

FRA MATTESKREKK TIL MATTEMESTRING



KUNNSKAPSDEPARTEMENTET

FRA MATTESKREKK TIL MATTEMESTRING

Kunnskapsministerens mål er:

- Mer motivasjon og positive holdninger
- Høyere ambisjoner for elevene
- Bedre kunnskaper og ferdigheter

HVORFOR ER MATEMATIKK VIKTIG?

Matematikk trengs i det nære og det hverdagslige, som når vi får brev fra banken eller skal vurdere tilbudene i butikken, til det store og avanserte som i avansert teknologi og ingeniørkunst. Uten matematisk kunnskap og kompetanse hadde ikke Norge vært verdensledende på olje- og gassvirksomhet. Uten enda bedre kunnskaper og kompetanse vil vi ikke løse framtidens utfordringer som å finne nye miljøvennlige energiløsninger og å stoppe utslippene av klimagasser. Vi skal bekjempe nye sykdommer og utvikle velferdssamfunnet videre. Da trenger vi å strekke oss, trekke med alle som i dag sliter med den grunnleggende matematikken og dytte videre de som har mulighet til å bli framtidens matematikklærere og eksperter.

Mange forbinder matematikk med teknologi. Like høy er kanskje ikke bevisstheten om at matematikkunnskaper er en del av allmenndannelsen, at matematisk tenkning er en sentral del av vår kulturarv og har vært med på å forme vår filosofiske tenkning, vårt verdensbilde og menneskets selvforståelse. Denne ballasten er det viktig at unge mennesker har med seg inn i framtida.

For at man skal kunne opptre selvstendig og myndig og kunne forholde seg kritisk og reflektert til verden omkring seg, må man forstå den virkeligheten man lever i og ikke la seg lure eller manipulere. Det er viktig for å kunne fungere i et sammensatt og moderne demokrati.

MATEMATIKKANGST

Når matematikk er så viktig, er det et samfunnsproblem at så mange sliter med matematikk.

Matematikkangst er en tilstand som kan anses for å ha en gjennomgripende effekt på en elevs fungering i faget (Sjøvoll 2006). Videre er det vist at matematikkangst kan komme av manglende motivasjon og mestring for faget. Ny hjerneforskning viser at matematikkangst handler om mer enn å mislike faget. Det skaper en stressreaksjon som hindrer hjernen i å løse regneoppgaver.

En landsomfattende spørreundersøkelse som Kunnskapsdepartementet gjennomførte før skolestart i 2009, viser at én av fire voksne har angst for matematikk, og en av fem føler at de i liten grad behersker faget. Samtidig viser undersøkelsen, som omfatter 916 personer, at tallskrekken er størst blant de under 30 år.

Mange har vanskeligheter med å løse enkle matematikkoppgaver, noe de årlige undersøkelsene til Norsk Matematikkråd om alle begynnerstudenters kunnskaper i matematikk viser.

Det er altså et høyt antall voksne som sliter med matematikk. Det er viktig å endre holdningene, slik at ikke disse står i veien for læring.

MOTIVASJONSSVIKT

Matematikk er ett av fagene som krever mest innsats av elevene i opplæringen. Derfor er det også ekstra viktig at elevene er motiverte. Undersøkelser viser at mange elever allerede på barnetrinnet mister motivasjonen for faget og ”melder seg ut”. Dette forsterker seg på ungdomstrinnet, og i videregående opplæring er det dokumentert at manglende matematikkferdigheter er en årsak til frafall.



Utfordringen er å få til en opplæring der skole, lærer, læreplaner og læremidler til sammen skaper en god og variert matematikkopplæring som gjør flest mulig trygge på faget, skaper god motivasjon og gir god læring.

Ungdom i dag vil være kreative, bruke seg selv og føle at de betyr noe for andre. Gjennom å bli gode i matematikk og andre realfag kan disse framtidsønskene realiseres.

SPESIFIKKE MATEMATIKKVANSKER FORKLARER NOE, MEN IKKE ALT

Enkelt elever har spesifikke lærevansker i matematikk, som krever spesiell kompetanse hos læreren for å møte dette på en god måte. Det er viktig at disse blir sett og får en god oppfølging.

Men det er mange flere som har generelle matematikkvansker, og det er utfordring for hele skolesystemet. De fleste som har vansker i matematikk, har ikke spesifikke lærevansker, men kan ha fått for dårlig opplæring og svak støtte i matematikkopplæringen. Vi kan snakke om funksjonelle matematikkvansker, som det er mulig å gjøre noe med.

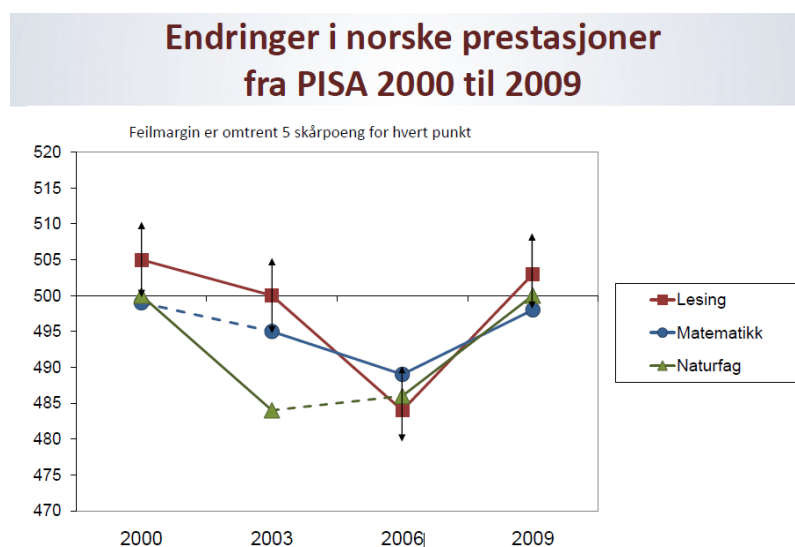
UNGDOMSSKOLEN OG OVERGANGEN TIL VIDEREGÅENDE

Matematikk er et sentralt allmenndannende fag, der gode regneferdigheter må ligge som en basis for å mestre faget. Utfordringen er at matematikk er et fag som mange på ungdomstrinnet sliter med og har et dårlig forhold til.

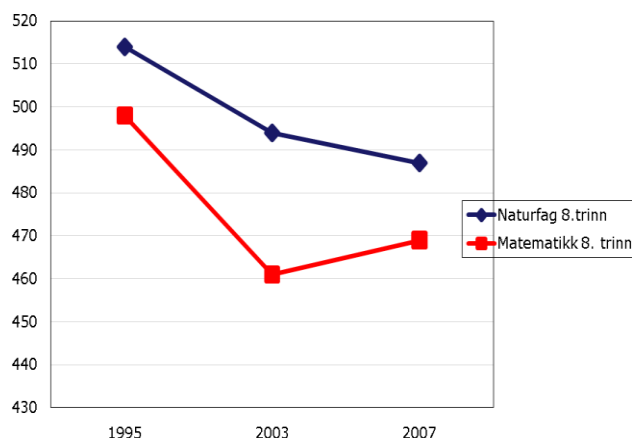
Mellom 25 og 30 prosent får karakteren 1 eller 2 til avgangsprøven på 10. trinn. Dette er en langt høyere andel enn i de andre fagene. Det er en kjensgjerning at opp mot 20 prosent av elevene på ungdomstrinnet har så lav faglig kompetanse at de vil ha problemer med å gjennomføre videregående opplæring. En av seks elever består ikke matematikk på Vg1.

NORGE OG ANDRE LAND

Resultatet fra PISA-undersøkelsen 2009 viser framgang i matematikk sammenlignet med 2006-undersøkelsen og er nå på nivå med resultatene i 2000. Dette er i tråd med funn fra TIMSS 2007, som viste de første tegnene på at den negative trenden var i ferd med å snu. Framgangen i matematikk er mindre enn i lesing og naturfag.



Endring i trender i TIMSS 2007: elevprestasjoner matematikk og naturfag på 8. trinn



PISA 2009 viser at de norske elevene er svakest på oppgaver i tallforståelse og rom og form, sammenlignet med de andre nordiske landene. Tallforståelse er en grunnleggende ferdighet og en forutsetning for å lykkes videre med matematikk. TIMSS Advanced 2008, som ble gjennomført blant de elevene i videregående som har valgt full fordypning i matematikk og

fysikk, viser at selv de dyktigste elevene på videregående opplæring ikke behersker godt nok grunnleggende ferdigheter i regning.

Forskerne bak TIMSS peker på at en mulig årsak til de generelt svake resultatene i matematikk i norsk skole er knyttet til ensidige arbeidsmåter i opplæringen. Både trening med sikte på å automatisere viktige ferdigheter og diskusjon og refleksjon rundt svar og løsningsmetoder blir mindre vektlagt i norsk skole enn i andre land.

Utfordringene består både i å heve resultatene til elevene med de svakeste resultatene og å få flere elever som presterer på toppnivå.

SVARET ER IKKE SORTERING, NIVÅDELING OG ELITEKLASSER

Det er solid forskningsmessig belegg for at elevene lærer best når de får undervisning av høy kvalitet innenfor rammen av et mangfoldig fellesskap. Elevene lærer av hverandre og utfordrer hverandre. Samtidig er det en krevende oppgave for læreren å undervise i sammensatte elevgrupper.

Derfor er det viktig med tilstrekkelig antall lærere slik at hver elev kan bli sett og få en godt tilpasset opplæring. Videre er det viktig med lærere som både har høy kompetanse i faget og er gode kunnskapsformidlere.



MÅL OG TILTAK

Over flere år har vi hatt en bred innsats i Norge for bedre leseferdigheter. Jobben med å forbedre leseferdigheter er ikke ferdig, men vi har oppnådd gode resultater, og bevisstheten om betydningen av leseferdigheter har økt.

Mye er gjort for å øke de matematiske ferdighetene også, men som resultatet fra PISA 2009 viser, er vi kommet kortere her enn i lesing. Innsatsen for å styrke matematikken må derfor trappes opp.

Kunnskapsministeren har tre mål for satsingen:

- Mer motivasjon og positive holdninger
- Høyere ambisjoner for elevene
- Bedre kunnskaper og ferdigheter



Mange av tiltakene nedenfor inngår i større og mer overordnede satsinger fra kunnskapsministeren slik som:

- Realfag for framtida. Strategi for styrking av realfagene
- Fornyelse av ungdomsskolen: Oppfølging av stortingsmeldingen ”Motivasjon, mestring og muligheter”
- Ny GIV: Tiltak for bedre gjennomføring i videregående

Men det er behov for tiltak gjennom hele opplæringsløpet – fra barnehagene til voksenopplæring, og mange tiltak er allerede satt i gang.

TILTAK¹:

1. TIDLIG INNSATS - BARNEHAGEN



Fra 2006 har ”Antall, rom og form” vært et tema barnehagene er pålagt å jobbe med i følge *Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver*. I barnehagen utvikler barna matematisk kompetanse gjennom lek, eksperimentering og hverdagsaktiviteter. Pedagogene i barnehagen er eksperter på hvordan man kan stimulere barns læring og nysgjerrighet i den daglige aktiviteten i barnehagen. Departementet har utarbeidet et eget temahefte som skal gi inspirasjon til arbeidet med ”Antall, rom og form” i barnehagene.

Det skal utvikles etterutdanningstilbud for å styrke matematikkompetansen til ansatte i barnehagene.

2. GODE LÆRERE

Matematikklærere som oppnår gode resultater kan sine fag, men ikke minst kan de formidle og skape motivasjon.

Det satses på:

- Mer fordypning i den nye grunnskolelærerutdanningen
- Videreutdanning i matematikk slik at flere lærere har formell høy kompetanse i matematikk gjennom strategien Kompetanse for kvalitet.

- I satsingen kombineres utdanning i fag og utdanning i gode undervisningsmetoder og arbeidsmåter.
- Å verksette en egen regnesatsing i ungdomsskolen slik det er foreslått i Meld. St. 22 (2010-2011) ”Motivasjon - Mestring - Muligheter”.
- Økte kompetansekrav for lærere som skal undervise i matematikk på barnetrinnet, jfr skjerpelsen på ungdomstrinnet fra 2008. Det tas sikte på krav om minst 30 studiepoeng.
- Etterutdanning i forbindelse med Ny GIV – Overgangsprosjektet. Opplæring av ca. 1300 matematikklærere i mer motiverende, relevant og variert opplæring.



3. BEDRE OPPFØLGING AV ELEVENE

Matematikk er et hierarkisk oppbygget fag. Det betyr at det er viktig med riktig progresjon og at elevene henger med fra trinn til trinn. For å sikre at lærerne er godt kjent med elevenes styrker og svakheter, skal skolene gjennomføre kartleggingsprøver som er spesielt utviklet for å avdekke om elevene har noen større vansker med faget.

Skolene er pålagt kartleggingsprøver i 2. klasse og tilbys frivillige kartleggingsprøver for 1. og 3. klasse. Like viktig som at prøvene holdes, er det at oppfølgingsarbeidet gjøres grundig. Fra 2009 har kommunene fått en lovfestet plikt til tidlig innsats overfor de elevene som får avdekket svake grunnleggende ferdigheter i denne kartleggingen.

Det satses på:

- Gjøre elevene bedre forberedt til overgangen mellom barnetrinnet og ungdomstrinnet, jfr OECDs anbefalinger i oppfølgingen av Meld. St. 22 (2010-2011) ”Motivasjon Mestring Muligheter”.
- Videreføring av NY GIV - Overgangsprosjektet som skal løfte ferdighetene til elever som sliter med lesing og regning i 10. trinn, og videre over i videregående slik at de får et godt grunnlag for å gjennomføre videregående opplæring.
- Elever som behersker faget godt, skal gis mulighet til å følge opplæring på trinn over. Det er anledning til å følge opplæringen på videregående nivå for elever på ungdomstrinnet, og elever i videregående opplæring kan delta i opplæringen i universitet og høyskole. For å gjøre dette bedre tilrettelagt og øke mulighetene for å delta, er en ”virtuell matematikkskole” under utvikling. Det er viktig at kommunene

og skolene samarbeider med fylkene og høyere utdanningsinstitusjoner slik at dette kan gjennomføres.

- Bedre undervisningsvurdering og riktig sluttvurdering.

4. YRKESRETTET MATEMATIKKOPPLÆRING

En del elever gir uttrykk for at fellesfagene innen yrkesfaglig opplæring er lite motiverende og oppleves som lite relevante for det yrkesvalget elevene har tatt. Samtidig er yrkesrelevant opplæring viktig for at arbeidslivet skal få dekket sitt kompetansebehov. Det er nylig innført krav i forskrift til opplæringsloven om at fellesfagene skal yrkesrettes på de yrkesfaglige utdanningsprogrammene.

Det satses på:

- Etablering av fylkesvise ”knutepunktskoler” som skal utvikle gode undervisningsopplegg.
- Etterutdanning av lærere i yrkesrettet fellesfagundervisning.
- Samarbeidsprosjekt med UiA om kompetanseutvikling for øvingslærere, spesielt innenfor yrkesfagmatematikk.



5. BEDRE STØTTE TIL ELEVER MED LÆREVANSKER I MATEMATIKK

Det nasjonale matematikksenteret vil få en avdeling ved Sørlandet Kompetansesenter til hjelp i arbeid med å utvikle ny kunnskap om denne elevgruppen.

Det nasjonale matematikksenteret skal få som en del av sitt mandat å samarbeide med de regionale statpedkontorene som er under etablering. Samarbeidet skal gi bedre forståelse og kompetanse i lærevansker i matematikk og hvordan elever med slike vansker kan få bedre støtte. Kompetansen bør utvikles både for kommende matematikklærere og for PP-rådgivere som skal utrede og tilrå i matematikkvansker.

Senter for IKT i utdanningen skal bidra i samarbeidet når det gjelder kunnskaper om digitale verktøy for matematikkvansker.

6. STØTTE TIL MER MOTIVERENDE OPPLÆRING

Gode lærere evner å variere opplæringen og gjøre fagene relevante for elevene ved å skape koblinger til deres hverdag eller sette fagene inn i nye sammenhenger. Men selv den beste lærer trenger inspirasjon og ideer. Gode læremidler er viktig, og er et lokalt ansvar. Det er viktig å legge til rette for varierte arbeidsmåter og god IKT-bruk.

Det satses på:

- Å synliggjøre og gi kompetanse i å nytte ulike arbeidsmåter i matematikkopplæringen.
- Programmet ENT3R som skal gi et mer positivt forhold til realfagene og motivasjon til videre studier i matematikk og realfag. ENT3R er et studentdrevet motivasjonsprogram hvor studenter fra realfaglige studier er mentorer som gir matematikktrening og fungerer som rollemodeller for elever fra 10. klasse på ungdomstrinnet og 1. klasse på videregående nivå. Intensjonen er at studenter fra universitet og høyskoler skal møte elever fra ungdomsskoler og videregående skoler ukentlig for å løse realfaglige problemer.
- De regionale vitensentrene som er et tilbud for skoleverket og allmennheten i sin region. Besøk i vitensentre har inspirert 20 prosent av studentene i realfag til å velge nettopp disse studiene.

Vi har åtte regionale vitensentre som skal ivareta hver sin region. Disse sentrene ligger i Oslo, Bergen, Trondheim, Tromsø, Grenland, Rogaland, Innlandet (Gjøvik) og Østfold. Til sammen får sentrene tildelt midler til støtte av drift fra staten. Midlene fordeles av Vitensenterstyret i Forskningsrådet.

7. UTVIKLING AV DEN VIRTUELLE MATEMATIKKSKOLEN

Senter for IKT i utdanningen har fått i oppdrag fra Kunnskapsdepartementet å planlegge arbeidet med utprøving av en virtuell matematikkskole. Elever som trenger utfordringer, elever som ønsker å forbedre sine resultater, elever som av ulike grunner er forhindret fra å delta i opplæringen på skolen skal kunne ha nytte av tiltaket.

8. GJENNOMGANG AV LÆREPLANENE

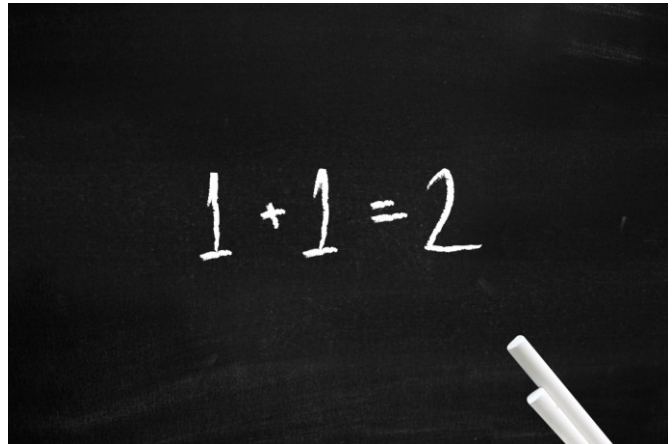
Å regne er i læreplanene definert som en av fem grunnleggende ferdigheter som elevene skal tilegne seg i alle fag. Dette er en del av de nye læreplanene med Kunnskapsløftet, men dette har så langt ikke fungert tilstrekkelig etter intensjonene. Det skal derfor utvikles et eget rammeverk for de grunnleggende ferdighetene for å styrke arbeidet blant annet med regneferdighetene.

Alle læreplanene skal gjennomgås for å tydeliggjøre hvordan det skal jobbes med regning som grunnleggende ferdighet, og matematikklæreplanene skal gjennomgås. Et siktemål med dette er å gjøre det tydeligere hvilken progresjon elevene må ha i faget slik at de henger med i opplæringen.

9. VOKSNES MATEMATIKKOMPETANSE

Mange voksne har behov for å styrke matematikkompétansen sin både for å mestre hverdagsoppgaver og oppgaver i arbeidslivet.

I samarbeid med Utdanningsdirektoratet har Vox laget et rammeverk som skal være et hjelpemiddel for å gi opplæring i grunnleggende ferdigheter til voksne. Rammeverket beskriver mål for oppnådd kompetanse som tar utgangspunkt i kompetansemålene i læreplanene for Kunnskapsløftet, men som er tilpasset voksnes livs- og arbeidssituasjon.



Det er utviklet egne kompetansemål for hverdagsmatematikk som grunnleggende ferdighet som beskriver hvilken kompetanse som gjør den enkelte i stand til å mestre utfordringer i hverdags- og arbeidsliv hvor tallforståelse, måleferdighet og tallbehandling inngår.

Kompetansemålene brukes i dag som grunnlag for kurs i regning innenfor Programmet for basiskompetanse i arbeidslivet (BKA). I 2011 gikk 10 prosent av midlene, ca 9 millioner kroner, til mattekurs for voksne.

Vi vil utvide målgruppen for satsingen ved å tilby rammeverket til flere voksne via arbeidslivet, frivillige organisasjoner, skoler og kommunale foreldreutvalg.

10. HOLDNINGER OG MYTEKNUSING

Negative holdninger og myter står i veien for læring for mange, og det er et problem at noen foreldre ofte ubevisst viderefører negative holdninger til barna sine. At så mange har mangelfull forståelse for betydningen av matematikk eller negative holdninger, gjør at for mange elever har for lave ambisjoner i matematikkopplæringen. Myter som det må tas oppgjør med er blant annet

- At bare de som har særlige anlegg for matematikk, kan lære faget
- At det er lite man får bruk for seinere i livet av matematikkopplæringen

Det skal jobbes bredt med å endre disse holdningene og kunnskapsministeren vil invitere til en bred samfunnsmessig dugnad om dette.



ⁱ En rekke av anbefalingene er fremmet av ”Matematikk for alle utvalget”. Kunnskapsministeren har ikke ønsket å følge opp anbefalingen fra utvalget om å dele matematikkfaget i ungdomsskolen slik at alle elever skulle vurderes i en basiskompetanse som kunne gi grunnlag for p-matematikk i vgo, mens de som ønsket det i tillegg skulle vurderes i en utvidet del for å ta t-matematikk. Hovedargumentet mot dette, er at det vil medføre at elever tidlig i ungdomsskolen må ta sentrale valg med betydning for seinere utdanning.