



1



2

Innhold

- Presenterer TIM-prosjektet**
 - Bakgrunn for projektet
 - Ulike typer dramainnfallsvinkler
 - Bruk av roller
- Hva kjennetegner et undersøkende og argumenterende kl.miljø?**
 - Foreløpige funn
- Arbeid med å definere og bruke rolle kategorier**
 - Løse oppgaver med bruk av roller
- Oppsummering**

3

TIM

Teater i Matematikk

- setter matematikkundervisning i en ramme med drama, relevans og life skills (livsferdigheter)

4

<https://www.theatrinmath.eu/no/>

5

To innfallsvinkler til bruk av drama i matematikk

MathemArt

Prosesdrama og rolle kategorier

6

MathemArt

- Kroppslig tilnærming til matematikk som involverer kropp og sinn, medfødt kreativitet og aktiv deltakelse.
- Teatersettingen gir en kreativ, leken og tillitsfull atmosfære som gjør elevene i stand til å utforske fritt uten strenge føringer for hva de gjør.



7

MathemArt



8

Prosessdrama Prosessdrama er en strukturert, improvisert spilleform der lærere og elever enes om å utforske en fiksjonell verden sammen. Prosessdrama er uten manus og resultatet er uforutsigbart.

9

Ulike rolle kategorier

Nysgjerrig
Skeptisk
Demokratisk leder



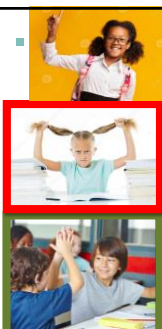
10

Beskrivelse av rollekategoriene

Den nysgjerrige - stiller mange spørsmål som krever at de andre må resonnerer og tenke kritisk for å finne gode svar.

Den skeptiske - tror ikke nødvendigvis på det som blir sagt og vil ha andre forslag. Utfordrer de andre til å tenke på alternative strategier og stimulere dem til å argumentere for sine ideer og løsninger.

Demokratisk leder - kan bidra med å samle gruppens argumenter og hjelpe til med å komme frem til en enighet om en felles løsning, etter at mange argument og resonnerer er løftet frem og diskutert. Sørge for at alle på gruppen bidrar.



11

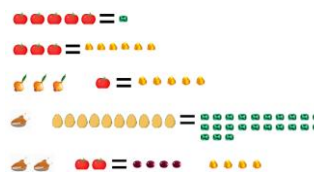
Matematikk i prosessdramat

Etter noen år fant folket i landsbyen noen sjeldne steiner (grønne, gule og røde smaragder) i fjellet. De begynte å bruke dem som bytemiddel på markedet. En dag på markedet gjorde en familie denne handelen:

Hvor mye må familien betale for:

en tomat, en løk, ett egg, en kylling

Hva er forholdet mellom verdien på de forskjellige steinene?



12



13

<https://dramaogteater.no/laeringsressurs/?fbclid=IwAR2IGM627B7F6VWB A6354lvNtDpGYSR6U0rSEYWMKVRq5 KGzXlIvI50abY>

14

LK20

Mer samtale, utforskning og refleksjon i matematikk-undervisningen

- Kommunikasjon
- Resonnering
- Argumentasjon
- Problemløsning
- Modellering – anvendelse
- Representasjon

15

Å endre kommunikasjonsmønstre

- Ved å bruke rolle kategorier, kan læreren skape en dialog i klasserommet der elevene får oppgaver eller retningslinjer for hvordan de kan delta.
- For å skape en diskusjon, for å komme dypere inn i ideer og begreper, trenger vi noen som stiller spørsmål, som utfordrer, og på et tidspunkt veier de ulike argumentene for å avgjøre hva som er best eller riktig.
- På denne måten konstrueres en dialog der elevene stiller spørsmål, forklarer, argumenterer for og i mot, for så å avgjøre hva som er riktig og ikke, basert på argumenter.

16

Ludvigsen-utvalget pekte også på at «Elevene har behov for å trene seg på diskusjoner og samarbeidsprosesser der de må undersøke ulike synspunkter og prøve argumenter mot hverandre. Prinsipper for saklig argumentasjon, tåle uenighet og kritikk og å kunne presentere saklig kritikk av andre argumenter står sentralt».

17

Et utforskende og argumenterende klasserom

- I et utforskende og argumenterende klasserom blir elevene utfordret til å dele løsningsmetoder og strategier, men de må også forklare *hvorfor*.
- Da må de utdype det som ligger til grunn for tankene og ideene deres, slik at det skal gi mening for de andre.
- I tillegg blir de andre elevene og lærer utfordret til å *stille spørsmål* for å få ytterligere avklaring og forståelse. Disse diskusjonene inkludere ofte at elever kommer med *innsigelser* eller *påpeker en uenighet*.
- Det vil da skje en utveksling av ulike ideer og motiverer elevene til begrunne og argumentere for sine tanker og ideer.

Woods, T., Williams, G., & McNeal, B. (2006). Children's mathematical thinking in different classroom cultures. *Journal for research in mathematics education*, 37(3), 222-255.

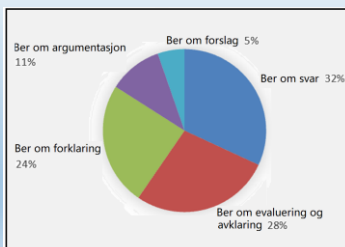
18

Bruk av rollekategorier - Funn fra TIM

Elever som har «Nysgjerrig»-rollen driver diskusjonen i gruppearbeid fremover med alle sine spørsmål.

Fire typer spørsmål forekommer hyppigst.

Tre av dem er essensielle deler av **utforskende samtale**.



19

Artikler fra prosjektet

- Allern, T-H, Eriksson, S.A., & Drageset, O.G. (submitted). Role, role categories and role aspects – in using process drama for learning processes in mathematics.
- Røsseland, M., Drageset, O.G., Sjøstad, S., Cangemi, E. & Bertolini, M. (2022). Using roles and positions to foster explorative talk in mathematics. *Accepted for publication in Proceedings of the Twelfth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*. European Society for Research in Mathematics Education
- Drageset, O.G., Allern, T-H., & Røsseland, M. (submitted). Curious Classrooms: A Drama Approach to Mathematics Teaching.
- Rubino, V., m.fl (submitted). Counteracting the fear of mathematics through theatre: an innovative teaching methodology.

20

Trollet ved broen -- Pernille Pind, 2012

Mette møter et troll som står og holder vakt på en bro. Trollet sier: «*Hvis du vil gå frem og tilbake over broen, så skal jeg doble de pengene du har i lommen. Etterpå skal du gi meg 8 kr.*»

Det synes Mette høres ut til å være en lett måte å tjene penger på. Hun går frem og tilbake over broen en gang, og de pengene hun har i lommen, fordobles før hun betaler trollet 8 kr.

Mette får lyst til å prøve igjen. Enda en gang fordobles de pengene hun har i lommen, og igjen betaler hun trollet 8 kr.

Mette tar en tredje tur, og etter den turen har ikke Mette mer penger igjen.

Hvor mye penger hadde Mette til å begynne med?

21

Utvidelse av oppgaven

Hvor mye penger måtte Mette hatt for at hun ikke skulle tape penger på avtalen?

Hvor mye penger måtte Mette starte med hvis hun hadde 100 kr etter tre turer over broen?

Hvor mye penger måtte Mette starte med hvis hun hadde 1000 kr etter tre turer over broen?

Går det an å lage en regel som gjør det enklere å vite hvor mye hun startet med og hvor mye hun har igjen etter tre turer?

Hva er det minste beløpet Mette måtte hatt for ikke å tape penger hvis avtalen var «tre doble summen hun har og så 5 kr til Trollet»

22

Programmere spilleapp

Lars vil programmere en spilleapp der folk skal satse penger. Han vil forsøke å lage spillet slik at folk får en oppfatning av at de stadig vinner.

Spillet går ut på følgende:

Spilleren satser en viss sum penger. I første omgang doubler pengene seg, så må spilleren betale 40 kr i «avgift».

Bente prøver spillet. Hun satser en sum, som så doubler seg. Så betaler hun 40 kr i avgift. Bente spiller en gang til og nå satser hun beløpet hun har etter første runde. Nok en gang doubles beløpet og etterpå betaler hun 40 kr i avgift.

Bente får lyst til å prøve igjen. Enda en gang fordobles de pengene hun satser, og igjen betaler hun 40 kr. Når hun har betalt avgiften på 40 kr for tredje gang, ser Bente at hun ikke har flere penger igjen.

Hvor mye penger startet Bente med?

23

Utvidelse av oppgaven

Vil spillet til Lars føre til at kundene alltid taper penger?

Hvor mye penger måtte Bente satset for at hun ikke skulle tape penger?

Hvor mye penger måtte Bente starte med hvis hun hadde 100 kr etter tre spill?

Hvor mye penger måtte Mette starte med hvis hun hadde 1000 kr etter tre spill?

Går det an å lage en regel som gjør det enklere å vite hvor mye hun startet med og hvor mye hun har igjen etter tre spill?

Hva er det minste beløpet Bente måtte hatt for ikke å tape penger hvis avtalen var «tre doble summen hun satser og så 500 kr i avgift»

24

Oppsummering

Hvordan fungerte rollene?

Hvordan fungerte oppgaven?

Hvordan kan denne innfallsvinkel til matematikkundervisningen bidra til et mer inkluderende klasseroms miljø?

25

Bruk av roller i matematikk



26

Oppsummering

Det er ikke bare snakk om nye metoder i undervisning, men en ny måte å **tenke** matematikkundervisning på, der læring sees i et større perspektiv enn matematikkfaget.

Det handler om matematikkens rolle i å skape en meningsfull utdanning, hvordan drama/teater kan bidra til å skape varierte, kreative og givende læreprosesser.

27