

Tekniske Designprojekter og Undervisningsministeriets Fælles Mål i folkeskolen

I dette kapitel beskrives det, hvordan man kan opfylde Fælles Mål inden for udvalgte fag, når man i skolen laver aktiviteter med Tekniske Designprojekter.

Kapitlet indeholder oversigter med faglige trinmål, der kan opfyldes. Det gælder i fagene: fysik/kemi, matematik, natur/teknik.

Tekniske Designprojekter kan dels bruges i naturfaglige sammenhæng som f.eks. fysik/kemi, og det kan dels bruges i tværfaglige sammenhænge. Man kan også benytte Tekniske Designprojekter i større projekter om f.eks. energi. Her vil man med fordel også benytte materialet „LEGO Energi add-on 9688“, hvis man råder over dette.

Når man arbejder med Tekniske Designprojekter, vil det ofte være mål fra området med ”Arbejds måder og tankegange”, der kan være i fokus. Dette fremgår af oversigterne nedenfor. Med kendskab til Tekniske Designprojekter kan man lave aktiviteter, der fokuserer på konkrete mål, som f.eks. „*kende eksempler på anvendelse af teknisk viden i hverdagen, herunder mikrobølger, enzymer og elektronisk styring*“.

Man bør i sin forberedelse være opmærksom på, om de faglige mål nås gennem aktiviteter med Tekniske Designprojekters programming-del og/eller datalogging-del.

Med Tekniske Designprojekter kan man lave aktiviteter, der sigter direkte på at få opfyldt nedenstående mål i fysik/kemi.

Udvalgte trinmål for faget fysik/kemi efter 9. klassetrin

Fysikkens og kemiens verden

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- anvende fysiske eller kemiske begreber til at beskrive og forklare fænomener, herunder lyd, lys og farver
- gøre rede for anvendelse af modeller og simuleringer som led i en beskrivelse af fænomener og sammenhænge, herunder solsystemet, stjernehimlen og halveringstid.

Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- beskrive, hvordan behovet for teknologi har fremmet en udvikling af praktisk og teoretisk viden, herunder rumfart og enzymer.

Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- kende eksempler på anvendelse af teknisk viden i hverdagen, herunder mikrobølger, enzymer og elektronisk styring.

Arbejds måder og tankegange

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- formulere enkle problemstillinger, opstille og efterprøve hypoteser samt vurdere resultater
- vurdere og anvende informationer med fysisk, kemisk eller teknisk indhold
- benytte fysisk eller kemisk viden, opnået ved teoretisk og praktisk arbejde
- vælge og benytte udstyr, redskaber og hjælpemidler der passer til opgaven, herunder feltudstyr og data-loggere
- formidle resultater af arbejde med fysiske, kemiske eller tekniske problemstillinger.

Med Tekniske Designprojekter kan man lave aktiviteter, der sigter direkte på at få opfyldt de nedenstående mål i matematik.

Ved tværfaglige aktiviteter, kan det være matematiske kompetencer, der opnås og/eller mål fra „Matematik i anvendelse og matematiske arbejdsmåder“:

Udvalgte trinmål for faget matematik efter 6. klassetrin

Matematiske kompetencer

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- løse matematiske problemer knyttet til en kontekst, der giver mulighed for intuitiv tænkning, egne repræsentationer og erhvervet matematisk viden og kunnen (problembehandlingskompetence)
- opstille, behandle, afkode og analysere enkle modeller, der gengiver træk fra virkeligheden, bl.a. ved hjælp af regneudtryk, tegninger, diagrammer (modelleringskompetence)
- afkode og anvende matematiske symboler, herunder variable og enkle formler samt oversætte mellem dagligsprog og symbolsprog (symbolbehandlingskompetence)
- sætte sig ind i og udtrykke sig såvel mundtligt som skriftligt om fremgangsmåder og løsninger i forbindelse med matematiske problemstillinger (kommunikationskompetence)
- kende, vælge og anvende hensigtsmæssige hjælpemidler, herunder konkrete materialer, lommeregner og it, bl.a. til eksperimenterende udforskning af matematiske sammenhænge (hjælpemiddelkompetence).

Matematiske emner

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til:

i arbejdet med tal og algebra at:

- anvende de fire regningsarter til antalsbestemmelse ved hjælp af hovedregning, lommeregner, it og skriftlige beregninger
- kende procentbegrebet og bruge enkel procentregning
- anvende brøker, decimaltal og procent i praktiske sammenhænge
- anvende regningsarternes hierarki
- kende til eksempler på brug af variable, bl.a. i formler, enkle ligninger og funktioner
- finde løsninger til enkle ligninger ved uformelle metoder
- kende til koordinatsystemet, herunder sammenhængen mellem tal og tegning.

i arbejdet med geometri at:

- arbejde med tredimensionelle modeller og enkle tegninger af disse.

i arbejdet med statistik og sandsynlighed at:

- indsamle, behandle og formidle data, bl.a. i tabeller og diagrammer
- gennemføre enkle statistiske undersøgelser
- læse, beskrive og tolke data og informationer i tabeller og diagrammer.

Matematik i anvendelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- arbejde med enkle problemstillinger fra dagligdagen, det nære samfundsliv og naturen
- anvende faglige redskaber og begreber, bl.a. beregningsmetoder, enkle procentberegninger og grafisk afbildning, til løsningen af praktiske problemer.

Matematiske arbejdsmåder

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- undersøge, systematisere og begrunde matematisk med mulighed for inddragelse af konkrete materialer og andre repræsentationer samt ved brug af it
- læse enkle faglige tekster samt anvende og forstå informationer, som indeholder matematikfaglige udtryk
- arbejde individuelt og sammen med andre om praktiske og teoretiske problemstillinger, problemløsning samt øvelser
- arbejde med problemløsning i en proces, hvor andres forskellige forudsætninger og ideer inddrages.

Udvalgte trinmål for faget matematik efter 9. klassetrin

Matematiske kompetencer

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- opstille, afgrænse og løse både rent faglige og anvendelsesorienterede matematiske problemer og vurdere løsningerne, bl.a. med henblik på at generalisere resultater (problembehandlingskompetence)
- opstille, behandle, afkode, analysere og forholde sig kritisk til modeller, der gengiver træk fra virkeligheden, bl.a. ved hjælp af regneudtryk, tegning, diagrammer, ligninger, funktioner og formler (modelleringskompetence)
- forstå og benytte variable og symboler, bl.a. når regler og sammenhænge skal vises, samt oversætte mellem dagligsprog og symbolsprog (symbolbehandlingskompetence)
- indgå i dialog samt udtrykke sig mundtligt og skriftligt om matematikholdige anliggender på forskellige måder og med en vis faglig præcision, samt fortolke
- andres matematiske kommunikation (kommunikationskompetence)
- kende forskellige hjælpemidler, herunder it, og deres muligheder og begrænsninger, samt anvende dem hensigtsmæssigt, bl.a. til eksperimenterende udforskning af matematiske sammenhænge, til beregninger og til præsentationer (hjælpemiddelkompetence).

Matematiske emner

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til:

i arbejdet med tal og algebra at:

- kende de reelle tal og anvende dem i praktiske og teoretiske sammenhænge
- arbejde med talfølger og forandringer med henblik på at undersøge, systematisere og generalisere
- regne med brøker, bl.a. i forbindelse med løsning af ligninger og algebraiske problemer
- forstå og anvende procentbegrebet
- kende regningsarternes hierarki samt begrunde og anvende regneregler
- forstå og anvende formler og matematiske udtryk, hvori der indgår variable
- anvende funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer
- arbejde med funktioner i forskellige repræsentationer.

i arbejdet med geometri at

- undersøge, beskrive og vurdere sammenhænge mellem tegning (model) og tegnet objekt.

i arbejdet med statistik og sandsynlighed at

- tilrettelægge og gennemføre enkle statistiske undersøgelser.

Matematik i anvendelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- behandle eksempler på problemstillinger knyttet til den samfundsmæssige udvikling, hvori bl.a. økonomi, teknologi og miljø indgår
- anvende faglige redskaber og begreber, bl.a. procentberegninger, formler og funktioner som værktøj til løsning af praktiske problemer.

Matematiske arbejds måder

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- undersøge, systematisere og ræsonnere med henblik på at generalisere
- veksle mellem praktiske og teoretiske overvejelser ved løsningen af matematiske problemstillinger
- arbejde individuelt og sammen med andre om praktiske og teoretiske problemstillinger, bl.a. i projektorienterede forløb.

Med Tekniske Designprojekter kan man lave aktiviteter, der sigter direkte på at få opfyldt nedenstående mål i natur/teknik.

Udvalgte trinmål for faget natur/teknik efter 6. klasses trin

Arbejds måder og tankegange

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- formulere spørgsmål, fremsætte hypoteser og lave modeller som grundlag for undersøgelser
- planlægge, designe og gennemføre undersøgelser og eksperimenter med udgangspunkt i åbne og lukkede opgaver
- designe og bygge apparater og modeller efter egne ideer og redegøre for form, funktion og hensigt
- formidle – mundtligt og skriftligt – egne og andres data fra undersøgelser, eksperimenter og faglig læsning med relevant fagsprog og brug af forskellige medier
- forstå og anvende grafisk information i form af enkle diagrammer og kurver.