

Kjerneelementer i matematikk

Tom Lindstrøm
Leder for kjerneelementgruppen
i matematikk

Bodø, 28. september 2017

Det går mot nye læreplaner, men før arbeidet settes i gang, skal det defineres *kjerneelementer* i hvert enkelt fag. Men hva er kjerneelementer?

Det går mot nye læreplaner, men før arbeidet settes i gang, skal det defineres *kjerneelementer* i hvert enkelt fag. Men hva er kjerneelementer?

Stortingsmelding 28:

Fagets kjerneelementer er det elevene må lære for å kunne mestre og anvende faget, det mest betydningsfulle faglige innholdet elevene skal arbeide med i opplæringen. Kjerneelementene skal prege innholdet og progresjonen i læreplanene og bidra til at elevene over tid utvikler forståelse av innhold og sammenhenger i faget.

Mer om kjerneelementer

Fagets kjerneelementer består av sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i faget.

Mer om kjerneelementer

Fagets kjerneelementer består av sentrale begreper, metoder, tenkemåter, kunnskapsområder og uttrykksformer i faget.

Alle fag har metoder, tenkemåter, begreper, kunnskapsområder og uttrykksformer som er sentrale, men fordi fagene er ulike, er det viktig at de kommer til uttrykk på fagenes premisser og med forskjellig vekting av de ulike elementene der fagenes egenart krever det.

Hensikten med prosessen er å “rydde opp” i fagene – finne frem til det mest sentrale metodene, begrepene og kunnskapsområdene – for dermed å legge til rette for “dybdelæring”. Man ønsker større vekt på metoder, begreper, tenkemåter og uttrykksformer for at elevene skal “lære å lære”. (jfr. Ludvigsen-utvalget)

Kjerneelementer er nytt i Norge, og det er ingen tradisjon for hvordan de skal formuleres og presenteres. Utdanningsdirektoratet har heller ikke kommet med noen mal. Dermed sitter 15 kjerneelementgrupper og finner opp hvert sitt hjul. Samtidig har Utdanningsdirektoratet annonsert at de ønsker et enhetlig rammeverk...

Kjerneelementer er nytt i Norge, og det er ingen tradisjon for hvordan de skal formuleres og presenteres. Utdanningsdirektoratet har heller ikke kommet med noen mal. Dermed sitter 15 kjerneelementgrupper og finner opp hvert sitt hjul. Samtidig har Utdanningsdirektoratet annonsert at de ønsker et enhetlig rammeverk...

De foreløpige resultatene ligger her:

<https://www.udir.no/om-udir/hoyringar/#151>

(Søk på "høring+udir")

Kjerneelementer er nytt i Norge, og det er ingen tradisjon for hvordan de skal formuleres og presenteres. Utdanningsdirektoratet har heller ikke kommet med noen mal. Dermed sitter 15 kjerneelementgrupper og finner opp hvert sitt hjul. Samtidig har Utdanningsdirektoratet annonsert at de ønsker et enhetlig rammeverk...

De foreløpige resultatene ligger her:

<https://www.udir.no/om-udir/hoyringar/#151>

(Søk på "høring+udir")

På denne siden finner dere også høringsuttalelsene – fullstendig ustrukturert.

Kjerneelementgruppen i matematikk består av:

Renate Jensen, Bergen

Tor Espen Kristensen, Stord

Tom Lindstrøm, Oslo (leder)

Knut Mørken, Oslo

Monica Nordbakke, Halden

Ingeborg Sletta, Trondheim

Cecilie Stiberg, Tromsø

Kjerneelementgruppen i matematikk består av:

Renate Jensen, Bergen

Tor Espen Kristensen, Stord

Tom Lindstrøm, Oslo (leder)

Knut Mørken, Oslo

Monica Nordbakke, Halden

Ingeborg Sletta, Trondheim

Cecilie Stiberg, Tromsø

Gruppen skal utarbeide planer både for “matematikk fellesfag” (1.-11. trinn) og for programfag i videregående skole. Foreløpig foreligger det bare utkast til kjerneelementer for fellesfaget.

En ekstra utfordring:

Det er bestemt at programmering skal inn i matematikkfaget uten at timetallet økes.

En ekstra utfordring:

Det er bestemt at programmering skal inn i matematikkfaget uten at timetallet økes.

Faget skal altså slankes og konsentreres rundt kjerneelementer – samtidig som det skal ta opp i seg et helt nytt fagfelt som de færreste vil oppfatte som et kjerneområde i matematikk.

En ekstra utfordring:

Det er bestemt at programmering skal inn i matematikkfaget uten at timetallet økes.

Faget skal altså slankes og konsentreres rundt kjerneelementer – samtidig som det skal ta opp i seg et helt nytt fagfelt som de færreste vil oppfatte som et kjerneområde i matematikk.

Komiteen har ikke funnet større temaområder i grunnskolematematikken som kan fjernes. Det betyr at faglig konsentrasjon primært må oppnås gjennom å omorganisere, omprioritere og effektivisere innholdet i dagens plan, og ved å vektlegge arbeidsformer som gjør det mulig å unngå de stadige repetisjonene i dagens opplæring.

Kjerneelementer i matematikk fellesfag (1.-11. trinn).

Vi har valgt å dele kjerneelementene inn i tre grupper:

Kjerneelementer i matematikk fellesfag (1.-11. trinn).

Vi har valgt å dele kjerneelementene inn i tre grupper:

- ▶ Kunnskapsområder

Kjerneelementer i matematikk fellesfag (1.-11. trinn).

Vi har valgt å dele kjerneelementene inn i tre grupper:

- ▶ Kunnskapsområder
- ▶ Generell kompetanse i matematikk

Kjerneelementer i matematikk fellesfag (1.-11. trinn).

Vi har valgt å dele kjerneelementene inn i tre grupper:

- ▶ Kunnskapsområder
- ▶ Generell kompetanse i matematikk
- ▶ Generell læringskompetanse

Kjerneelementer i matematikk fellesfag (1.-11. trinn).

Vi har valgt å dele kjerneelementene inn i tre grupper:

- ▶ Kunnskapsområder
- ▶ Generell kompetanse i matematikk
- ▶ Generell læringskompetanse

De to siste gruppene gjenspeiler i stor grad stortingsmeldingens begreper «metoder», «tenkemåter» og «uttrykksformer», men vi fant disse vanskelig å bruke i praksis siden de fort flyter over i hverandre.

Kunnskapsområder	Generell kompetanse i matematikk	Generell læringskompetanse
<ul style="list-style-type: none">• Tall og tallforståelse• Bruk av tall• Rom og form• Algebra og funksjoner	<ul style="list-style-type: none">• Problemløsning og utforskning• Modellering og anvendelser• Resonnering og argumentasjon• Algoritmisk tenkemåte• Representasjon og kommunikasjon• Abstraksjon og generalisering• Hjelpemiddelkompetanse	<ul style="list-style-type: none">• Motivasjon og mestring• Skaperglede, engasjement og utforskertrang• Relevans• Kritisk tenking• Å lære å lære
De fem grunnleggende ferdighetene		

Alle punktene er utdypet i utkastet. Jeg viser bare utdypningene for kunnskapsområdene:

Alle punktene er utdypet i utkastet. Jeg viser bare utdypningene for kunnskapsområdene:

Tall og tallforståelse: Tall er det mest sentrale begrepet i skolematematikken, og det er viktig at elevene tidlig får et godt tallbegrep og solide regneferdigheter. I dette punktet inngår blant annet: Telling, antall og ordning, titalssystemet, tallinjen, de fire regningsartene, utvidelser av tallbegrepet (fra naturlige tall til hele tall, rasjonale tall og reelle tall), representasjon av tall som brøk og desimaltall, prealgebra.

Alle punktene er utdypet i utkastet. Jeg viser bare utdypningene for kunnskapsområdene:

Tall og tallforståelse: Tall er det mest sentrale begrepet i skolematematikken, og det er viktig at elevene tidlig får et godt tallbegrep og solide regneferdigheter. I dette punktet inngår blant annet: Telling, antall og ordning, titalssystemet, tallinjen, de fire regningsartene, utvidelser av tallbegrepet (fra naturlige tall til hele tall, rasjonale tall og reelle tall), representasjon av tall som brøk og desimaltall, prealgebra.

Bruk av tall: Tallene vi bruker kommer fra ulike kilder: Tellinger, målinger, beregninger, ulike grafiske og skriftlige kilder osv. Dette punktet handler om å samle inn, forstå og bearbeide tallmateriale. Temaer som inngår er: måling og måleenheter, prosent, telling og beskrivende statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet, personlig økonomi, presentasjon av tallmateriale, beregninger med dataverktøy.

Flere utdypninger

Rom og form: Geometri har alltid vært en sentral del av matematikkfaget, og det er viktig at elevene tidlig lærer seg å tenke geometrisk. Temaer som inngår er: Geometriske former, målestokk, areal og volum, vinkler, plangeometri, koordinatsystemet.

Flere utdypninger

Rom og form: Geometri har alltid vært en sentral del av matematikkfaget, og det er viktig at elevene tidlig lærer seg å tenke geometrisk. Temaer som inngår er: Geometriske former, målestokk, areal og volum, vinkler, plangeometri, koordinatsystemet.

Algebra og funksjonslære: Algebra og funksjonslære er grunnlaget for all bruk av matematikk i vitenskap og teknologi. Det er viktig at elevene forstår at algebra er en naturlig fortsettelse av tallregning, men nå med størrelser som er ukjente eller uspesifiserte. Det er også viktig at de forstår at funksjoner og algebraiske uttrykk beskriver relasjoner mellom ulike størrelser, og at de for eksempel kan brukes til å beskrive lovmessigheter i naturen og samfunnet. Temaer som inngår er: regning med algebraiske uttrykk, ligninger og ulikheter, funksjonsbegrepet, grafisk fremstilling, matematiske modeller, iterasjon av prosesser, programmering.

Kjerneelementgruppen understreker at det er viktig å se punktene ovenfor i sammenheng og ikke hver for seg – det er samspillet mellom de ulike elementene som skaper en god matematikkompetanse.

Og hva med resten?

Det finnes tilsvarende presiseringer av de andre kjerneelementene, men det ville ta for lang tid å komme inn på dem her. Mye av det som står der, kan oppsummeres i gruppens generelle målsetting.

Målsettingen

Målet med arbeidet er en helhetlig matematikkopplæring bygget på ideen om at alle elever kan lære matematikk, men at ikke alle lærer på samme måte, i samme tempo og med de samme hjelpemidlene. Elevene skal være aktiv i egen læring, og metodene elevene skal arbeide med, er derfor en viktig del av kjerneelementene. Elevene skal få mulighet og tid til å utvikle forståelse, og kommunikasjon, utforskning og refleksjon skal derfor ha en stor plass i læringsarbeidet for å utvikle effektive strategier som gir mulighet til å se sammenhenger i faget. Til dette trenger elevene et språk i faget, og fokus på begreper vil derfor være vesentlig gjennom hele opplæringen. Begrepsopplæringen må være strukturert, og gi elevene muligheten å gå fra uformelle symboler og begreper til et mer formelt språk.

Kjerneelementgruppens førsteutkast har allerede vært ute på høring med høringsfrist 27. september, men vi tar gjerne imot flere kommentarer, både i dag og senere.

Kjerneelementgruppens førsteutkast har allerede vært ute på høring med høringsfrist 27. september, men vi tar gjerne imot flere kommentarer, både i dag og senere.

PÅ FORHÅND TAKK FOR ALLE INNSPILL!