

# Hvordan bør skriftlige tilbakemeldinger benyttes for elever fra 10. trinn slik at de kan oppnå læringsutbytte i sannsynlighetsregning?

Kandidatnummer :  $\pi$

*FoU-arbeid i pedagogikk og fagdidaktikk 2*  
*til*  
**PPU3220**

*Praktisk pedagogisk utdanning : Del II*



*Utdanningsvitenskapelig fakultet*  
*Universitetet i Oslo*

*Mai 2017*

Antall ord : 3900 (ikke inkludert forside, litteraturliste og vedlegg)



“How is error possible in mathematics? A sane mind should not be guilty of a logical fallacy, and yet there are very fine minds who do not trip in brief reasoning such as occurs in the ordinary doings of life, and who are incapable of following or repeating without error the mathematical demonstrations which are longer, but which after all are only an accumulation of brief reasonings wholly analogous to those they make so easily. Need we add that mathematicians themselves are not infallible?”

---

*Jules Henri Poincaré*

## Problemstilling

Gjennom min praksis har jeg laget og brukt en kartleggingsprøve i sannsynlighetsregning til å bestemme elevenes nivå og svakheter. Elevene har fått skriftlige tilbakemeldinger på sine besvarelser. Dette utgjør den kvantitative dataen. Etter at elevene har fått tilbake sine besvarelser, har de fått muntlige tilbakemeldinger. Gjennom disse tilbakemeldinger har de fått anledning til å reflektere de skriftlige tilbakemeldingene og fått anledning til å ytre sine meninger og stilt spørsmål. Dette utgjør da den kvalitative dataen. Gjennom disse samtaler har jeg dannet en profesjonsetisk evaluering av min egen praksis, og stiller derfor følgende spørsmål til min problemstilling :

**Hvordan bør skriftlige tilbakemeldinger benyttes for elever fra 10. trinn slik at de kan oppnå læringsutbytte i sannsynlighetsregning?**

Jakt etter bevis på læring er helt grunnleggende innenfor området Vurdering for Læring (VfL) Brevik og Blikstad-Balas (2014). Brevik skriver videre at dette “beviset” skal kunne brukes aktivt av læreren og elevene for å avgjøre hvor de er i sin læring, hva de bør jobbe videre med, og hvordan de kan gå fram for å få det til. Utdanningsdirektoratet (2015a, Vurderingsforskriften) har i tillegg definert fire prinsipper for hva som utgjør en god vurdering. Ut fra disse prinsipper vil jeg se kritisk på min egen praksis og evaluere om jeg har klart å følge prinsippene for god vurdering. Sammen med mine observasjoner fra mine samtaler med elever og min praksisveileder, vil jeg reflektere i lys av pedagogikk og fagdidaktikk over hvordan jeg kan videre utforme skriftlige tilbakemeldinger, slik at elever kan oppnå best mulig læringsutbytte. Det vil derfor være naturlig å stille spørsmål : hva utgjør en god tilbakemelding, og er det tilbakemeldingen som er viktig eller prosessen som iverksettes som følge av tilbakemeldingen William (2010)?

## Teoretisk bakgrunn

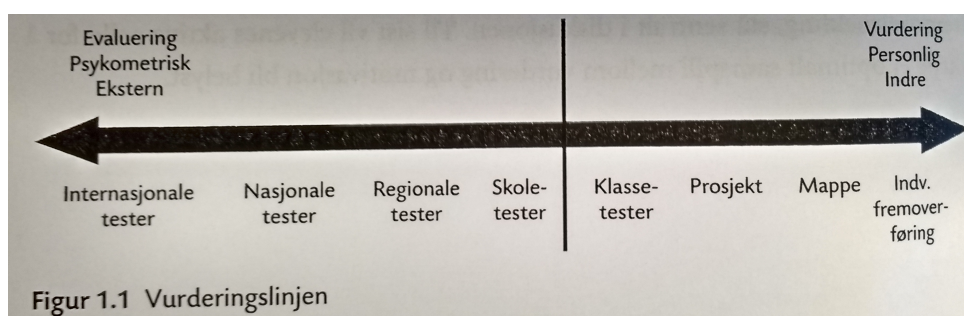
Gjennom undervisvurderingen følges elevenes progresjon i faget over tid, og læreren får informasjon om oppnådd kompetanse.

Det er ikke bare den faglige vurderingen som skal evalueres gjennom en skolegang. I utredning *NOU 2015:8 Fremtidens skole* står det blant annet at den sosiale og emosjonelle utviklingen bør også ha større plass i vurderingsgrunnlaget enn det har idag :

Utvalget fremhever betydningen av et bredt kompetansebegrep, og at skolen mer systematisk enn i dag skal støtte elevenes sosiale og emosjonelle læring og utvikling i

fagene. For eksempel skal elevene utvikle nysgjerrighet, selvregulering og respekt for andres synspunkter. Sosiale og emosjonelle kompetanser er ikke vektlagt systematisk i dagens læreplaner, og det er derfor en endring sammenlignet med i dag når dette blir en tydeligere del av kompetansemålene i fagene. Dette gir noen utfordringer som må håndteres på en god måte i bestemmelser for vurdering og i lærernes praksis. (Ludvigsen-utvalget 2015)

Et prinsipp bør være at mål for elevenes sosiale og emosjonelle kompetanse ikke tillegges vekt i seg selv i den samlede sluttvurderingen, men at de ses som forutsetninger for den kompetansen elevene viser i faget.



Skriv om : Summativ vs formativ vurdering

I læringsrettet vurdering stilles det strengere krav til lærerens evner som evaluator. Da er det viktig å se på lærerens læringssyn. Her er to eksempler på forskjellige læringssyn :

### Læring som overføring av kunnskap

I behavioristisk læringsteori foregår læring ved overføring av kunnskap, uavhengig av relasjonen mellom lærer og elev. Elev blir anskuet som et tomt kar, som det er lærerens jobb å fylle med kunnskap. I et slikt læringssyn er vurdering i seg selv relativt ukomplisert, siden da gjelder det å formulere sine tilbakemeldinger på en så presis og elevtilpasset måte som mulig. Derimot forventes det da at eleven tar til seg tilbakemeldingene og bruker den til å rette seg etter.

### Læring som en relasjonell prosess

Sett fra den relasjonelle perspektivet består det i å veilede elevene i den nærmeste utviklingssonen. Den *nærmeste utviklingssonen* beskriver en sone som ligger i mellom en elevs kognitive ferdigheter, dvs. hva de kan oppnå selvstendig uten hjelp, og elevens potensielle utvikling, dvs. hva en elev kan få til eller forstå gjennom veiledning (Bråten, Thurmann & Anne, 1998, s. 125; Säljö, 2013, s. 75). Brukt av "scaffolding" eller stillasbygging (Bråten et al., 1998) er da viktig for å knytte fagbegreper og teori til elevenes forkunnskaper.

Jeg vil komme tilbake til disse læringssyn når jeg evaluerer min egen praksis gjennom FoU arbeidet.

# Metode

Nordahl skriver at utfordringen er ikke at skolen mangler data, men at data ofte i lite grad blir systematisk analysert og senere aktivt brukt for å forbedre praksisen Helle (2007, s. 9).

Kvalitativ forskning skal blant annet:

1. Sammenlignes med og forholdes til litteraturen på området: Stemmer konklusjonene noenlunde med det man vet fra før?
2. Bruke teoretisk kunnskap til å analysere dataene: Viser de hva man kunne forvente?
3. Bruke ulike metoder – for eksempel både fokusgrupper, individuelle intervjuer og observasjoner. Når Arne Astrup kritiserer studien av Ny nordisk hverdagsmat for å bare bygge på seks personer, gir det ifølge Bente Halkier et misvisende bilde, fordi intervjuene er supplert av andre metoder.
4. Snakke med tilstrekkelig mange personer til at man har avdekket de viktigste poengene. Forskerne kaller det å «mette» materialet, noe som vil si flere intervjuer neppe vil avdekke noe avgjørende nytt.

Hvis de fire områdene er dekket skikkelig, er kriteriene for god, kvalitativ forskning oppfylt.

Kilde: <http://forskning.no/sosiologi/2013/09/hva-kan-vi-bruke-kvalitativ-forskning-til>

## Gjennomføring

## Resultater

## Drøfting

## Konklusjon

## A Vedlegg 1

# Test i sannsynlighetsregning

Klasse: 10 D

dato: 20/3-17

Navn:

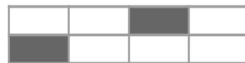
## Oppgave 1 (1 poeng)

Du kaster en sekssidet terning en gang. Hva er sannsynligheten for at du får:

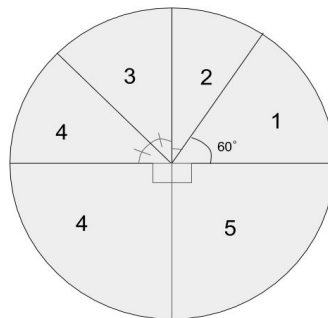
- a) fire
- b) minst 3 (Forkort svaret hvis det er mulig)

## Oppgave 2 (2 poeng)

- a) I rektangelet, vist under, er det 8 ruter. Hvis man trekker en tilfeldig rute, hva er da sannsynligheten for at ruten er grå? Forkort svaret hvis det er mulig.



- b) Sirkelen, vist under, er et lykkehjul. Alle numrene gir forskjellige vinnerejanser. Ranger tallene fra størst til minst vinnerejanse. Skriv svarene i både brøkform, prosent og som desimaltall.



## Oppgave 3 (2 poeng)

Denne gangen kaster du to sekssidet terninger på en gang. Hva er sannsynligheten for at du får:

- a) To femmere
- b) Par (to like). Forkort svaret hvis det er mulig.

- c) Minst en sekser

#### **Oppgave 4** (2.5 poeng)

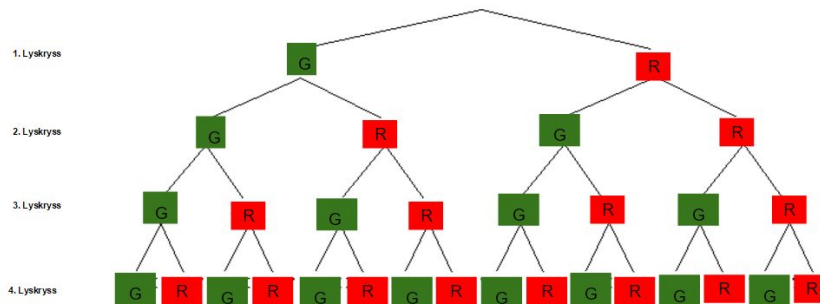
I spillet Dungeons & Dragons bruker man en 20-sidet terning. For å klare et vanskelig oppdrag trenger man å få 17 eller høyere på terningen.

- Hva er sannsynligheten for å klare det på første kast?
- Hva er sannsynligheten for å vinne på det tredje kastet? Er det mer sannsynlig å få til 17 eller høyere på første kast enn på tredje kast?

#### **Oppgave 5** (2.5 poeng)

Sannsynligheten for å krysse et trafikklys med grønt lys er  $3/5$ .

- Hva er sannsynligheten for at du må vente i et lyskryss?
- Regn ut sannsynligheten for  $P(G,R,G,G)$  og gi en forklaring for hva denne sannsynligheten er?
- Regn ut sannsynligheten for  $P(2G \text{ og } R)$ .





## B Vedlegg 2

### Bibliografi

Ball, D., Thames, M. & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching. What Makes It Special? I *Journal of Teacher Education* (5. utg., s. 389-407).

Björkqvist, O. (1993). Social konstruktivism som grund för matematikundervisning. I *Nordisk Matematikdidaktikk* (s. 8–12). föreningen Nordisk Matematikdidaktikk.

Brevik, L. & Blikstad-Balas, M. (2014). 'Blir dette vurdert lærer?'. Om vurdering for læring i klasserommet. I E. Elstad & K. Helstad (red.), *Profesjonsutvikling i skolen* (s. 1–13). Universitetsforlaget.

Bråten, I., Thurmann, M. & Anne, C. (1998). Den nærmeste utviklingssonen som utgangspunkt for pedagogisk praksis. I I. Bråten (red.), *Vygotsky i pedagogikken* (s. 123–143). Cappelen Akademisk Forlag.

Cuoco, A., Goldenberg, E. & Mark, J. (1996). Habits of Mind: An Organizing Principle for Mathematics Curricula. I (s. 375–402). *Journal of Mathematical Behavior*.

Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.

Helle, L. (2007). *Læringsrettet vurdering*. Universitetsforlaget.

Imsen, G. (2008). *Elevenes verden. Innføring i pedagogisk psykologi*. Universitetsforlaget.

Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R., Roe, A. & Turmo, A. (2004). *Rett spor eller ville veier? Norske elevers prestasjoner i matematikk, naturfag og lesing i pisa 2003*.

Klette, K. (2013). Hva vet vi om god undervisning ?. Rapport fra klasseromforskningen. I R. Krumsvik & R. Säljö (red.), *Praktisk pedagogisk utdanning. En antologi*. (s. 173–200). Fagbokforlaget.

Manger, T. (2013). Motivasjon for skularbeid. I R. Krumsvik & R. Säljö (red.), *Praktisk pedagogisk utdanning. En antologi* (s. 145–169). Fagbokforlaget.

Mercer, N. & Littleton, K. (2007). *Dialogue and the Development of Children's Thinking*. Routledge.

NOU 2015:8 «Fremtidens skole». (2015). *Nou 2015: 8. Fremtidens skole. Fornyelse av fag og kompetanser*. <https://nettsteder.regjeringen.no/fremtidensskole/nou-2015-8/>. (Arkessert på internett 06.05.2017)

Olafsen, A. & Maugesten, M. (2015).

I *Matematikdidaktikk i klasserommet*. Universitetsforlaget.

Säljö, R. (2013). Støtte til læring-tradisjoner og perspektiver. I R. Krumsvik & R. Säljö (red.), *Praktisk pedagogisk utdanning. En antologi* (s. 53–79). Fagbokforlaget.

Smith, K. (2009). Samspillet mellom vurdering og motivasjon. I S. Dobsen, A.B. Eggen & K. Smith (red.), *Vurdering, prinsipper og praksis. Nye perspektiver på elev- og læringsvurdering.* (s. 23–29). Gyldendal Akademisk.

Solvang, R. (1992). Kunnskaps- og forståelsestyper i matematikklæringen. I *Matematikkdidaktikk* (s. 75–105). NKI-Forlaget.

Spreemann, J. (2002). *Motivasjon - Selvakseptering - Selvrealisering.* [http://studorg.uv.uio.no/pedagogiskprofil/05\\_04\\_02.html](http://studorg.uv.uio.no/pedagogiskprofil/05_04_02.html). (Aksessert på internett 12.11.2016)

Tangen, R. (2010). Elevsamtalens betydning for tilpassetopplæring. I J. Buli-Jolmberg & S. Nilsen (red.), *Kvalitetsutvikling i tilpasset opplæring og spesialundervisning. Om forbedring av opplæringen for barn og unge med særskilte behov.* (s. 94–106). Universitetsforlaget.

Utdanningsdirektoratet. (2015a). *Fire prinsipper for god undervisvurdering.* <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/om-vurdering/undervisvurdering/>. (Aksessert på internett 06.05.2017)

Utdanningsdirektoratet. (2015b). *Grunnleggende ferdigheter i matematikk.* [https://www.udir.no/kl06/MAT1-04/Hele/Grunnleggende\\_ferdigheter](https://www.udir.no/kl06/MAT1-04/Hele/Grunnleggende_ferdigheter). (Aksessert på internett 06.05.2017)

William, D. (2010). The Role of Formative Assessments in Effective Learning Environments. I H. Dumont, D. Istance & F. Benavides (red.), *The Nature og Learning. Using Research to Inspire Practice.* (s. 153–159). OECD Publishing.

