

Sprogbaseret læring

Læreruddannelsen i Vordingborg

Fysik/kemi

Sprogbaseret læring

- Pragmatisk tilgang – teori
- Hvor er I?
- Undersøge det faglige felt. Afprøvning af undervisningsaktiviteter
- Planlægning af undervisning i forhold til ”egne materialer” / tekster
- Hva så nu?

Læringsmål

- De studerende kan planlægge undervisningsforløb i fysik/kemi med fokus på udvikling af elevernes kommunikationskompetencer.

Hvorfor og hvorfra

- Kommunikation i naturfagene - FFM
- Litteratur
 - Løft Læring – brug sproget Naturfag, Aalborg Kommune
 - Sprog i skole, Ruth Mulvad
 - Lad sproget bære B. Johansson og A. Sandell Ring
 - Sprogbaseret undervisning i fag
- Sprogbaseret læring.dk

Forenklede fælles mål

Fysik/kemi Færdigheds- og vidensmål (efter 9. klassetrin)

Kompetenceområde		Kompetencemål	Faser	Færdigheds- og vidensmål										
Undersøgelse	Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i fysik/kemi	Naturfaglige undersøgelser		Stof og stofkredsløb		Partikler, bølger og stråling		Energisætning		Jorden og Universet		Produktion og teknologi		
		1.	Eleven kan formulere og undersøge en afgrenset problemstilling med naturfagligt indhold	Eleven har viden om naturfaglige undersøgelsesmetoders anvendelsesmuligheder og begrænsninger	Eleven kan undersøge grundstoffer og enkle kemiske forbindelser	Eleven har viden om stoffers fysiske og kemiske egenskaber	Eleven kan undersøge lyd, lys og farver	Eleven har viden om bølger, lyd- og lyfænomener	Eleven kan undersøge energisætning	Eleven har viden om energiformer	Eleven kan undersøge sammenhænge mellem kræfter og bevægelser	Eleven har viden om kræfter og bevægelser	Eleven kan undersøge fødevarerproduktion	Eleven har viden om næringsstoffer og fødevarer
		2.	Eleven kan indsamle og vurdere data fra egne og andres undersøgelser	Eleven har viden om indsamling og viderbehandling af naturfaglige data	Eleven kan undersøge enkle reaktioner mellem stoffer	Eleven har viden om kemiske reaktioner og stofbevarelse	Eleven kan undersøge typer af stråling	Eleven har viden om stråling	Eleven kan eksperimentere med energisætning, herunder elektricitet og magnetisme	Eleven har viden om elektriske og magnetiske fænomener	Eleven kan forklare data fra målinger på atmosfæren og vand i kredsløb, herunder med elektronisk dataopsamling	Eleven har viden om konstante, vareltes kredsløb og atmosfæriske fænomener	Eleven kan undersøge anvendelse af råstoffer og produktionsmetoder	Eleven har viden om råstoffer og produktionsprocesser
		3.	Eleven kan konkludere og generalisere på baggrund af eget og andres praktiske og undersøgende arbejde	Eleven har viden om krav til evaluering af naturfaglige undersøgelser	Eleven kan analysere dele af stofkredsløb, herunder med elektronisk dataopsamling	Eleven har viden om carbons og nitrogens kredsløb	Eleven kan undersøge resultatet af processer på atomar niveau	Eleven har viden om atomkernen og elektronsystemet	Eleven kan undersøge transport og lagring af energi i naturgivne og menneskeskabte processer	Eleven har viden om energiforsyning	Eleven kan designe og gennemføre undersøgelser om Jordens ressourcer	Eleven har viden om ressourcetilførsel, opbevaring og genanvendelse	Eleven kan designe og gennemføre undersøgelser vedrørende elektronisk og digital styring	Eleven har viden om elektroniske kredsløb, simpel programmering og transmission af data
Modellering	Eleven kan anvende og udvikle naturfaglige modeller i fysik/kemi	Naturfaglig modellering		Stof og stofkredsløb		Partikler, bølger og stråling		Energisætning		Jorden og Universet		Produktion og teknologi		
		1.	Eleven kan anvende modeller til forklaring af naturfaglige fænomener og problemstillinger	Eleven har viden om naturfaglige modeller	Eleven kan med modeller beskrive sammenhænge mellem stoffers elektriske kredsløb og deres kemiske egenskaber, herunder med interaktive modeller	Eleven har viden om grundstofens partikelsystem	Eleven kan beskrive atomers opbygning	Eleven har viden om enkle atommodeller	Eleven kan med enkle modeller visualisere energisætninger	Eleven har viden om energisætninger	Eleven kan med modeller beskrive bevægelser i Solensystemet og Universets dannelse, herunder med simuleringer	Eleven kan med modeller forklare funktionen og sammenhænge på tekniske anlæg	Eleven har viden om forsynings-, retnings- og forbrændingsanlæg	
		2.	Eleven kan udvikle og udvalgte naturfaglige modeller	Eleven har viden om naturfaglige modellers karakteristika	Eleven kan med repræsentationer beskrive kemiske reaktioner	Eleven har viden om kemiske symboler og reaktionskæder	Eleven kan med modeller beskrive ioniserende stråling	Eleven har viden om repræsentationer for atomkerner og stråling	Eleven kan med modeller beskrive elektriske kredsløb	Eleven har viden om repræsentationer af elektriske kredsløb	Eleven kan visualisere vands kredsløb og Jordens energistrømme	Eleven har viden om Jordens energisystemer	Eleven kan designe modeller for teknologiske processer, herunder med IT-baserede programmer	Eleven har viden om teknologiske processer i landbrug og industri
		3.	Eleven kan vurdere naturfaglige modellers anvendelighed og begrænsninger	Eleven har viden om vurderingskriterier for naturfaglige modeller	Eleven kan med modeller forklare stofkredsløb i naturen	Eleven har viden om reaktioner og processer i centrale stofkredsløb	Eleven kan med modeller beskrive instabile atomkerner, herunder med interaktive modeller	Eleven har viden om atomkerneprocesser	Eleven kan med modeller forklare energisætninger	Eleven har viden om naturgivne og menneskeskabte energikæder	Eleven kan fremstille og tolke repræsentationer af processer i Jordens naturlige systemer	Eleven har viden om Jordens magnetfelt, vejrsystemer og klima	Eleven kan designe enkle teknologiske løsninger på udfordringer fra hverdags og samfund	Eleven har viden om metoder til udvikling af tekniske løsninger ud fra anvendelighed og begrænsninger
Perspektivering	Eleven kan perspektivere fysik/kemi til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse	Perspektivering i naturfag		Stof og stofkredsløb		Partikler, bølger og stråling		Energisætning		Jorden og Universet		Produktion og teknologi		
		1.	Eleven kan beskrive naturfaglige problemstillinger i den nære omverden	Eleven har viden om aktuelle problemstillinger med naturfagligt indhold	Eleven kan anvende stoffer henregnet til hverdagen	Eleven har viden om egenskaber ved materialer og kemikalier	Eleven kan beskrive anvendelsen af lyd og lys i medicin og teknologisk sammenhæng	Eleven har viden om udfordringer af lyd og lys	Eleven kan identificere energisætninger i den nære omverden	Eleven har viden om energikilder og energisætning ved produktion og forbrug	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem færdigheder og Jordens bevægelser, atmosfære og magnetfelt	Eleven har viden om Jordens opbygning og bevægelser	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem teknologisk udvikling og samfundsbærelse	Eleven har viden om centrale teknologiske genstande
		2.	Eleven kan forklare sammenhænge mellem naturfag og samfundsmæssige problemstillinger og udviklingsmuligheder	Eleven har viden om sammenhænge mellem naturfag og samfundsmæssige problemstillinger og udviklingsmuligheder	Eleven kan beskrive stofcyklusens og forureningsprocessers betydning for atmosfærens sammensætning	Eleven har viden om ændringer i atmosfærens sammensætning	Eleven kan seke mellem naturlig og menneskeskabt ioniserende stråling	Eleven har viden om ioniserende strålings vekselvirkning med organisk og uorganisk materiale	Eleven kan vurdere ændring i energikvalitet ved energisætninger i samfund	Eleven har viden om energisætninger og energikvalitet	Eleven kan forklare, hvordan Jordens systemer påvirker menneskets levevis	Eleven har viden om klimaændringer og vejrfænomener	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem dataflow, processer og produkt	Eleven har viden om teknologisk udvikling og effekt på naturgrundlaget
		3.	Eleven kan forklare, hvordan naturvidenskabelig udvikling i diskussion og udvikles	Eleven har viden om processer i udvikling af naturvidenskabelig erkendelse	Eleven kan beskrive betydningen af klima og økosystemer	Eleven har viden om omfunderet brug og udvælgelse af stoffer	Eleven kan forklare udviklingen i menneskeskabte udfordringer i atmosfæren, herunder med animationer og simuleringer	Eleven kan forklare udviklingen i menneskeskabte udfordringer i atmosfæren, herunder med animationer og simuleringer	Eleven kan diskutere udvikling i teknologiske løsninger	Eleven har viden om udvikling i teknologiske løsninger	Eleven kan forklare, hvordan vi vil have indflydelse på Jordens systemer	Eleven har viden om udvikling i forståelsen af Jordens og Universets opbygning	Eleven kan vurdere om teknologisk bæredygtighed	Eleven har viden om teknologisk udvikling og effekt på naturgrundlaget
Kommunikation	Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med fysik/kemi	Formidling		Argumentation		Ordkendskab		Faglig læsning og skrivning		Jorden og Universet		Produktion og teknologi		
		1.	Eleven kan kommunikere om naturfag ved brug af egnete medier	Eleven har viden om metoder til at formidle naturfaglige forhold	Eleven kan formulere en påstand og argumentere for den på et naturfagligt grundlag	Eleven har viden om begreber og påstande	Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber	Eleven har viden om naturfaglige ord og begreber	Eleven kan indlæst læse og skrive naturfaglige tekster	Eleven har viden om naturfaglige tekster	Eleven kan forklare, hvordan vi vil have indflydelse på Jordens systemer	Eleven har viden om udvikling i forståelsen af Jordens og Universets opbygning	Eleven kan vurdere om teknologisk bæredygtighed	Eleven har viden om teknologisk udvikling og effekt på naturgrundlaget
		2.	Eleven kan vurdere kvaliteten af egen og andres kommunikation om naturfaglige forhold	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere tydeligheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere tydeligheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere tydeligheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere tydeligheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere tydeligheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold
		3.	Eleven kan vurdere kvaliteten af egen og andres kommunikation om naturfaglige forhold	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere tydeligheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere tydeligheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere tydeligheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere tydeligheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere tydeligheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskrav til naturfaglige forhold

FFM

Stof og stofkredsløb		Partikler, bølger og stråling		Energisætning		Jorden og Universet	
Eleven kan med modeller beskrive sammenhænge mellem atomers elektronstruktur og deres kemiske egenskaber, herunder med interaktive modeller	Eleven har viden om Grundstoffernes periodesystem	Eleven kan beskrive atomers opbygning	Eleven har viden om enkle atommodeller	Eleven kan med enkle modeller visualisere energisætninger	Eleven har viden om energisætninger	Eleven kan med modeller beskrive bevægelser i Solsystemet og Universets dannelse, herunder med simuleringer	Eleven har viden om teorier for opbygningen af Solsystemet, galakser og Universet
Eleven kan med repræsentationer beskrive kemiske reaktioner	Eleven har viden om kemiske symboler og reaktionsskemaer	Eleven kan med modeller beskrive ioniserende stråling	Eleven har viden om repræsentationer for atomkerner og stråling	Eleven kan med modeller beskrive elektriske kredsløb	Eleven har viden om diagramsymboler og repræsentationer af elektriske kredsløb	Eleven kan visualisere vands kredsløb og Jordens energistrømme	Eleven har viden om Jordens energistrømme
Eleven kan med modeller forklare stofkredsløb i naturen	Eleven har viden om reaktioner og processer i centrale stofkredsløb	Eleven kan med kernekort beskrive ustabile atomkerners henfald, herunder med interaktive modeller	Eleven har viden om atomkerneprocesser	Eleven kan med modeller forklare energisætninger	Eleven har viden om naturgivne og menneskeskabte energikæder	Eleven kan fremstille og tolke repræsentationer af processer i Jordens naturlige systemer	Eleven har viden om Jordens magnetfelt, vejrsystemer og klima
Stof og stofkredsløb		Partikler, bølger og stråling		Energisætning		Jorden og Universet	
Eleven kan anvende stoffer hensigtsmæssigt i hverdagen	Eleven har viden om egenskaber ved materialer og kemikalier	Eleven kan beskrive anvendelsen af lyd og lys i medicinsk og teknologisk sammenhæng	Eleven har viden om udbredelse af lyd og lys	Eleven kan identificere energisætninger i den nære omverden	Eleven har viden om energikilder og energisætning ved produktion og forbrug	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem livsbetingelser og Jordens bevægelser, atmosfære og magnetfelt	Eleven har viden om Jordens opbygning og bevægelser
Eleven kan beskrive fotosyntesens og forbrændingsprocessers betydning for atmosfærens sammensætning	Eleven har viden om ændringer i atmosfærens sammensætning	Eleven kan skelne mellem naturlig og menneskeskabt ioniserende stråling	Eleven har viden om ioniserende strålings vekselvirkning med organisk og uorganisk materiale	Eleven kan vurdere ændring i energikvalitet ved energisætninger i samfundet	Eleven har viden om energiresourcer og energikvalitet	Eleven kan forklare, hvordan Jordens systemer påvirker menneskets levevilkår	Eleven har viden om klimaændringer og vejrphenomener
Eleven kan vurdere miljøpåvirkninger af klima og økosystemer	Eleven har viden om samfundets brug og udnyttelse af stoffer	Eleven kan forklare udviklingen og perspektiver i udnyttelsen af kernekraft, herunder med animationer og simuleringer	Eleven har viden om fissionsprocesser	Eleven kan diskutere udvikling i samfundets energiforsyning	Eleven har viden om udvikling i samfundets energibehov	Eleven kan forklare, hvordan ny viden har ført til ændringer i forståelse af Jorden og Universet	Eleven har viden om udvikling i forståelsen af Jordens og Universets opbygning

FFM - Kommunikation

Kommunikation	Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med fysik/kemi	Formidling	
		1.	Eleven kan kommunikere om naturfag ved brug af egnede medier
		2.	Eleven kan vurdere kvaliteten af egen og andres kommunikation om naturfaglige forhold
		3.	Eleven har viden om kildekritisk formidling af naturfaglige forhold

Argumentation		Ordkendskab		Faglig læsning og skrivning	
Eleven kan formulere en påstand og argumentere for den på et naturfagligt grundlag	Eleven har viden om begrundelser og påstande	Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber	Eleven har viden om naturfaglige ord og begreber	Eleven kan målrettet læse og skrive naturfaglige tekster	Eleven har viden om naturfaglige teksters formål og struktur og deres objektivitetskrav
Eleven kan vurdere gyldigheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskriterier for forskellige typer af argumenter i naturfaglig sammenhæng				

Sprogbaseret læring

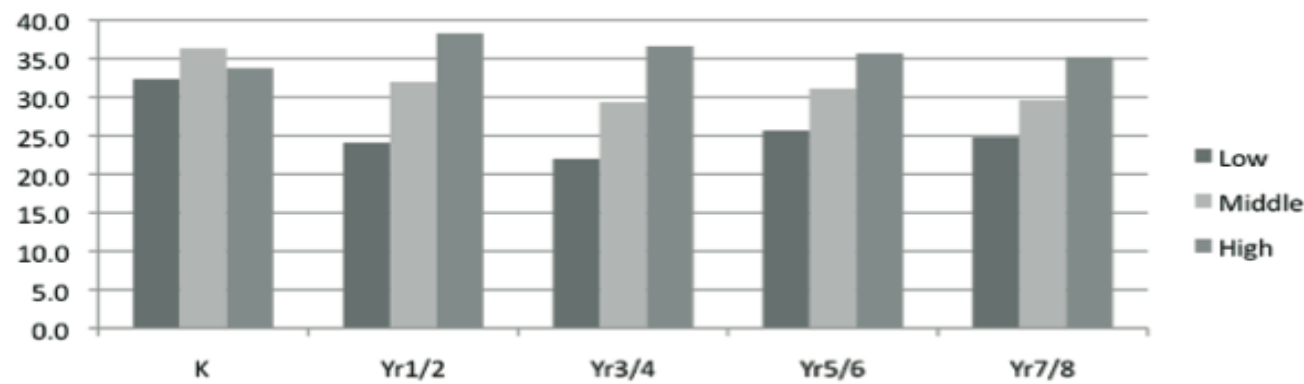
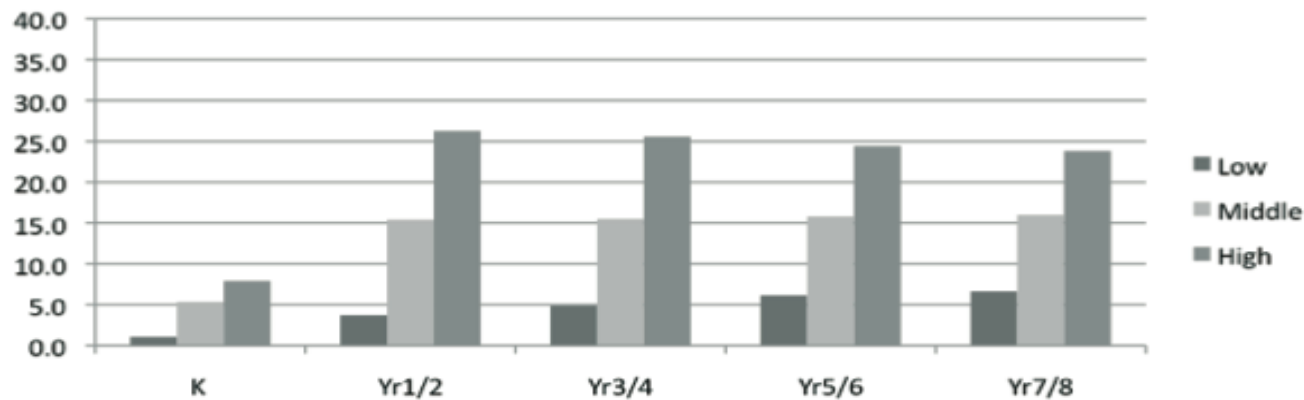
Genrepædagogik

Kommunikation i fagene

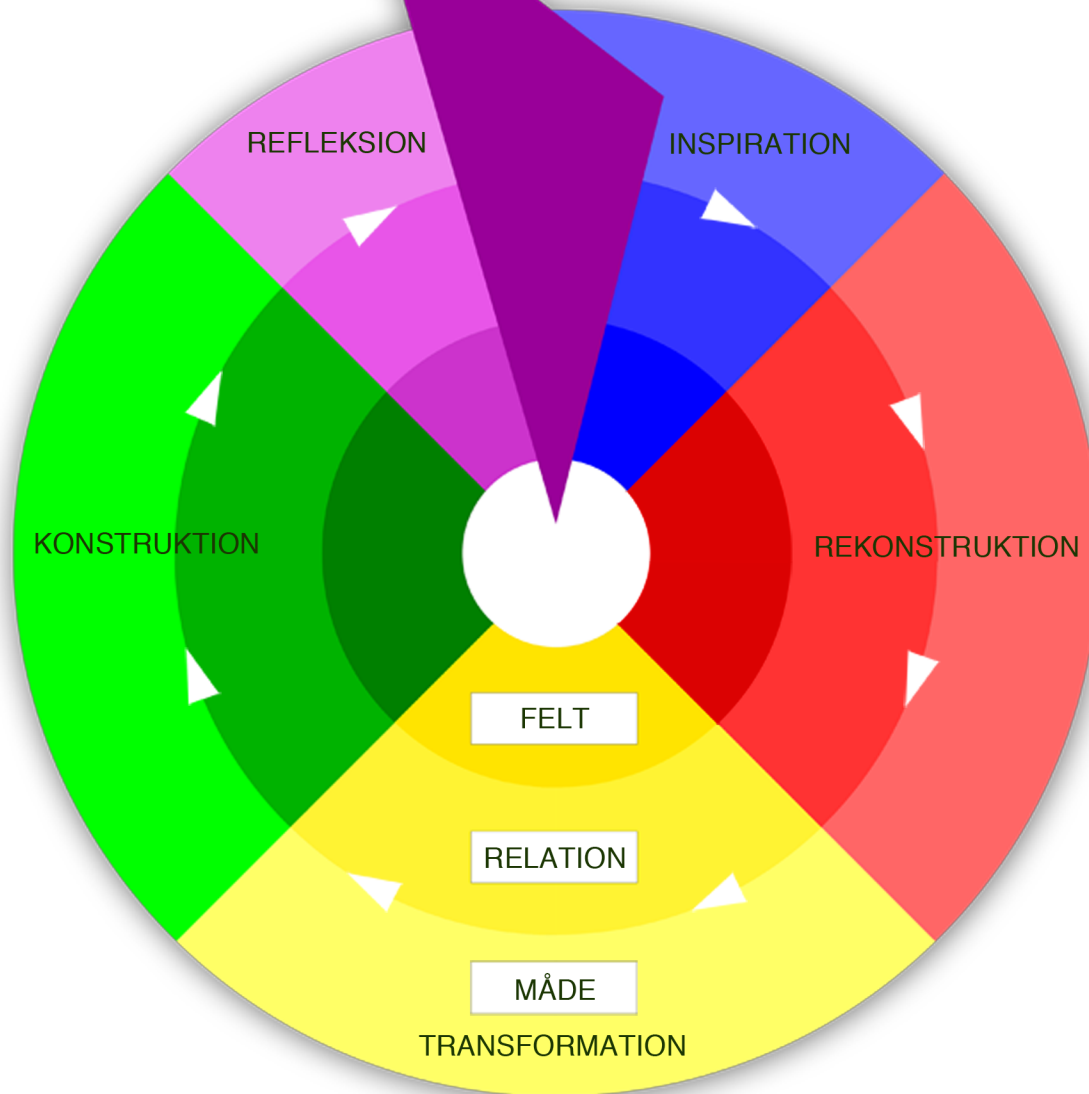
Systemisk Funktionel Lingvistik SFL

Faglig Literacy

Effekt af Genrepædagogik i Australien



Beverly Derewianka – didaktisk snegl



Tekstaktiviteter

- Beretning
- Instruktion
- Information
- Forklaring
- Argumentation

Beretning

- Teksten genfortæller begivenheder for at underholde eller informere.
- Forløbet i teksten er kronologisk.
- Sproget er hverdagsagtigt
- Teksten er skrevet i datid.
- Der bruges mange tidsangivelser. Fx: Dernæst, senere, først, det følgende år, i april, før, endelig

Instruktion

- Teksterne beskriver hvordan noget udføres i trinvis rækkefølge.
- Teksterne indeholder ofte en liste over ingredienser, materialer eller udstyr.
- Teksterne indeholder ofte et billede/instruktion.
- Der er ofte brugt bydeform
- Teksterne indeholder handleverber såsom: skære, slibe, hakke, mærke, lægge osv.
- Der bruges mange tidsangivelser. Fx: Dernæst, senere, først, det følgende år, i april, før, endelig

Information

- Teksterne beskriver hvordan noget ser ud, hvad det består af, hvordan det mærkes.
- Teksten indleder med en kort præsentation
- Formålet med teksten er at læseren forestille sig det som beskrives
- Teksten er skrevet i nutid.
- Der bruges ofte tillægsord

Sekventiel forklaring

- Udreder noget kronologisk
- En række hændelser der følger som konsekvenser af hinanden
- Tekster kan forklare, hvordan hændelserne hænger sammen
- Tekster kan forklare hvordan og hvorfor hændelser hænger sammen

Faktoriel forklaring

(Flere begivenheder forklarer fænomenet)

- Teksterne forklarer årsager og sammenhæng.
- Teksterne forklarer indholdet i trin
- Teksterne forklarer hvorfor og hvordan noget hænger sammen.
- Teksterne er skrevet i nutid.
- Der bruges mange tidsangivelser. Fx: Dernæst, senere, først, det følgende år, i april, før, endelig

konsekvens forklaring

- hvordan en faktor får flere konsekvenser.
- Som faktoriel forklaring

Argumentation

- Teksten indeholder evaluerende sprog, værdiladet ord; God, kedelig.
- Teksten indeholder mentale processer; Synes, mener, anser for
- Teksten indeholder synspunkter.
- Teksten indeholder et budskab.

Hvad betyder ordet? - Nominalisering

Omskriv ordet til sætning: *Deltager, proces og omstændighed*

Ord	Betydning
Kemi til beskyttelse af afgrøder	
Enkelte- og dobbeltbindinger	
Forvitring	
Havbundsspredning	

Brug evt. nettet
3-4 i hver gruppe

Hvad betyder ordet? - Passivform

Omskriv fra passiv-form til aktiv-form. Tekst: Aspekter af dansk kemi	
... Mange ladninger <i>tabes</i> under en ladningsekstraktionsproces.	
... og i de kommende år <i>forventes</i> det...	

2 i hver gruppe

Sig ordet (STOP OP)

Kemiundervisning

- Fysik
- Fag
- Læring
- Blanding
- Lokale

Sig ordet

Hverdagssprog

- Almindelig
- Tale
- Kommunikation
- Daglig
- Familien

Sig ordet

Før-faglige ord

- Tekst
- Læring
- Læsning
- Tosprogede
- Ordforråd

Sig ordet

Tekstaktivitet

- Forklaring
- Argumentation
- Information
- Genre
- SFL

Sig ordet

Nominalisering

- Ordklasse
- Verber
- Sætning
- Abstrakt
- Proces

Hverdagssprog - fagsprog

Sprogbrugskontinuet

Hverdagssprog

Uformelt sprog
Kontekstbundet sprog
Tæt på i tid og rum
Konkret
Handling
Talesprog
Erfaringsprog

Fagsprog

Formelt sprog
Kontekstreduceret sprog
Fjernt fra i tid og rum
Abstrakt
Refleksion
Skriftsprog
Videnssprog

Dagens tekst

- Sproget i fagene – en udfordring
- Læs og del
 - Skim teksten – inddel den.
 - Understreg nye ord og begreber forstå betydningen
 - Konstruer en illustration/tabel/grafik til teksten
 - Nærlæs (evt.)
 - Formidl teksten til andre

En skal ud

Forklaring

Argumentation

information

Instruktion

En skal ud

Materielle
processer

Relationelle
processer

Mentale
processer

Verbale
processer

En skal ud

Faglige registre

Sproglige
fænomener

Sproglige mønstre

Fagsproglig
sammenhæng

Skriv kort

Hvad menes med sprogbaseret læring?

- Skriv 3 minutter hurtigskrivning
- Omskriv til 3 sætninger
- Omskriv til 1 linje

Tekstaktiviteter

- Bestem hvilken tekst, der er hvilken tekstaktivitet.
 - Print

Thema – Rhema

- Princip.
- Thema er første led i sætningen.
- Rhema er det sidste led i sætningen.
- I den gode forklaring i grundskolens naturfagsundervisning kommer thema først efterfulgt af udsagnsordet/verbet og til sidst kommer evt. nye ord/begreber.
- Thema kommer først i den gode forklaring i grundskolens naturfagsundervisning. Udsagnsordet kommer herefter. Nye ord/begreber kommer sidst i sætningen. Det kaldes også rhema.

Fx thema - rhema

Galaksen består af solsystemer. Solsystemet består af planeter som kredser om en stjerne. Stjernen er det samme som en sol. Solene har store masser kredsene om sig som hedder planeter. Planeterne har mindre masser kredsene om sig der hedder en måne. Månerne holdes fast til planeten via tyngdekraften.

(Simone og William)

Opgave

- Formuler et undervisningsforløb
- FFM (Læringsmål / sprog. Tag evt. udgangspunkt i en tekst)
- Derewiankas snegl
- Diverse aktiviteter: Tabu, En skal ud, Skriv kort, Thema/rehma

Præsenter

- 5 min oplæg.

Tak for i dag!