

Meningsfull matematikk for alle



NTNU

Kunnskap for en bedre verden



MATEMATIKKSENTERET

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Plan for dagen

- Erfaringsdeling
- Skrivning i de første skoleårene
- Ordsky menti – beskriv flinke elever
- Meningsfull matematikk for alle
- Matematikk i tre akter
- Matematiske samtaler
- Spill i matematikkundervisninga



Hva tenker du?

- Hvilke egenskaper kjennetegner elever som du anser som flinke i matematikk?

-skriv inntil fem stikkord

Menti.com

Kode: 2326 7367



Prinsipper for god undervisning

Matematikk som gir mening

Deltakelse og likeverdig tilgang

Tydelige læringsmål

Kunnskap om eleven som lærende



Deltakelse og likeverdig tilgang



Hvordan står det til i Norge?

- Lave faglige og sosiale forventninger
- Lavt læringstrykk
- Mye instrumentell læring
- Spesialundervisning som saldering
- Mest segregert
- PPT er sakkyndig



Elever og matematikk – myte 1

- Noen barn er født med et talent for matematikk og andre er ikke.
- Alle elever har mulighet til å lære matematikk. Kunnskap er basert på erfaring og bygger på redskaper og ressurser som er gjort tilgjengelige for elevene.



Elever og matematikk – myte 2

- Vi må finne ut hva som er elevene sitt problem, fikse, kurere og fjerne problemet
- Ulikheter mellom mennesker er naturlig og verdifullt. Vi må identifisere og «fikse» barrierer/hindringer i læringsmiljøet slik at barn/elever blir anerkjent som kompetente



Universell utforming i matematikk?



Likhet



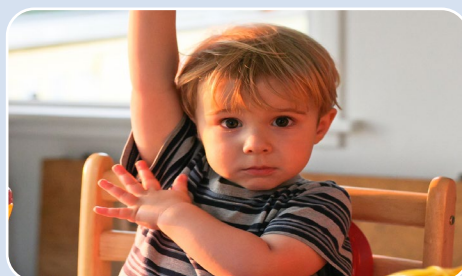
Rettferdighet



Tilgjengelighet



Identifisere barrierer/hindringer



Mål

- Er barrierer knyttet til hva slags matematikk vi legger vekt på?

Vektlegger metode, regler og algoritmer

Snevert syn på matematikk

Metode

- Er barrierer knyttet til **hvordan** vi legger til rette for matematiske erfaringer?
- Er barrierer relatert til hvordan vi underviser?

Lav elevdeltakelse

Mengdetrening på drillopgaver

Representasjoner

- Er barrierer relatert til hva vi tilbyr barna/elevne å bruke?
- Er barrierer knyttet til hvor tilgjengelig materiell er?

«Barnslig» med konkrete

Kun symboler og regne i boka

Vurdering

- Er barrierer knyttet til hvilke tilbakemeldinger vi gir?
- Er barrierer relatert til hvordan vi vurderer læring?

Intetsigende tilbakemeldinger

Hva vi gir tilbakemelding



Faglige retningslinjer



- www.dysleksinorge.no
- Søk: matematikkvansker



MATEMATIKKSENTERET



Evaluering av:
Tidlig innsats

Målene for innsatsen :

- Ha forståelse for hva som kjennetegner meningsfylt begynneropplæring i skriving og regning
- Ha forståelse for grunnleggende prinsipper for å legge til rette for alle elevers læring, slik at alle elever får mulighet til å lære å lese, skrive og regne
- Kunne legge til rette for tilpasset opplæring, motivasjon og mestring
- Kunne utvikle god begynneropplæring i samsvar med LK20



Eller søk på «Tidlig innsats» på skrivesenteret.no (forstørrelsesglasset i øvre høyre hjørne).

🔍 SØK

☰ INNHOLD

tidlig innsats



**Evaluering av
begynneropplæringsnettverket
«Tidlig innsats»**



Matematikk i tre akter

Del 1

NTNU

Kunnskap for en bedre verden

MATEMATIKKSENTERET

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Oppbygging av oppgaven «*Matematikk i tre akter*»?

Handling

1. Se en film (eller bilde)

2. Innhente opplysninger

3. Løse oppgaven

Eksempler på spørsmål

→ Er det noe dere lurer på?

→ Hva trenger dere å vite for å finne det ut?

→ Hvordan vil dere finne løsninger?



Matematikk i tre akter



Capri Sonne

- Hva tror du elevene vil si?
- Hvilke spørsmål tror du elevene kommer med?



Ideer til matematikk i tre akter:

<https://learningfromchildren.org/3-act-tasks/>

<https://gfletchy.com/3-act-lessons/>

<https://www.sfusdmath.org/3-act-tasks.html>



Spørsmål fra elevene, 2. trinn

- Kvifor tok ho fram 5 boksar når ho ikkje hadde bruk for dei?
- Kvifor vart Elida så glad?
- Kor mange flasker er det i kvar boks?
- Kor mange er det til saman?
- Kor mange vert det til kvar?
- Hvorfor bygde Anne et tårn med boksene?
- Hvorfor fikk barna Capri Sonne?
- Hva er Capri Sonne laget av?
- Er Capri Sonne sunt?
- Er det nok Capri Sonne til oss?

Dele lukt

Subtraksjon



Capri Sonne – ett eksempel

Er det nok til oss?

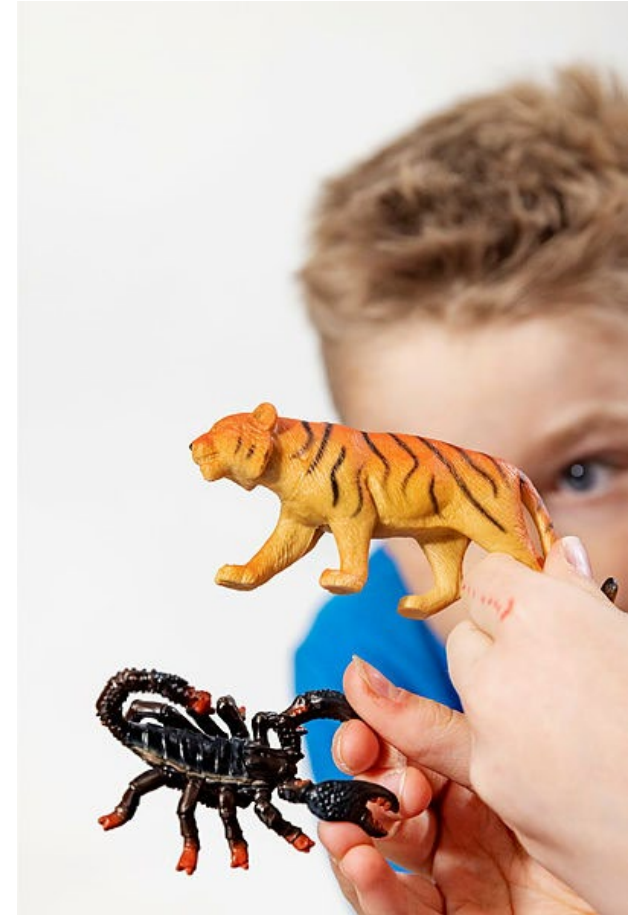
- Hvordan finner elevene svar?
- Hvordan begrunner og viser?

- Hvor mange pakker?
- Hvor mange poser?
- Hvor mange elever?
- Skal lærerne få?
- Hva med elevene som er borte?
- Hva med de to posene som allerede er borte?

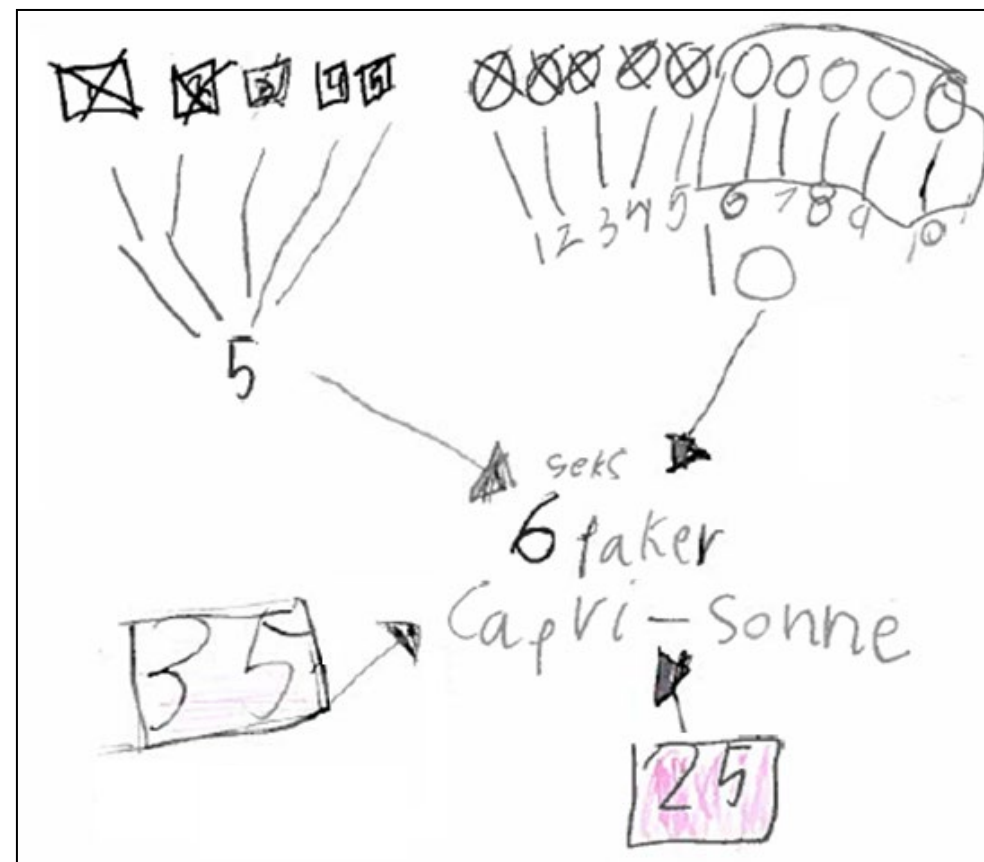
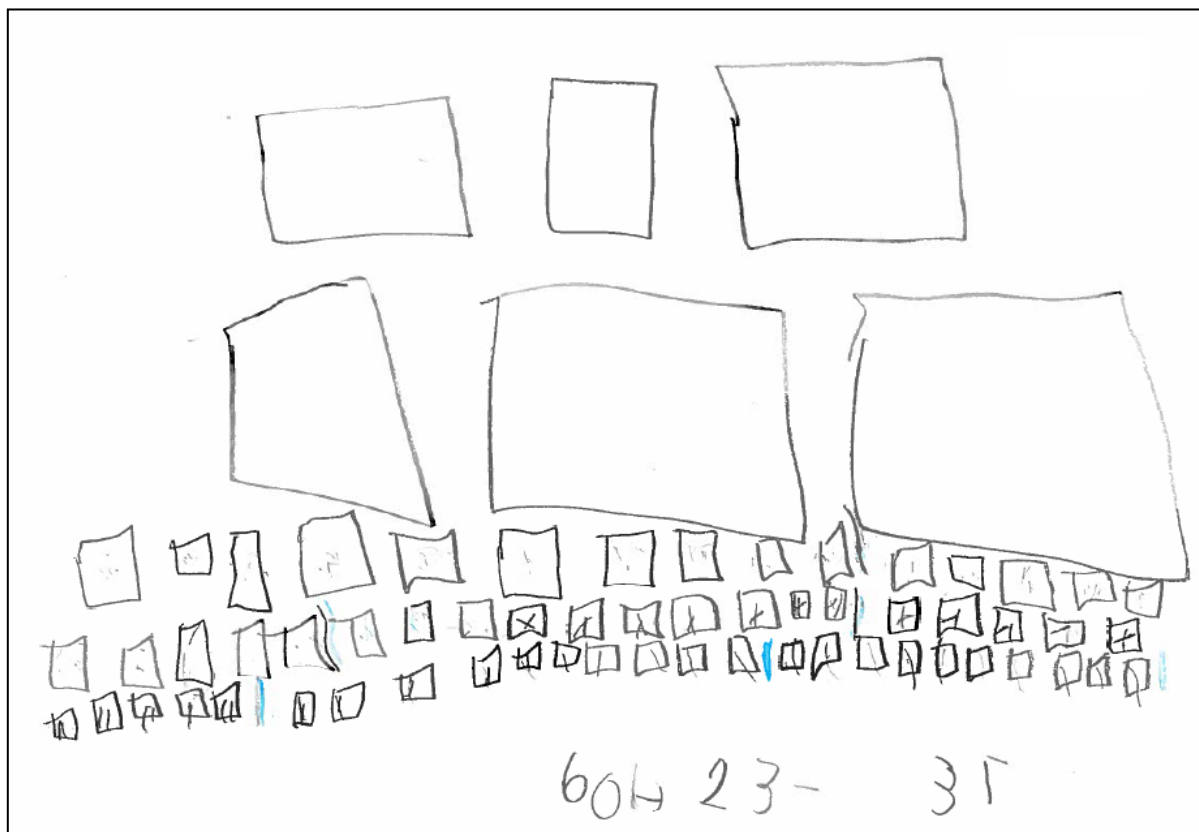


Fem praksiser

Forvente	elevens løsninger på en matematikkoppgave
Observere	elevens arbeid med oppgaven
Velge	løsninger/strategier og elever som skal presentere
Bestemme rekkefølge	elevens presentasjoner i en hensiktsmessig rekkefølge
Se sammenhenger	de ulike løsningene sammen med den underliggende matematikken
Praksis 0	sette mål og velge hensiktsmessige oppgaver



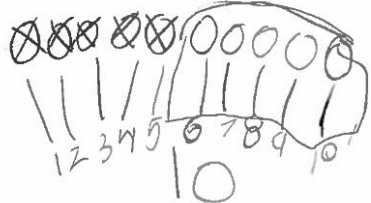
Eksempler på elevarbeider



Elevene har løst oppgaven – hva så?

- Hva legger dere merke til i de ulike løsningene?
 - Likheter/ulikheter
 - Hvilke strategier bruker elevene?
 - Hvilke representasjoner bruker de?
- Hvilke elevarbeider ville dere løftet fram i en samtale i etterkant?
- Hva ville vært et naturlig mål for samtalen?





Sarah

seks
6 paker

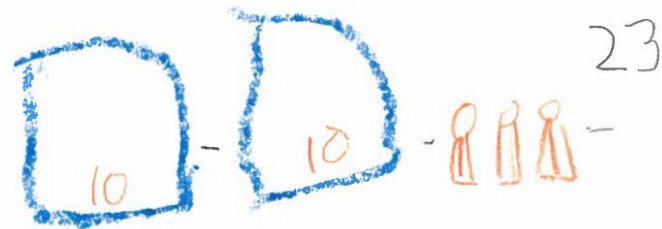
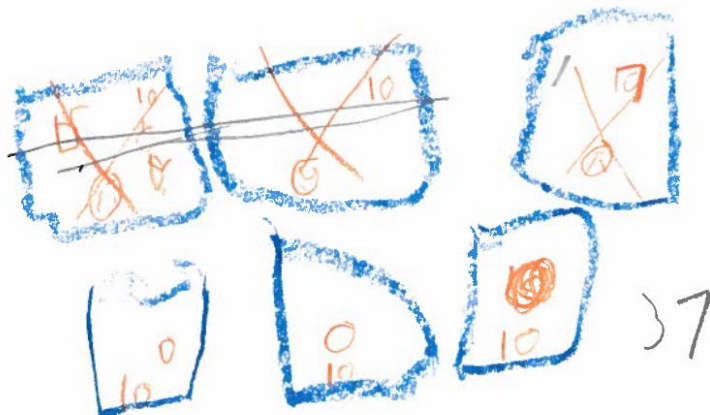
Capri-sonne



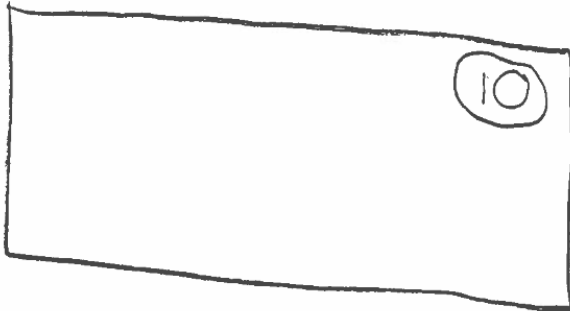
La suite...

Anegrøte og Edith får lit og leg og Renate får
lit 23

GURO



YAFIET



4\$7

3



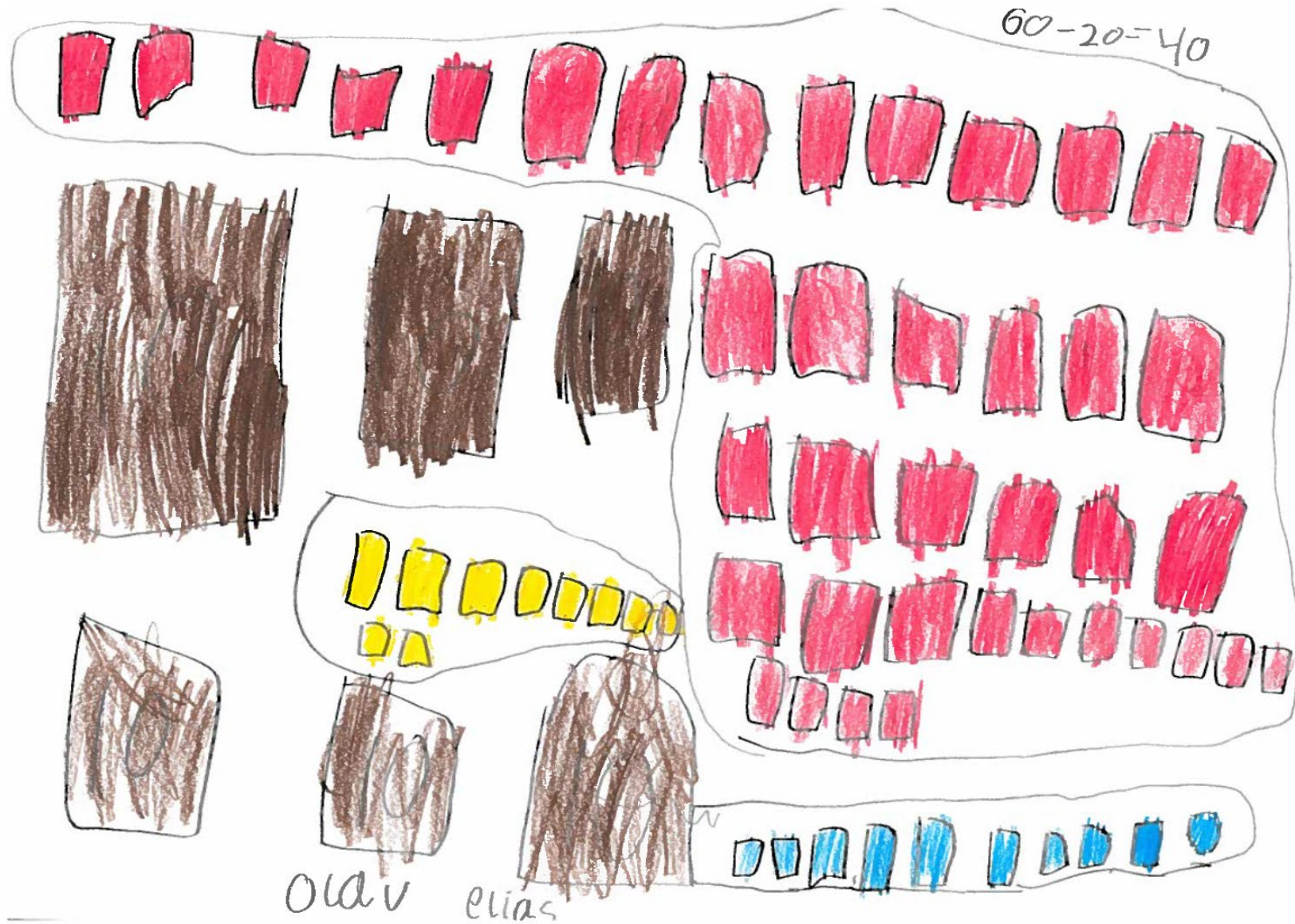
Jeg har $10 + 10 + 3 = 23$
 $60 - 10 = 50 - 10 = 40 - 3 = 37$



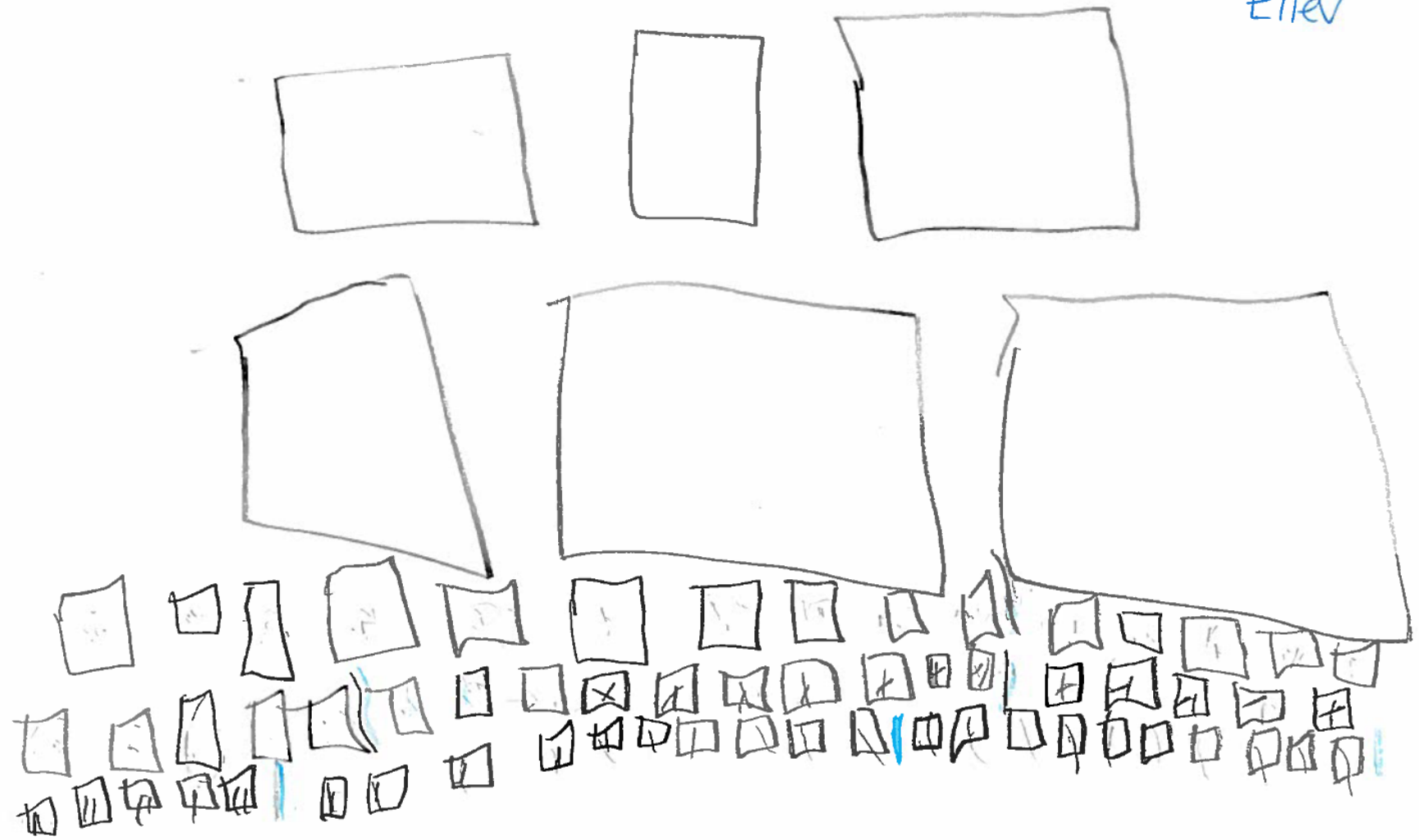
$$60 - 23 = 37$$

PPDET



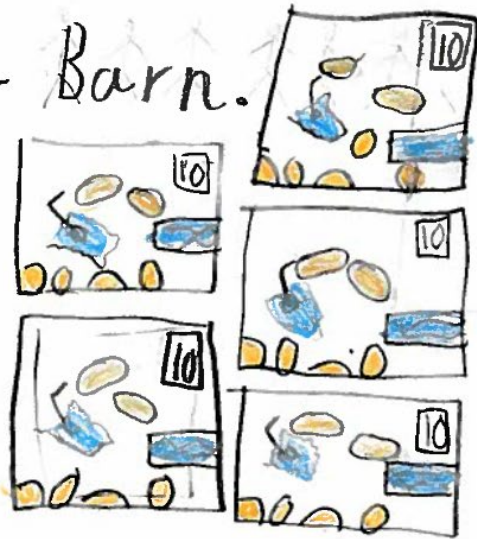


Eilev



604 23- 35

23 - Barn.



$$588 - 23 = 35$$

$$60 - 23 = 37.$$

LINUS!!!



Ulike typer samtaler

- Åpen strategideling
- Målrettet samtale



Fire prinsipper for en målrettet samtale

1. Samtalen bør lede mot et matematisk mål
2. Elevene må få lære hva og hvordan de skal dele/samtale
3. Læreren må orientere elevene mot hverandres tenking og mot de matematiske ideene
4. Læreren må få fram at alle elevene er med på å skape forståelse, og at alle deres innspill er verdifulle.



Åpen strategideling

- elevene kommer med mange ideer
- se det store spekteret av løsninger
- samtale om matematiske begreper, prosedyrer, representasjoner, forklaringer
- elevene lytter og bidrar med forskjellige måter å løse oppgaven på

målrettet samtale

Sammenligne og knytte sammen

- sammenligne likheter og ulikheter mellom strategiene
- velg hvilke strategier elevene skal sammenligne og knytte sammen
- forutse hva elevene vil legge merke til og tenk gjennom respons
- tenk gjennom hvilken matematisk idé som skal prege samtalen

målrettet samtale

Hvorfor? La oss begrunne

- begrunne hvorfor en bestemt matematisk strategi fungerer
- velg matematisk strategi eller idé som elevene skal undersøke og begrunne
- gå fra beskrivelser av prosedyrer til beskrivelser som inkluderer resonnering
- ulike begrunnelser (autoritet, eksempler, representasjonsbevis, algebra)

målrettet samtale

Hva er best og hvorfor?

- bestemme den beste (mest effektive) løsningsstrategien i en bestemt kontekst
- diskuter når en bestemt strategi vil være effektiv
- ta utgangspunkt i en oppgave og diskuter hvilken strategi som er mest effektiv

målrettet samtale

Definere og oppklare

- definere og diskutere bruk av matematiske modeller, verktøy, språk, notasjoner
- samtaler som eksplisitt tar opp hvordan og når disse best kan brukes
- diskutere hvorfor bruk av modeller, verktøy, osv er viktig matematisk strategi

målrettet samtale

Utforske feil og endre

- resonnerer seg fram til hvilken strategi som gir en korrekt løsning
- finne ut hvor en strategi eventuelt kom skeivt ut
- tenke høyt sammen om matematikk som kan være vanskelig å forstå
- diskuter med utgangspunkt i en misoppfatning hos elevene eller en påstand
- tenk gjennom hva du vil at elevene skal forstå

Krukka med mange ting

Hvor mange kan det være?

Hvordan kan vi finne det ut, hvis vi ikke kan åpne?

Estimere

Vurdere ulike mengder

Diskutere ulike strategier

Bytt innhold med innimellom

Vurdere innholdet i forhold til annet innhold





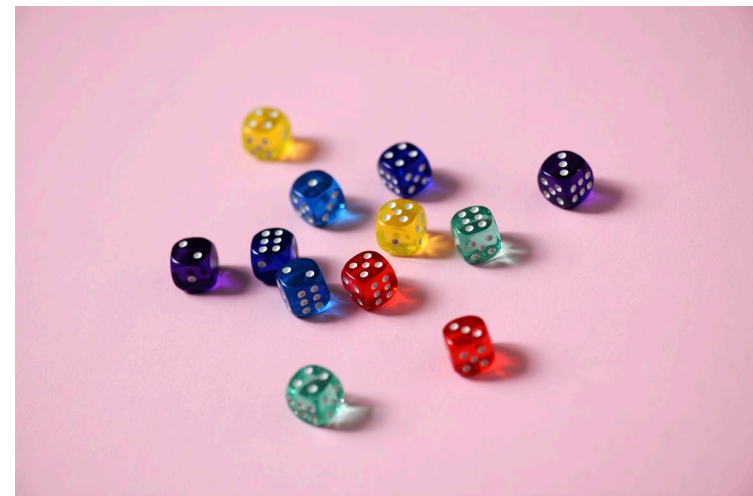
NTNU

Kunnskap for en bedre verden

MATEMATIKKSENTERET

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Spill i matematikkundervisninga



Spill

Etter 2. trinn skal elevene kunne lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill.

Hva innebærer det?

Hvordan får vi det til?



MATEMATIKKSENTERET

Lag et spill

- Bruk noe av det utdelte materialet og lag et enkelt spill som dere spiller sammen.
- Skriv ned spillereglene slik at andre kan forstå hvordan de skal spille.
- Vi bytter spill med nabogruppera.
- Diskuter spillereglene etter at spillene er utprøvd.



Refleksjon

- Hvordan kan dere legge til rette for en slik aktivitet på 1. og 2. trinn?
- Hva må dere tenke på i planlegging av aktiviteten?
- Hvilket utstyr kan dere bruke?
- Hvordan kan elevene lage regler, slik at medelever forstår dem?
- Kommer dere på noe mer som bør deles?

- Legg inn notater i menti, kode: **7599 7990**



Få regler, i positiv språk (si hva som skal gjøres, ikke hva som ikke skal gjøres). Sørg for å ha spilt mye brettspill før elevene skal lage egne.

Engasjerende, artig, som variasjon i undervisningen, trening i å følge regler, trening i å lage regler som andre skal forstå, lærer begreper.

Utfordrer samarbeid og det å bruke erfaringer fra andre spill. Kan bruke færre ting i spillepakken. Bør snakke om hvordan man kan bidra på gruppa. Må få tid nok til å prøve ut selv og endre regler underveis før andre skal spille det.

Bruk av spill fanger elever og kan føre til økt motivasjon og entusiasme i forhold til matematikkfaget.

Begrense utstyr - ikke for mye å velge i. Kan bruke hva som helst som brett, brikker.... Terninger i ulike varianter. Elevene må diskutere, prøve ut, bli enige. Problemløsning.

Jeg ville brukt enkle ting, hvis ikke blir elevene mer opptatt av å leke med tingene. En terning holder i starten. Jeg ville gitt noen små eksempler på hvordan det går an å lage spill/regler. Kanskje det går an å filme/lese inn lydfil av reglene?



Jeg tror det ligger mye god læring i å samarbeide om å lage et spill, både faglig og sosialt. Eleven har nok en fantasi som gjør at dette ligger mer naturlig for dem enn for oss, kanskje vil de også trekke inn ting/spill de kjenner fra før som støtte

Ha et enkelt spillbrett som utgangspunkt. Ikke ha for mye utstyr å velge i. Ha et gitt antall regler de kan lage (3 - 5 f.eks.).

Viktig med få og konkrete regler. Kanskje ta en pause midtveis og hør om det er noen regler som burde revurderes/endres. Kanskje lurt å, første gangene, bruke ferdige spillbrett slik at ikke all tid går med på å lage brettet. Kan så lage selv

Elevene bør ha kjennskap og forståelse for brett-/kortspill på forhånd ift det med turtaking og regler for å kunne lage et spill selv. Ikke for mange konkrete, heller ikke regler. Reglene bør beskrive hva de SKAL gjøre.

Artig med spill! Engasjerende. Lett å bruke i undervisning. Fin måte å engasjere elevene ved at de kan lage egne regler. (Eierforhold til spillet)



Endre spilleregler i et spill, eks. stigespillet Bruke andre ting enn spillbrett, eks. rockering, erteposer, tau. Start med enkle spill og en terninger osv. Nivådele Veilede, men ikke for mye Prøvespill og så se på reglene på nytt om noe bør endres

Viktig å ta hensyn til aldersgruppen når man velger ut materiell, bør ikke bli for avansert f.eks i valg av terninger. Når aktivitet introduseres, bør man begrense tilgang på materiell, kanskje alle få likt og få lage regler fritt.

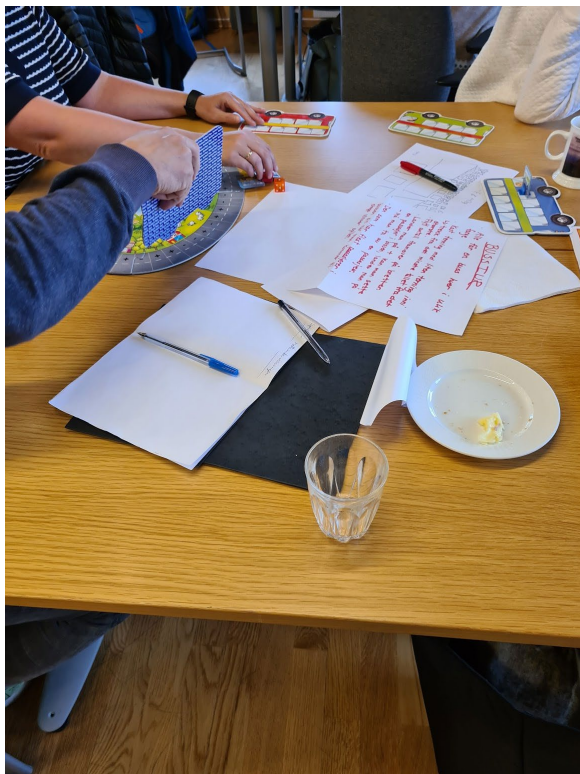
En terning og ett ark. Kan tegne opp ruter slik at elevene fyller inn tall og aktiviteter selv. Del inn elevene i par. Skriv korte og tydelige regler. Første gang kan man ta utgangspunkt i et spill man kjenner..

Få regler, variasjoner på regnearter, overraskelsesmomenter, øve begrep, fargekoder som utløsere verdier, turtaking og forståelse av terning.

Enkelt og lite utstyr. Legg føring for regler. Terninger. Motivere. Snakk om hvile spill de har spilt før. Bruke faddere.

Ikke del ut for mange spillelementer. Enkle og oversiktlige spiledeler. Begrens antall regler. Begrens antall gruppelemmene.







MATEMATIKKSENTERET

Mellomarbeid

- Prøv ut enten «Matematikk i tre akter» eller «Lag et spill».
- Lag et kort notat der du beskriver
 - Elevenes læringsprosess
 - Egen planlegging og egen rolle
 - Egen læringsprosess
- Ta med eksempel på noen elevarbeider til neste samling





Takk for i dag

