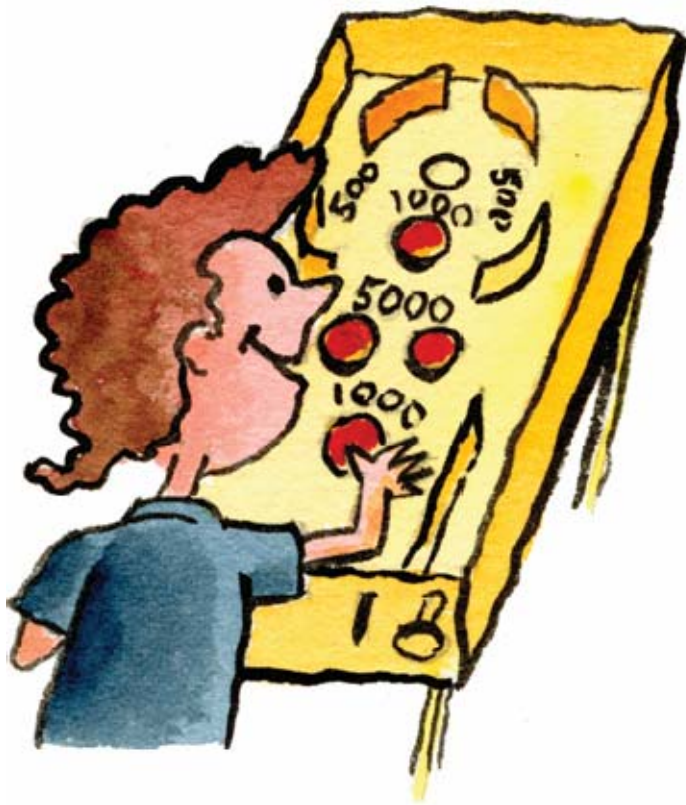


Beskrivelse av regneopplæringa 1. -10. trinn

Hva trenger din skole?



2011 -2012

*Skolens arbeid med regneopplæring på alle trinn i alle fag
Les, velg og gjør avtaler om kursforløp med Pedagogisk senter*

Forord

Nasjonale prøver, kartleggingsresultater, skolenes prioriteringer og utfordringer gjør det fortsatt nødvendig å gi differensierte tilbud i tida som kommer. Skolene er kommet ulikt og ber om assistanse på mange felt og nivåer. Tiden til etterutdanning er knapp og skal brukes optimalt. Det tar tid å innlære nytt fagstoff og nedfelle dette i skolens virksomme planer. Derfor videreføres systemet for etterutdanning innen regneopplæring også skoleåret 2011 -2012. Dette innebærer fortsatt muligheter for en skole alene eller flere skoler sammen til å inngå definerte kontrakter med Pedagogisk senter. System for bestilling og kontrakt er godt etablert og videreføres i stadig forbedret form. Hele kollegiet er med i prosessen når tema velges, og kontrakter avklares. Alle skal kjenne skolens satsingsområder, og vite hvor egen innsats trengs. Mål er definert i kontrakten på flere nivåer.



I arbeidet er hovedmålgruppen alle faglige ansatte som deltar i elevenes regneopplæring. Hovedvekten legges på regneopplæring for barnetrinnet og ungdomstrinnet gjennom de ulike stadiene som elevene gjennomgår fra nybegynner til dyktig og allsidig regner. Som utgangspunkt for innholdet i dette heftet er LK06 benyttet, likeså nasjonale prøver og kartleggingsprøven i regning for 2. trinn. Naturlige paralleller til Carla M. Santas "Lære å lære" er brukt og omformet i et regneteknisk perspektiv.

Lærerens trening for å øke egen kompetanse er sentral for å kunne hjelpe elevene i deres regneutvikling. Fokus er å utvikle lærerens kompetanse til å identifisere og differensiere elevenes ulike regnenivå, samt utvikle og forbedre ulike strategier. Disse skaper grunnlag for selvstendig elevlæring og hensiktsmessig bruk av regnestrategier.

Kursforløp gjennomføres på skolen som del av hverdagens arbeid med stadig forbedring av praksis. Pedagogiske veiledere involveres i skolens interne pedagogiske utviklingsarbeid som inkluderes i skolens plan for å forbedre elevenes regneresultater. *Nasjonale prøver* vil være en del av grunnlaget. Det vil også *Standarder for regneopplæringen i Kristiansand* med sine temahefter, *Vurdering og lkt*.

Forpliktende avtaler utformet i en kontrakt og bruken av kontrakten med hver skole.

Kontrakten blir utformet i etterkant av bestilling fra den enkelte skole. Gjennom samtale skriftliggjøres plan for samarbeidet. Resultater som ønskes oppnådd, innhold, arbeidsmåter og involvering, avklaring av gjensidige forventninger og forpliktelser og tidsplan er momenter som drøftes og nedfelles i en skriftlig kontrakt. Denne danner grunnlaget for og styrer etterutdanningsforløpet ved den enkelte skole.

Avtalen inngås mellom skolens ledelse og Pedagogisk senter. Det er en forutsetning at rektor tar aktivt del i utviklingsarbeidet som pedagogisk leder. Kontrakten følges som synlig dokument som brukes aktivt av alle, for å kunne følge med underveis når tiltakene gjennomføres, og målene nås.

Denne ordningen gjelder alle Knutepunkt kommunene: Søgne, Songdalen, Vennesla, Birkenes, Iveland, Lillesand og Kristiansand.

Arild Rekve
oppvekstdirektør

Nina Skjeseth
leder Pedagogisk senter

Innhold

Forord	2
Regning som grunnleggende ferdighet i alle fag	4
Regneopplæring – barnetrinnet 1. – 7. trinn	5
Regneopplæring - ungdomstrinnet 8. – 10. trinn	10
Anbefalt faglitteratur	15
Anbefalte nettsider for faglitteratur	17
Digital programvare på Kristiansand kommunes server	18
Eks. på digitale program fra forlagene	19
Andre nettressurser i regning	19
Vedlegg: Utkast til kontrakt	20



Regning som grunnleggende ferdighet i alle fag

Norsk: arbeide med begrepsutvikling, logisk resonnering og problemløsning. Det gjelder også forståelse av form, system og komposisjon. Lesing av grafiske framstillinger, tabeller og statistikk er også viktig for forståelse av blant annet sammensatte tekster.

Matematikk: utgjør grunnstammen i matematikkfaget. Det handler om problemløsning og utforskning som tar utgangspunkt i praktiske, dagligdagse situasjoner og matematiske problem. For å greie det må man kjenne godt til og mestre regneoperasjonene, ha evne til å bruke varierte strategier, gjøre overslag og vurdere hvor rimelig svaret er.

RLE: kunne anvende ulike tidsregninger og måter å framstille årsrytmen på, finne fram til religiøse skrifter, møte matematiske uttrykk og tallsymbolikk og uttrykke arkitektur ved regning.

Engelsk: supplere regnekompetansen på morsmålet med de nødvendige uttrykk på engelsk. Å utnytte informasjon fra grafiske framstillinger, tabeller og statistikker er viktig i forståelsen av engelsk sammensatte tekster.

Kunst og håndverk: arbeide med proporsjoner, dimensjoner, målestokk og geometriske grunnformer. Tegning innebærer vurdering av proporsjoner og to- og tredimensjonale representasjoner. Sammenhengen mellom estetikk og geometri er også et vesentlig aspekt å arbeide med dekor og arkitektur. Regneferdighet kreves også i arbeid med ulike materialer og teknikker.

Mat og helse: arbeide praktisk med oppskrifter. Det er også viktig for å kunne sammenlikne og vurdere næringsinnholdet og presentere faglig innhold.

Kroppsøving: kunne måle lengder, tider og krefter. Å forstå tall er nødvendig når man skal planlegge og gjennomføre treningsarbeid.

Naturfag: bruke tall og beregninger for å registrere og utarbeide resultater fra ens egne målinger og lage tabeller og diagrammer med naturfaglig innhold. Å regne innebærer også å bruke og tolke formler og modeller fra virkeligheten samt å bearbeide og tolke ulike typer data.

Musikk: bli kjent med musikkens grunnelementer og ulike musikalske mønstre, variasjoner og former og å kunne beregne tid og rom i musikalske og kroppslige uttrykk. Gjennom gjenkjennelse og anvendelse av musikkens grunnelementer utvikles forståelse for hvordan ulike mønstre og strukturer preger kunstneriske og musikalske uttrykk.

Samfunnsfag: innebærer å behandle og sammenlikne tallmateriale om faglige tema, og å bruke, tolke og lage tabeller og grafiske framstillinger. Regning i samfunnsfag handler også om å gjøre undersøkelser med telling, bruke målestokk påkatt og regne med tid.

Regneopplæring – barnetrinnet 1. - 7. trinn



På 1. trinn vektlegges forståelse og bruk av tall, blant annet gjennom ulike øvelser med telling og mengdegruppering. Etablering av grunnleggende forståelse og ferdighet står sentralt. Det skjer gjennom utforskning og øvelse i strukturering av tall, oppbygning av ulike tallmengder, innlæring av sentrale begreper, tallrekker og utforskning av enkle tallmønstre, der alle fag står sentralt for å skape en helhet i forhold til ferdigheten.

På 2. trinn fokuseres det på i å utvikle og bruke varierte regnestrategier for addisjon, subtraksjon, dobling og halvering av ulike tall fram til tosifra tall. Det blir gitt en nøye progresjon innenfor utvikling av de ulike regnestrategiene. Elevene blir introdusert for enkel problemløsning i ulike fag der regning er en naturlig integrert del av fagstoffet. Dagligdagse situasjoner som elevene er kjent med er sentralt i dette arbeidet. Tema som blant annet kjøp og salg, hvor de kan samle, sortere og illustrere data i tellerekker, tabeller og søylediagram blir benyttet. Utvikling av forståelse for regning av lengder, undersøkelser av enkle geometriske mønstre og speilsymmetri i praktiske situasjoner hjelper i tillegg elevene til å se og gjenkjenne regning i sine omgivelser.

På 3. trinn utvikles elevenes regnemuligheter gjennom blant annet innarbeiding av plassverdisystemet for hele tall. Regnestrategiene utvikles på dette tidspunktet til også å omhandle flersifra tall, negative hele tall, enkle brøker og desimaltall i matematiske og praktiske sammenhenger i ulike fag. Elevene starter i tillegg med å innarbeide den lille multiplikasjonstabellen. Videre fokuseres det på å arbeide praktisk i fagene med halvering og dobling, noe som skaper et todimensjonalt perspektiv i ferdigheten. Elevene blir også innført i hvordan overslagsregning kan benyttes til å kunne vurdere ulike problem. Praktiske regneemner som blir brukt er blant annet arbeid med enkle måleenheter, tidsregning, kjøp og salg.

På 4. trinn legges det vekt på at elevene benytter sine regneferdigheter til å kunne lære, reflektere og undre seg over ulike problem. Arbeid med å gjennomføre enkle resonnement introduseres. Det hentes problemstillinger blant annet fra dagliglivet fra tabeller og geometriske grunnformer.

På mellomtrinnet utvikles elevenes regneferdigheter ved utviding av plassverdisystemet. Elevene skal i løpet av mellomtrinnet kunne beskrive plassverdisystemet for desimaltall, regne med positive og negative hele tall, desimaltall, brøker og prosent, og kunne plassere de ulike tallrepresentasjoner på tallinja i forhold til ulike problemstillinger som de enkelte fag kan medbringe.

For at elevene bedre skal kunne vurdere sine løsningsmetoder, videreføres arbeidet med å utvikle og bruke metoder for hoderegning, overslagsregning og skriftlig regning. Kalkulatoren og andre digitale hjelpemidler blir i løpet av mellomtrinnet også benyttet til å gjennomføre nøyaktig utregning og overslagsregning.

Grunnleggende arbeid med å stille opp og forklare muntlig og skriftlig beregninger og framgangsmåter, samt argumentere for løsningsmetoder, er også sentralt på dette stadiet i elevenes regneutvikling.

Arbeid med et mangfold av ulike problemstillinger fra forskjellige fag, ved blant annet et vidt spekter av tabeller, geometriske to- og tredimensjonale former og forskjellige målinger, hjelper elevene her til å skape en bedre forståelse av ferdighetens betydning, samt å kunne identifisere regningen i dagliglivet.

Hvordan gjenkjenne og praktisere regning i alle fag?

- Heve bevisstheten omkring betydningen av praktisk og teoretisk sammenhenger mellom læring i alle fag, og det å kunne regne
- Læringsstrategiene som verktøy til å videreutvikle ferdigheter i regning i alle fag
- Få ulike faglærere til å snakke sammen om felles ansvar for regneopplæringen
- Utvikle og dele oppgaver/aktiviteter knyttet til regning i alle fag

Hvilke strategier er hensiktsmessige for regning og regneforståelse?

- Utforsking og øvelse i strukturering av tall, oppbygning av ulike tallmengder, organisering og utforskning av enkle tallmønstre
- Variert arbeid med hensiktsmessige læringsstrategier i forhold til regneopplæringa
- Opparbeidelse av varierte strategier fra hoderegningsstrategier/backupstrategier til mer avanserte operasjonelle regnestrategier (retrievalstrategier)
- Begrepstrening
- Bruk og oppfølging av Nasjonale prøver og kartlegginger



Hvilken rolle kan konkretiseringsmaterieell i regning spille for å øke læringsutbyttet på konkret og formalt stadium?

- Utvikle god tallforståelse
- Styrke begrepsapparatet, visualisere regning og strategibruk
- Støtte automatiseringen av ferdigheter og gi større innsikt og forståelse
- Skape utfordringer som både er konkrete, semikonkrete og formale i forhold til å differensiere regningen
- Gi begrepene et meningsfylt innhold. Gi elevene positive opplevelser med regning

Hvordan ta i bruk problemløsningsoppgaver i regning?

- Arbeide med eksempler og aktiviteter som krever at elevene er aktive og kreative i sine forsøk på å løse oppgaven
- La rike- og åpne oppgaver være en viktig del av undervisningen
- Øve elevene i problemløsningsoppgaver med logg. La dem utvikle egne løsningsstrategier ved gjenkjenning, systematisering og formulering av en skriftlig refleksjon på egen hånd, og sammen med medelever

IKT inn mot regneopplæringa på barnetrinnet

Digitale programmer brukes til å styrke elevenes ferdigheter i regning. I dette arbeidet er det hensiktsmessig at elevene får øvelse i å bruke regningen i flere fag.

Hva gir vi elevene kjennskap til og øvelse i å anvende?

- Pedagogiske programmer og nettsteder. På nettet finnes et mangfold av programmer og nettsteder som har til hensikt å bedre elevenes regneferdigheter. Flere programmer er utviklet i tråd med læreplanen. Det finnes også mange som er utviklet til å drille brukeren i enkelte ferdigheter. IKT gir gode muligheter til å tilpasse undervisningen til den enkelte, da flere programmer og nettsteder byr på nivådelt trening.
- Geogebra. Dynamisk matematikkprogram. Programmet binder sammen geometri, algebra og numeriske utregninger
- Excel (regneark)
- Pedagogisk bruk av interaktive tavler.

Nedenstående kan også bestilles i tilknytning til regneopplæringa:

Foreldrenes rolle i regneopplæringa

Hvordan legge til rette for at foreldre deltar aktivt i regneopplæringa?

- Regning som grunnleggende ferdighet har en sentral plass i foreldremøter og konferanser. Foreldrene orienteres og samtaler om de bærende prinsippene i regneopplæringen.
- Gi informasjon om hvordan skolen arbeider med å gjøre elevene regneklare og forebygge matematikkvansker
- Forklare sentrale læringsstrategier slik at foreldrene kan støtte leksearbeidet
- Foreslå temaer og ideer til foreldremøter og utviklingssamtaler med foreldre og elever
- Foreldrene informeres om elevens regneferdighet når kartlegginger og lesetester er gjennomført, og samtaler om hvordan de kan støtte en positiv regneutvikling
- Foreldrene støtter leksearbeidet hjemme. De får orientering om sentrale regne – og læringsstrategier i foreldremøtet.
- Gjør foreldrene oppmerksomme på foreldrebrevene fra 1. til 7. trinn, se hjemmeside til Pedagogisk senter www.pedsenter.no

Se temahefter: "Foreldre som medspillere" nr 13 og nr 14 fra Pedagogisk senter

Bedre læringsmiljø- økt læring

Hvordan lede læringsprosesser i forhold til regneopplæringa?

Det overordnede målet er at alle elever skal oppleve et godt og inkluderende læringsmiljø som fremmer deres helse, trivsel og læring. (Opplæringsloven kap. 9A)

- Klasseledelse som innebærer oppstart og avslutning av timer og gode overganger mellom læringsaktivitetene
- Organisering og strukturer som fremmer læring og sørger for at elevene utnytter sine muligheter i læringsøkta:
 - Klare læringsmål
 - Klart definerte læringsaktiviteter for elevene gjennom hele læringsøkta. Spørsmål, samtaler og oppgaver som skaper engasjement og interesse for læring.
 - Etablerte rutiner og strategier.
 - Stopp underveis for å snakke om pågående læring og underveisvurdering av grupper i grupper. (Metalæring)
 - Gode overganger
 - Tilrettelegging for engasjement og nok tid

Vurdering

Hvordan videreutvikle en vurderingskultur og en vurderingspraksis på skolen som har læring som mål?

- Vurdering for læring
- Kartleggingspraksis
- Ekstern vurdering

Se egen folder *Hva trenger din skole? Vurdering.*

Hvordan ta i bruk vurdering og kartleggingsprøver i regning?

- Bruke elevenes resultater i etterkant av Nasjonale prøver og kartlegginger for å gi et differensiert tilbud i forhold til videre arbeid med den enkelte elevs regnekompetanse



Regneopplæring ungdomstrinnet

8. - 10. trinn

På ungdomstrinnet utvikles elevenes regneferdigheter. Det skjer blant annet ved å styrke elevenes ferdigheter i å tolke og skifte mellom ulike representasjoner av funksjoner, som grafer, tabeller, formler og tekst.

Det øves på å identifisere problemstillinger med regneteknisk innhold fra flere fag. I denne sammenhengen vektlegges arbeid med praktiske situasjoner der personlig økonomi, geometri og ulike målinger inngår.

Grunnleggende arbeid med å finne sannsynlighet gjennom eksperimentering, simulering og beregninger i dagligdagse situasjoner blir også innført på dette stadiet.

For at elevene bedre skal kunne vurdere sine løsningsmetoder, fortsettes det å utvikle og bruke metoder for hoderegning, overslagsregning og skriftlig regning.

Det blir i tillegg lagt vekt på å utvikle elevenes evne til å utforske, eksperimentere med og formulere logiske resonnerment i forhold til praktiske og teoretiske problemløsninger med regning i flere fag.

Hvordan gjenkjenne og praktisere regning i alle fag?

- Utvikle elevenes evne til å utforske, eksperimentere med og formulere logiske resonnerment i forhold til praktiske og teoretiske problemløsninger
- Arbeid med å gjenkjenne regning i fra ulike faglige kontekster fra læreverk og nasjonale kartleggingsprøver. Trekke paralleller mellom ulike fag, samt å etablere helhetlige systemer på hvordan regning skal i varetaes på skolen.
- Få ulike faglærere til å snakke sammen om felles ansvar for regneopplæringen
- Utvikle og dele oppgaver/aktiviteter knyttet til regning i alle fag

Hvilke strategier er hensiktsmessige for regning og regneforståelse?



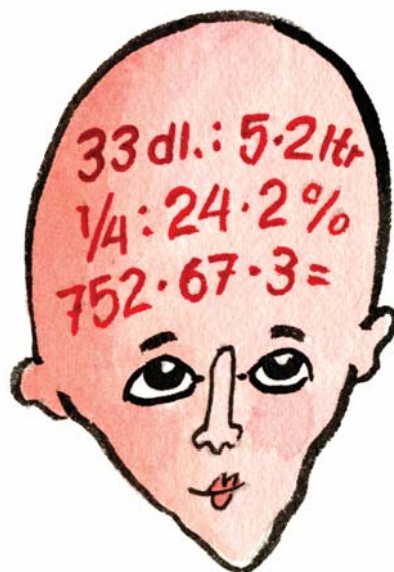
- Utforskning og øvelse i sortering av ulike data og presentasjon av disse
- Utforskning av ulike tallmønstre
- Variert arbeid med hensiktsmessige læringsstrategier i forhold til regneopplæringa
- Opparbeidelse av varierte strategier fra hoderegningstrategier/backupstrategier til mer avanserte operasjonelle regnestrategier (retrievalstrategier)
- Utdyping og videreutvikling av begreper
- Øvelser i å reflektere over, tolke og vurdere de utfordringer som presenteres, kunne stille spørsmål til det som ikke blir forstått og vite hvordan søke etter svar.
- Bruk og oppfølging av Nasjonale prøver og kartlegginger

Hvilken rolle kan konkretiseringsmaterie i regning spille for å øke læringsutbyttet på konkret og formalt stadium?

- Videreutvikle god tallforståelse
- Styrke og videreutvikle begrepsapparatet, visualisere regning og strategibruk
- Støtte automatiseringen av ferdigheter og gi større innsikt og forståelse
- Skape utfordringer som både er konkrete, semikonkrete og formale i forhold til å differensiere regningen
- Gi begrepene et meningsfylt innhold. Gi elevene positive opplevelser med regning
- videreutvikle varierte strategier der man benytter læresamtaler, parsamtaler, øvelse i å fremhente den indre tale og utforskning og strukturering av regnekunnskap
- Bruke ulike digitale hjelpemidler, spesielt vektlegges arbeid med Excel og Geogebra, samt andre pedagogiske programvarer som kan være med å styrke regneferdigheten

Hvordan ta i bruk problemløsningsoppgaver i regning?

- Arbeide med eksempler og aktiviteter som krever at elevene er aktive og kreative i sine forsøk på å løse oppgaven
- La rike- og åpne oppgaver være en viktig del av undervisningen
- Øve elevene i problemløsningsoppgaver med logg. La dem utvikle egne løsningsstrategier ved gjenkjenning, systematisering og formulering av en skriftlig refleksjon på egen hånd, og sammen med medelever



IKT inn mot regneopplæringa på ungdomstrinnet

Digitale programmer brukes til å styrke elevenes ferdigheter i regning. I dette arbeidet er det hensiktsmessig at elevene får øvelse i å bruke regningen i flere fag.

Hva gir vi elevene kjennskap til og øvelse i å anvende?

- Pedagogiske programmer og nettsteder. På nettet finnes et mangfold av programmer og nettsteder som har til hensikt å bedre elevenes regneferdigheter. Flere programmer er utviklet i tråd med læreplanen. Det finnes også mange som er utviklet til å drille brukeren i enkelte ferdigheter. IKT gir gode muligheter til å tilpasse undervisningen til den enkelte, da flere programmer og nettsteder byr på nivå delt trening
- Geogebra. Dynamisk matematikkprogram. Programmet binder sammen geometri, algebra og numeriske utregninger.
- Excel (regneark)
- Pedagogisk bruk av interaktive tavler



Nedenstående kan også bestilles i tilknytning til regneopplæringa:

Foreldrenes rolle i regneopplæringa

Hvordan legge til rette for at foreldre deltar aktivt i regneopplæringa?

- Regning som grunnleggende ferdighet har en sentral plass i foreldremøter og konferanser. Foreldrene orienteres og samtaler om de bærende prinsippene i regneopplæringen
- Foreldrene informeres om elevens regneferdighet når kartlegginger og lesetester er gjennomført, og samtaler om hvordan de kan støtte en positiv regneutvikling utvikling
- Foreldrene støtter leksearbeidet hjemme. De får orientering om sentrale regne – og læringsstrategier i foreldremøtet

- Foreslå temaer og ideer til foreldremøter og utviklingssamtaler med foreldre og elever

Bedre læringsmiljø- økt læring

Hvordan lede læringsprosesser i forhold til regneopplæringa?

Det overordnede målet er at alle elever skal oppleve et godt og inkluderende læringsmiljø som fremmer deres helse, trivsel og læring. (Opplæringsloven kap. 9A)

- Klasseledelse som innebærer oppstart og avslutning av timer og gode overganger mellom læringsaktivitetene
- Organisering og strukturer som fremmer læring og sørger for at elevene utnytter sine muligheter i læringsøkta:
 - Klare læringsmål
 - Klart definerte læringsaktiviteter for elevene gjennom hele læringsøkten. Spørsmål, samtaler og oppgaver som skaper engasjement og interesse for læring
 - Etablerte rutiner og strategier
 - Stopp underveis for å snakke om pågående læring og underveisvurdering av grupper i grupper. (Metalæring)
 - Gode overganger
 - Tilrettelegging for engasjement og nok tid

Vurdering

Hvordan videreutvikle en vurderingskultur og en vurderingspraksis på skolen som har læring som mål?

- Vurdering for læring
- Kartleggingspraksis
- Ekstern vurdering

Se egen folder *Hva trenger din skole? Vurdering.*

Hvordan ta i bruk vurdering og kartleggingsprøver i regning?

- Bruke elevenes resultater i etterkant av Nasjonale prøver og kartlegginger for å gi et differensiert tilbud i forhold til videre arbeid med den enkelte elevs regnekompetanse.

Anbefalt faglitteratur

Brekke, (2002) "Kartlegging av matematikkforståelse"
Læringscenteret (LS)

Fauskanger, Mosvold, Reikerås (2009) "Å regne i alle fag"
Universitetsforlaget

Jonassen, (2008) "Mattedagboka"
Artikkel i Tangenten nr. 4, 2008

Lillesvangstu, Tønnessen, Dahll-Larssøn (2007) "Inn i teksten- ut i livet"
Fagbokforlaget

Læreplanverket for Kunnskapsløftet – LK06
Kunnskapsdepartementet

Norden 2000, "Matematikk & undervisning"
Clementstrykkeriet, Århus

Mason og Davis (1991) "Fostering and Sustaining Mathematics Thinking through
Problem Solving"
Deakin University

Maagerø og Seip Tønnessen (2006) "Å lese i alle fag"
Universitetsforlaget
Matematikkfaget som skolens særling, s. 62 -63

Nasjonale prøver i regning 5. og 8. trinn, Udir
http://www.utdanningsdirektoratet.no/templates/udir/TM_Tema.aspx?id=3418

Nasjonalt senter for leseopplæring / UiS (2007) "Bok i bruk- Fagbok i bruk"
Hele hefte

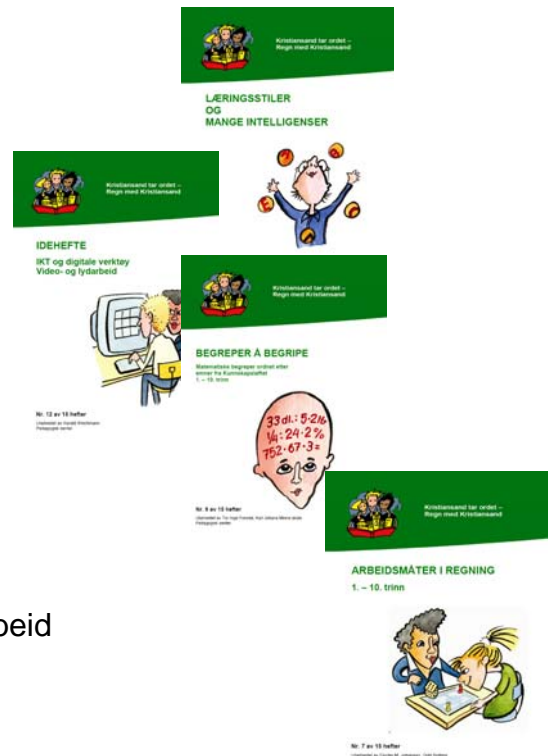
Nordberg (2003) " Matematikklæreren - håndbok for lærere på ungdomstrinnet"
Gaidaros Forlag

Ostad (2008) "Strategier, strategiobservasjon og strategiopplæring"
Lærebokforlaget



Pedagogisk senter, Kristiansand (2006) "Kommunale standarder for opplæring i Lesing, skrivning og regning"

1. Skolebibliotek, brukeropplæring
2. Læringsstiler og mange intelligenser
3. Læringsstrategier
4. Lesing og skrivning 1. – 4. trinn
5. Lesing og skrivning 5. – 7. trinn
6. Lesing og skrivning 8. – 10. trinn
7. Arbeidsmåter i regning
8. Begreper å begripe 1. – 4. trinn
9. Begreper å begripe 1. – 10. trinn
10. Matematikkoppgaver 5. – 7. trinn
11. Læringsarenaer
12. Idéhefte, IKT og digitale verktøy. Video og lydarbeid
13. Foreldre som medspillere 1.-4. trinn
14. Foreldre som medspillere 5. –7. trinn
15. Lese –og skriveopplæring for NOA –elever 1.-4. trinn



Polya (1945) "How to solve it?"
Hele boka

Santa (1996) "Lære å lære"
Stiftelsen Dysleksiforskning
Kap. 2, 4, 5, 6

Sørlandet kompetansesenter, Kristiansand (2008)
"Hvis det ikke er dyskalkuli, hva er det da?"
Tilpasset opplæring gjennom Regneprøven på 2. trinn, s. 44 – 45
Strategidiagnostikk som basis for strategiopplæring, s. 45 -47

Gode nettadresser for faglitteratur

Journal of Research in Mathematics Education
<http://www.nctm.org/publications/default.aspx?id=218>

Kompetencer og matematiklæring- Niss og Mogans
<http://pub.uvm.dk/2002/kom/>

LAMIS – Landslaget for matematikk i skolen
<http://www.lamis.no/lamis/main/?cat=forside>

Læringscenteret- kartlegging av matematikkforståelse
http://bestilling.utdanningsdirektoratet.no/Bestillingstorg/PDF/59447_KAR_MAT_007_innmat.pdf

Matte.no – oversiktssted over aktuelle nettsteder for matematikk
<http://www.sp1.skoleveven.no>

Matematikk.org
<http://www.matematikk.org/>

Pedagogisk senter i Kristiansand
<http://www.pedsenter.no/>

Skoleressurser.no – for skoleansatte - læringsstrategier
<http://www.skoleressurser.no/index.php?sideID=123>

Sørlandet kompetansesenter- forum for matematikk mestring
http://www.statped.no/moduler/templates/Module_Overview.aspx?id=18484&epslanguage=NO

Tangenten – tidsskrift for matematikk
<http://www.caspar.no/tangentenarkiv.php>

Udir - Vurdering
<http://www.udir.no/Brosjyrer/Vurdering--no-gjeld-det/>
<http://www.skolenettet.no/vurdering>

UIA – matematisk modelleringsprosess
<http://home.uia.no/olavn/modellbygg.pdf>

TIMSS 2007
<http://www.timss.no>



Digital programvare

Geogebra

<http://www.geogebra.org/cms/> (Kan lastes ned gratis)

Dynamisk programvare utviklet av Phd Markus Hoenwarter, oversatt til norsk av Sigbjørn Hals (Matematikksenteret/Måløy vgs)

- Geogebra forbinder geometri, algebra og numerisk utregning.
- Anbefalt bruksområde: 5.- 10.trinn

Maths Pack

- Engelsk programvare
- Geometri: Begynnende dynamisk til videre arbeid i Geogebra. Et godt eksempel på nytteverdien er at elevene kan bruke gradskive, linjal og kalkulator i selve programvinduet for å måle vinkler, lage geometriske figurer selv osv. Enkle visuelle illustrasjoner der matematikken kommer tydelig fram.
- Anbefales spesielt for 5. – 7.trinn

Spill – Primary games

- Mye informasjon på engelsk før hver applet. Kan virke forvirrende. Aktivitetene er så forskjellige at man må vite hva som skal dras, settes inn eller osv.
- Mange ulike aktiviteter, noen kan være funksjonelle, andre ikke.

Matteknep

- Rene applets der matematikken kommer tydelig fram. Visuelt rent og tydelig.
- "Skriv-inn"-oppgaver
- Anbefales for 5.-10 trinn, differensiert undervisning.

M+

- Lærerressurs.
- Kan ikke benytte programmet til annet enn å printe ut oppgaver
- Oppgaver og fasit til arbeid med tall. Ulike nivåer. Kan være noe uryddig symbolsk.
- Prikkark og ruteark

Fra 1 til 100

- Fokuserer mye på forståelsen av tall og antall. God til arbeid med de grunnleggende tallbegrepene og operasjonene.
- Egner seg kanskje best på 1.-4 trinn samt differensiert 5.-7.trinn.



Digitale program fra forlagene - eksempler

Abakus (5.-7. trinn)

<http://www.lokus123.no/?siteNodId=3376629>

- Bygd opp etter hovedområdene i LK06.

Multi (5.-7)

<http://www.gyldendal.no/multi/>

- Stimulerer elever med ulike intelligenser. Har i tillegg noen gode overgangsoppgaver for å tydeliggjøre forbindelsen mellom multiplikasjon og divisjon.

Tusen millioner (5.-7)

<http://tusenmillionar5-7.cappelen.no/>

- Nettstedet er ikke helt ferdig.

Kasparia

<http://www.gyldendal.no/kasparia/>

- Interessant nettsted med forbindelse mellom informasjon og oppgaver.
- Bygd opp rundt en historie det tilhørende læreverket bygger på.
- Auditiv informativt.
- Innbyr til selvstendig arbeid.

Sirkel 8-10

<http://www.lokus123.no/?marketplacId=123&languageId=1&siteNodId=2077361>

- Animasjoner forklarer framgangsmåter steg for steg.
- Her ligger det til rette for aha-opplevelser og repetisjon.
- Elevene får eksperimentere seg klokere via interaktive modeller og øve grunnleggende ferdigheter med umiddelbar respons.

Andre nettressurser i regning

Max Fri

<http://max123.cappelen.no/maxFri/main.asp>

- Nivå differensierte oppgaver innenfor emnene tall, regnearter, geometri, måling, statistikk og funksjoner.
- Auditive kommandoer
- Rene matematiske bilder, matematikken kommer tydelig fram.

Pengeby

<http://www.pengeby.no/#>

- Pengeby.no er et univers utviklet spesielt for barn i alderen 5-7 år.
- Spill og aktiviteter som går på å tjene penger. Hva er pengene verdt? Hvordan skal man prioritere kjøp og hvordan kan man spare? Utviklet i samarbeid med Fokus Bank.

Utkast til kontrakt mellom

KONTRAKT MELLOM skole og Pedagogisk senter

Kontrakten er utformet på bakgrunn av interne prosesser på skolen og mellom ledelsen og Pedagogisk senter i Kristiansand. Alle skal ha deltatt i prioriteringene skolen kommer fram til som felles innsatsområder å arbeide med.

Resultater som ønskes oppnådd for skolen som helhet og elevene spesielt:

Innhold (velg fra den aktuelle beskrivelsen):

Arbeidsmåter i samarbeidet og involvering av aktuelle aktører:

Avklaring av gjensidige forventninger og forpliktelser:

Tidsplan

Kurssamlinger – Pedagogisk senter

Internt arbeid/ oppsummeringer med vurdering/videre arbeid:

Dato:

Rektor

Pedagogisk senter



PEDAGOGISK SENTER
Oppvekstdirektøren 2011
© Pedagogisk senter

Epost: Pedagogisk.senter@Kristiansand.kommune.no