaktuelle problemstillinger knyttet til tall i media. Den nye læreplanen LK20 vektlegger at opplæringen skal gi elevene en forståelse av kritisk og etisk bevissthet. Matematikkfaget har et særlig ansvar for å bidra alene eller i tverrfaglig sammenheng til at elever får utforske, analysere og kritisk vurdere funn fra reelle datasett. Samtidig skal elevene utvikle bevissthet og kunnskap rundt forutsetninger og premisser for matematiske modeller som ligger til grunn for beslutninger i deres eget liv og i samfunnet for øvrig. Våre masterprosjekter er forankret i matematikkfaget, men gir gode muligheter til å treffe kompetansemål på tvers av skolefagene.

Datamaterialet vi samler inn vil inngå i tre individuelle prosjekter som alle vil kretse rundt følgende problemstilling:

«Elevers kritiske refleksjon rundt tall og matematiske representasjoner i media»

Men med ulike forskningsspørsmål som blir individuelt utformet for hvert enkelt masterprosjekt, for å kunne konkretisere hva hver av oss studenter ønsker å undersøke. Slike forskningsspørsmål kan eksempelvis være:

1. «Hva sier elevene om grafen, og hvorfor den ser ut som den gjør?»
2. «Hva kjennetegner elevers matematiske argumentasjon, og hvordan bruker elevene matematisk argumentasjon, når de skal vurdere datasett presentert i media?»
3. «Hvordan argumentere elevene matematisk når de får presentert tall i falske nyheter?»

Datamaterialet vil inngå i arbeidet med tre individuelle masterprosjekter ved Høgskulen på Vestlandet.

Det anonymiserte datamaterialet vil være tilgjengelig for forskere i forskningsprosjektet «Samfunnsaktuelle problemstillinger i matematikkundervisningen» ved Høgskulen på Vestlandet.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Høgskulen på Vestlandet er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta fordi du er elev i ungdomsskolen, og vi ønsker å samle inn data til masterprosjektene. Avdelingslederen er positiv til dette og har i samarbeid med matematikklærere på skolen gitt oss tillatelse til å spørre foresatte til elever på 9. trinn.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar i et undervisningsopplegg i matematikk. Undervisningsopplegget vil være i henhold til læreplanene, og ikke avvike fra ordinært faglig innhold. Alle elevene i klassen vil gjennomføre undervisningsopplegget. Elevene vil bli delt inn i grupper hvor de skal samtale om oppgaver om tall, og løse oppgaver om tall i media. Denne aktiviteten kan bli

filmet og/eller tatt lydopptak av. Opptakene vil bli transkribert og anonymisert, og opptakene vil ikke bli brukt til noe annet enn de formålene som er beskrevet i dette skjemaet. Vi ønsker også å samle inn elevenes skriftlige arbeid som blir utført i forbindelse med undervisningsopplegget, dette arbeidet vil også anonymiseres. |

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Dersom du ikke ønsker å delta i dette prosjektet vil dette ikke påvirke ditt/deres forhold til skolen eller læreren. Elever som ikke ønsker å delta i forskningsprosjektet vil likevel få delta på undervisningsopplegget og vil ikke gå glipp av faglig innhold. Eleven vil da ikke bli filmet, tatt lydopptak av eller bli bedt om levere fra seg elevarbeid.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Disse vil ha tilgang til opptakene:

- Masterstudenter: Daniel Søvik Røren, Erlend Morken, Lars Rongve Græe og veileder Inger Elin Lilland.

Disse vil ha tilgang til anonymisert datamateriale:

- Forskere i forskningsgruppen Lived Democracy (HVL), ledet av Inger Elin Lilland, som og deltar i forskningsprosjektet *Samfunnsfaglige tema i matematikkundervisningen*, ledet av Kjellrun Hiis-Hauge.

Datamaterialet vil være beskyttet av flerfaktorautorisering og være fysisk innelåst ved oppbevaring. Elever, skole og andre involverte vil ikke kunne identifiseres i masteroppgavene.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 15.05.2023. Etter denne dato vil alle personidentifiserende data slettes. Video- og lydopptak vil være kodet, transkribert og anonymisert.

Anonymisert materiale vil være tilgjengelig for forskere i forskningsprosjektet «Samfunnsaktuelle problemstillinger i matematikkundervisningen» ved Høgskulen på Vestlandet.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskulen på Vestlandet har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Student: Daniel Søvik Røren
E-post: danielroren@gmail.com
Telefon: 900 41 760
- Student: Erlend Morken
E-post: erlend_morken@hotmail.com
Telefon: 971 94 614
- Student: Lars Rongve Græe
E-post: lars_r_98@hotmail.com
Telefon: 948 35 808
- Høgskulen på Vestlandet ved Inger Elin Lilland:
E-post: inger.elin.lilland@hvl.no
Telefon: 555 85 756.

- Vårt personvernombud: Trine Anikken Larsen
E-post: trine.anikken.larsen@hvl.no
Telefon: 555 87 682

Hvis du har spørsmål knyttet til Personverntjenester sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- Personverntjenester på epost (personverntjenester@sikt.no) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

Daniel Søvik Røren
Mastergradsstudent

Erlend Morken
Mastergradsstudent

Lars Rongve Græe
Mastergradsstudent

Samtykkeerklæring forskningsprosjektet, «Tall i media».

Jeg/vi har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Tall i media» og fått anledning til å stille spørsmål.

Mitt barns navn er (bruk blokkbokstaver): _____

Jeg/vi samtykker til at barnet mitt/vårt kan:

- delta i videoopptak
- delta i lydopptak
- delta med elevarbeid

Jeg/vi samtykker til at mitt/vårt barns opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, 15.05.2023.

(Signert av elev, dato)

(Signert av prosjektdeltakers foresatte, dato)

8.3 Vedlegg 3: NSD godkjenning (2 sider)

Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer
167635

Vurderingstype
Standard

Dato
11.10.2022

Prosjekttittel

Masteroppgåve i matematikdidaktikk - Inngår ilag med meldeskjema 156944 og 978197

Behandlingsansvarlig institusjon

Høgskulen på Vestlandet / Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett / Institutt for språk, litteratur, matematikk og tolkning

Prosjektansvarlig

Inger Elin Lilland

Student

Lars Rongve Græe

Prosjektperiode

01.09.2022 - 15.05.2023

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 15.05.2023.

[Meldeskjema](#)

Kommentar

OM VURDERINGEN

Personverntjenester har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at behandlingen er lovlig, hvis den gjennomføres slik den er beskrevet i meldeskjemaet med dialog og vedlegg.

VIKTIG INFORMASJON TIL DEG

Du må lagre, sende og sikre dataene i tråd med retningslinjene til din institusjon. Dette betyr at du må bruke leverandører for spørreskjema, skylagring, videosamtale o.l. som institusjonen din har avtale med. Vi gir generelle råd rundt dette, men det er institusjonens egne retningslinjer for informasjonssikkerhet som gjelder.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 15.05.2023.

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra foresatte til behandlingen av personopplysninger om elevene. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte/foresatte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være foresattes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

Elevene vil også kunne si nei til deltakelse selv om foresatte har gitt sitt samtykke.

PERSONVERNPRINSIPPER

Personverntjenester vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at foresatte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Personverntjenester vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte og deres foresatte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en registrert/foresatt tar kontakt om sine/barnets rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1 f) og sikkerhet (art. 32).

Ved bruk av databehandler (spørreskjemaleverandør, skylagring, videosamtale o.l.) må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. Bruk leverandører som din institusjon har avtale med.

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

<https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>. Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Personverntjenester vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Kontaktperson: Gry Henriksen

Lykke til med prosjektet!