

Skellefte-Tekniken jämfört med Lgr-11

Skellefte-Tekniken är ett sätt att organisera elevernas arbete och utveckling i skolan på låg- och mellanstadiet.

Den ska därför inte enbart betraktas som läromedel som hanterar ett kunskapsområde.

Istället kommer Skellefte-Teknikens målbeskrivning att delas upp på de moment som berörs.

Den sociala miljön i skolan

är en komplicerad men mycket viktig del i elevernas utveckling. Den formar barnen och skapar livslånga levnadsmönster.

Arbetet med den sociala miljön är beskrivet i delmålen:

- Socialt samspel och empati
- Självförtroende (en framgångsfaktor)
- Inre motivation och kreativitet
- Entreprenörskap
- Kommunikation och dokumentation

Läroplanens beskrivning av de här momenten hittar vi till största delen i "skolans värdegrund och uppdrag".

Ämneskunskaper som berörs

Energibegreppet är centralt för oss. Så vi utgår ifrån hur Naturlagarna styr energin omkring oss och vilka konsekvenser de orsakar. De energier vi arbetar med är gravitation, elektricitet, magnetism, materiens energi och ljud/ljus (som är energi under förflyttning).

Mer traditionell uppställning:

- Fysik
- Teknik
- Kemi
- Biologi
- Miljö

Läroplanens beskrivning av de här momenten hittar vi i de olika kursplanerna.

Skellefte-Tekniken är ett arbetssätt och kan lätt överföras till andra ämnen. Då är det lämpligt att använda den "kortare organisationen" och gärna tematiskt. Kunskapsområden som redan nu finns är [Matematik och Svenska](#) (följ länken och se).

För att nå alla uppställda mål måste Skellefte-Teknikens alla delar användas och användas enligt instruktionerna. Beroende på vilka delar man använder har man möjlighet att nå olika delar av målen. Ändrar man på instruktioner eller funktioner i materialet, förändras möjligheterna att nå uppsatta mål.

Skellefte-Tekniken täcker många moment men är inte heltäckande. Därför behöver den som alla andra läromedel kompletteras av den pedagog som ska styra gruppens utveckling. I målbeskrivningen kan ni se Vad som hanteras av Skellefte-Tekniken.

| | SKELLEFTE-TEKNIKEN | LGR11 |
|--------------------|---|---|
| Den sociala miljön | <p>Empati och socialt samspel Skellefte-Tekniken låter eleverna arbeta i par för att lösa problembaserade utmaningar. Arbetssättet introduceras med NO-Teknik materialet och innebär att samma elevpar löser 15 uppgifter tillsammans. Lektionen med Skellefte-Tekniken ligger fast på schemat med 1 lektion i veckan.</p> <p>Elevparen sitter alltså ihop 15 veckor, vilket gör att de hinner lära känna varandra och bygga en djupare relation. Den viktigaste uppgiften är social, att se till att kompiserna har det bra. Efter de första 15 veckorna kan man, inför nästa "varv" med 15 veckor göra nya gruppindelningar. Men man kan också låta en del grupper arbeta tillsammans ett varv till. Pedagogen som styr Skellefte-Tekniken sätter samman paren utifrån de utvecklingsmål han/hon planerar för varje enskilt barn. Ett gemensamt mål för alla par är att det ska utveckla individerna och förhoppningsvis leda till en djupare relation med trygghet och tillit.</p> | <p>God miljö för utveckling och lärande. Eleven ska i skolan möta respekt för sin person och sitt arbete. Skolan ska sträva efter att vara en levande social gemenskap som ger trygghet och vilja och lust att lära. Skolan verkar i en omgivning med många kunskapskällor. Strävan ska vara att skapa de bästa samlade betingelserna för elevernas bildning, tänkande och kunskapsutveckling. Personlig trygghet och självkänsla grundläggs i hemmet, men även skolan har en viktig roll. Varje elev har rätt att i skolan få utvecklas, känna växandets glädje och få erfara den tillfredsställelse som det ger att göra framsteg och övervinna svårigheter. <i>sida 10</i></p> |
| Socialt samspel | <p>Under lektionen med Skellefte-Tekniken ska inga kontakter med andra elevpar förekomma. Det råder IRR (Inte Ranta Runt) vilket betyder att paren isoleras från den sociala miljön som i vanliga fall råder i klassen. Elevparen ska få arbeta med sin uppgift och fördjupa sin relation utan att störas av andra. Pedagogerna ska, speciellt under de första arbetstillfällena, koncentrera sig på att isolera paren för att ge arbetsro och fokus på arbetsuppgiften.</p> <p>Dessutom är det mycket viktigt att eleverna inte får arbeta med några andra uppgifter än de som finns i instruktionen. Det enda alternativet är att arbeta vidare med den givna uppgiften, skriva och rita mera (dokumentera) eller prata och umgås med sin kompis. Det gör att eleverna inte har något att jakta fram till och det leder till mindre stress och mer arbetsro. Det finns bara ett alternativ.</p> <p>Under avspända samtal med gruppen (inte när något negativt har hänt) kan pedagogerna ta upp och samtala om enkla funktioner i det sociala samspelet som "skrynkel", jämförandet och tävlandet, enande mobbing, mobbing i vi-bygge, etc. Man kan även berätta om hur våra känslor (intuitionen) styr mycket av vårt agerande i det sociala samspelet. Barn är inte elaka men väldigt kreativa och kan hitta mönster i det sociala samspelet som gynnar dem, men sårar eller skadar andra. Då måste barnen få hjälp med etiken. På låg- och mellanstadiet har vi stora möjligheter att korrigera missbrukade mönster, men högre upp i åldrarna blir det svårare.</p> <p>Pedagogerna har stor hjälp Skellefte-Teknikens fortbildning, som krävs för att skolan ska få köpa materialet och därmed få tillgång till supporten. Även den gröna boken som ingår i handledningarna (Gruppdynamik för lärare/ledare/chefer) är ett bra stöd för samtalen.</p> | <p>Skolan ska främja elevernas harmoniska utveckling. Detta ska åstadkommas genom en varierad och balanserad sammansättning av innehåll och arbetsformer. <i>sida 10</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan leva sig in i och förstå andra människors situation och utvecklar en vilja att handla också med deras bästa för ögonen, <i>sida 12</i> • uppmärksamma och i samråd med övrig skolpersonal vidta nödvändiga åtgärder för att förebygga och motverka alla former av diskriminering och kränkande behandling, <i>sida 13</i> |

| | SKELLEFTE-TEKNIKEN | LGR11 |
|----------------------------------|---|---|
| <p>Den sociala miljön</p> | <p>Skapa självtillit I det sociala samspelet är självtilliten en framgångsfaktor. Man måste tro på sin egen förmåga och känna sig trygg i sin roll. När vi tittar på personer som ”lyckas”, når höga positioner i arbetslivet, figurerar i media eller uppträder på arenorna har de alla den goda självtilliten som strålar ut. Utan den ber man nästan om ursäkt för att man finns till eller också slåss man med näbbar och klor för att hävda sig. Skolan ska ge eleverna tillit till sin egen förmåga. För att hitta en väg till självtillit kan vi börja med att se vilka funktioner som motverkar den och försöka eliminera de funktionerna.</p> <p>Tävlingen/proven är en funktion som rangordnar eleverna. Den stärker vinnarnas självtillit men förlorarnas sänks. Fokus flyttas från kunskapsinnehållet till jämförelsen. Prov eller utvärderingar behöver vi ha för att se att hur insatserna påverkar utvecklingen individuellt och i gruppen, men resultaten bör redovisas utan tävlingsmoment. I Skellefte-Tekniken kommenteras elevernas svar på proven istället för att poängsättas. Som pedagog ser jag elevernas nivå och eleverna får vid sammanfattningen de samband som provfrågorna vill visa på.</p> <p>Elever kan även tävla om att snabbast lösa uppgiften. I Skellefte-Tekniken arbetar eleverna med en och samma uppgift hela lektionen. Uppgifterna är byggda så att man inte kan bli klar och instruktionen säger att eleverna ska anpassa arbetet till den tid som ges. ”Gör så gott du kan på den tid du har”. Det gör att ingen kan bli färdig först. Alla avslutar uppgifterna samtidigt. Det finns ingen alternativ sysselsättning att skynda fram till. Det gör eleverna mindre stressade.</p> <p>Eleverna kan ibland tävla om att snabbast hitta facit. Men Skellefte-Teknikens uppgifter är konstruerade så att man kan lösa dem på olika sätt och dessutom få olika resultat. Fokus ligger på att skaffa erfarenhet och se samband, inte söka facit. Erfarenheterna och resultaten ligger sedan till grund för redovisningarna vid sammanfattningen.</p> <p>Att lyfta fram andras fel och brister är ett mycket effektivt sätt att stjäla självtillit av andra. Det kan man göra med nedvärderande kommentarer, orättvisa jämförelser eller genom att fokusera på sin ”hemmaplan” (det område där man kan dominera). Den som stjal andras självtillit, känner nog ett underläge och försöker kompensera sin brist. Stölden ger ingen eller liten äkta självtillit. Däremot blir förlusterna stora för de elever som blir bestulna på sin självtillit. De kan bli passiva, försiktiga, undergivna och lätta att manipulera. Äkta självtillit kommer nog av att man känner till sina styrkor och är villig att förbättra sina svagheter. I Skellefte-Tekniken arbetar pedagogerna med att berömma det positiva i stället för att peka på felen. Brister, svagheter och fel hanteras varsamt och individuellt. Genom att isolera paren minskar möjligheterna att stjäla tillit av klasskamraterna. Eleverna arbetar i par och alla med olika arbetsuppgifter, vilket gör jämförelser och tävling svårt.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • kan lösa problem och omsätta idéer i handling på ett kreativt sätt, • kan lära, utforska och arbeta både självständigt och tillsammans med andra och känna tillit till sin egen förmåga, • kan använda sig av ett kritiskt tänkande och självständigt formulera ståndpunkter grundade på kunskaper och etiska överväganden, <i>sida 13</i> • ta hänsyn till varje enskild individs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande, • stärka elevernas vilja att lära och elevens tillit till den egna förmågan, • ge utrymme för elevens förmåga att själv skapa och använda olika uttrycksmedel, • stimulera, handleda och ge särskilt stöd till elever som har svårigheter, • samverka med andra lärare i arbetet för att nå utbildningsmålen, och • organisera och genomföra arbetet så att eleven <ul style="list-style-type: none"> – utvecklas efter sina förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda och utveckla hela sin förmåga, – upplever att kunskap är meningsfull och att den egna kunskapsutvecklingen går framåt, – får stöd i sin språk- och kommunikationsutveckling, – successivt får fler och större självständiga uppgifter och ett ökat eget ansvar, – får möjligheter till ämnesfördjupning, överblick och sammanhang, och – får möjlighet att arbeta ämnesövergripande. <p><i>sida 14</i></p> |
| | | |

Den sociala miljön

Inre motivation och kreativitet

Man kan med mutor och hot ”motivera” barn att hämta in kunskap, men ett bättre sätt är nog att väcka deras nyfikenhet, ge en utmaning och sedan möjlighet att på egen hand söka vägar till målet/kunskap.

Vi kan skapa inre motivation genom att utmana deras kreativitet, men det är inte säkert att de väljer den väg till lösning som vi tänkt ut. I skolan är kreativitet ett tveeggat svärd. Det är bra att eleverna är kreativa, ”men inom rimliga gränser”.

Skellefte-Tekniken skapar intresse och gynnar kreativitet även genom att eleverna arbetar i par, med två huvuden kommer fler idéer.

Dessutom möter eleverna nya utmaningar på varje lektion med Skellefte-Tekniken och alla arbetar med olika uppgifter som är mycket varierade för att utmana olika typer av begåvningar. Uppgifterna är väl anpassade till arbetssättet.

Kreativitet och företagsamhet är svårt/omöjligt att kontrollera eller förutse, men med hjälp av att begränsa det tillgängliga arbetsmaterialet och den arbetstid som eleverna får på skoltid kan vi hålla kreativiteten inom rimliga gränser. Vi uppmuntrar förstås alla som vill arbeta vidare utanför skoltid.

En typ av kreativitet är att ta en genväg och ”lura” svaret av sin lärare eller pressa sin lärare för att slippa anstränga sig.

Här måste vi hjälpa eleverna att ta ansvar för sitt eget lärande genom att inte hjälpa utan försiktigt lotsa eleverna fram till egna lösningar.

Inre motivation och kreativitet

God miljö för utveckling och lärande.

Eleven ska i skolan möta respekt för sin person och sitt arbete. Skolan ska sträva efter att vara en levande social gemenskap som ger trygghet och vilja och lust att lära. Skolan verkar i en omgivning med många kunskapskällor. Strävan ska vara att skapa de bästa samlade betingelserna för elevernas bildning, tänkande och kunskapsutveckling. Personlig trygghet och självkänsla grundläggs i hemmet, men även skolan har en viktig roll. Varje elev har rätt att i skolan få utvecklas, känna växandets glädje och få erfara den tillfredsställelse som det ger att göra framsteg och övervinna svårigheter.

sida 10

Skolan ska främja elevernas harmoniska utveckling. Detta ska åstadkommas genom en varierad och balanserad sammansättning av innehåll och arbetsformer.

sida 10

- kan leva sig in i och förstå andra människors situation och utvecklar en vilja att handla också med deras bästa för ögonen,

sida 12

- uppmärksamma och i samråd med övrig skolpersonal vidta nödvändiga åtgärder för att förebygga och motverka alla former av diskriminering och kränkande behandling

sida 13

Den sociala miljön

Entreprenörskap

Begreppet entreprenörskap behöver nog förtydligas.

I ordlistor hittar vi förklaringar som påhittiga, fiffiga företagare, drivande, arbetar hårt för framgång, kreativa personer. Det låter ju som mycket positiva egenskaper, men det förutsätter att personen/företagaren använder sin styrka med etik.

Bevare oss för kriminella entreprenörer, de har ju alla uppräknade egenskaperna med saknar moral och etik. Här kan skolan hjälpa eleverna till en värdegrund som präglas av empati, solidaritet och social gemenskap.

Med Skellefte-Teknikens övningar tränas eleverna att identifiera problemet - hitta en lösning - utvärdera lösningen och se om den fungerar.

Om den inte fungerar är man ju tillbaka, men inte på ruta ett, för nu har eleverna förmodligen sett delar som fungerar och kanske hittat andra problem som behöver lösas.

Eftersom övningarna är mycket handgripliga och verklighetsnära blir det lätt att se om deras lösningar fungerar.

Entreprenörskap

- kan lösa problem och omsätta idéer i handling på ett kreativt sätt,
 - kan lära, utforska och arbeta både självständigt och tillsammans med andra och känna tillit till sin egen förmåga,
 - kan använda sig av ett kritiskt tänkande och självständigt formulera ståndpunkter grundade på kunskaper och etiska överväganden,
sida 13
 - ta hänsyn till varje enskild individs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande,
 - stärka elevernas vilja att lära och elevens tillit till den egna förmågan,
 - ge utrymme för elevens förmåga att själv skapa och använda olika uttrycksmedel,
 - stimulera, handleda och ge särskilt stöd till elever som har svårigheter,
 - samverka med andra lärare i arbetet för att nå utbildningsmålen, och
 - organisera och genomföra arbetet så att eleven
 - utvecklas efter sina förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda och utveckla hela sin förmåga,
 - upplever att kunskap är meningsfull och att den egna kunskapsutvecklingen går framåt,
 - får stöd i sin språk- och kommunikationsutveckling,
 - successivt får fler och större självständiga uppgifter och ett ökat eget ansvar,
 - får möjligheter till ämnesfördjupning, överblick och sammanhang, och
 - får möjlighet att arbeta ämnesövergripande.
- sida 14*

| | SKELLEFTE-TEKNIKEN | LGR11 |
|--|--|---|
| <p>Den sociala miljön</p> <p>Kommunikation och dokumentation (sv - ma)</p> | <p>Kommunikation och dokumentation Det är inte lätt att föra över ett budskap eller en iakttagelse från ett huvud till ett annat. I Skellefte-Tekniken tränar eleverna på att kommunicera på flera nivåer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 När elevparen arbetar tillsammans med uppgifterna, samtalar de utan inblandning av vuxna. 2. De kan under arbetet även pratat med pedagogen, som dock inte delar ut svar utan hellre ställer motfrågor. 3. Förutom den skriftliga dokumentationen redovisar eleverna även sina erfarenheter muntligt vid sammanfattningen. 4. När pedagogen sammanfattat ges möjlighet till diskussion. <p>Dokumentation Skellefte-Tekniken poängterar vikten av att dokumentera. Dokumentationen bör vara både text och bild. Många övningar frågar även efter tabeller och diagram. Vid fyra tillfällen uppmuntras eleverna att göra en funktionell och estetisk dokumentation:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vid uppstarten av varje tema bör man uppmuntra till fungerande dokumentationer. 2. Under tiden eleverna arbetar kommenterar pedagogen "i förbigående" goda exempel på dokumentation som eleverna gör. 3. Vid utvärderingen/provet får eleverna använda sina anteckningar för att svara på frågorna. Här är tanken att elever som har bristfällig dokumentation ska känna behovet av att dokumentera mer till nästa utvärdering. 4. Vid sammanfattningen kan pedagogen lyfta fram de elever som gjort fungerande dokumentationer. <p>Svenska Genom hela materialet läggs stor vikt vid att eleverna ska förstå funktioner och samband. En mycket viktig del för att skapa förståelse är att vi använder ord som finns i barnens begreppsvärld. Med hjälp av deras begrepp är det sedan lättare att införliva nya, för eleverna okända, begrepp. För att vara säkra på att eleverna förstår de ord som används i uppgifternas instruktioner, har väldigt många av orden beskrivits i Bild-ordlistan. De flesta elever hämtar lättare information om orden kombineras med en bild. Förutom substantiven avbildas även adjektiv, prepositioner och verb.</p> <p>Matematik I materialet förekommer mycket mätningar av de resultat eleverna kommer fram till. Många gånger efterfrågas diagram för att sammanställa resultaten. Förhoppningen är att eleverna ska se fördelarna med att redovisa siffror med hjälp av en bild eller tabell. När eleverna kommit in i arbetssättet kan de ta sig an matematiktemat med den kortare organisationen (följ länken).</p> | <p>Undervisningen i ämnet svenska ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper i och om svenska språket. Genom undervisningen ska eleverna ges förutsättningar att utveckla sitt tal och skriftspråk så att de får tilltro till sin språkförmåga och kan uttrycka sig i olika sammanhang och för skilda syften. Det innebär att eleverna genom undervisningen ska ges möjlighet att utveckla språket för att tänka, kommunicera och lära. <i>sida 222</i> Språk, lärande och identitetsutveckling är nära förknippade. Genom rika möjligheter att samtala, läsa och skriva ska varje elev få utveckla sina möjligheter att kommunicera och därmed få tilltro till sin språkliga förmåga. <i>sida 9</i></p> <p>Dokumentation av naturvetenskapliga undersökningar med text, bild och andra uttrycksformer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mätningar och mätinstrument, till exempel klockor, måttband och vågar och hur de används i undersökningar. • Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter. <i>sida 130</i> |

| | SKELLEFTE-TEKNIKEN | LGR11 |
|--|---|--|
| <p>Den sociala miljön</p> <p>Kommunikation och dokumentation (sv - ma)</p> | <p>Sökord Nytt är också att lärarna får sökord till alla övningar. Skellefte-Tekniken bygger på elevaktiva problembaserade övningar. Eleverna skaffar erfarenheter och kunskap genom "att göra". Efter det handgripliga arbetet kommer en fas av utvärdering och sammanfattning. Till den fasen finns handledningarna, men nu tillkommer en förteckning med sökord. Varje övning kompletteras med ord och begrepp som gör det möjligt att i lexikon och på nätet söka kompletterande information. Sökorden är sammanställda för att pedagogerna ska kunna fördjupa sig och för att eventuellt berätta mera. Sökorden kan leda till uppfinnare, forskare, hur utvecklingen av idéer leder fram till nya idéer, till vedertagna ord och begrepp och till de samband och mönster som behandlas i övningen.</p> | |
| <p>Ämnes kunskap</p> | <p>Skellefte-Teknikens arbetssättet innebär att eleverna arbetar i homogena par. De får en instruktion med frågeställningar (en arbetsuppgift) som rör samband och mönster som naturlagarna skapar. Med instruktionerna följer allt material som eleverna behöver, för att hitta samband och mönster i det som instruktionen frågar efter. Varje lektion (1 per vecka) får eleverna en ny arbetsuppgift där de ska <i>planera, utföra, utvärdera och dokumentera erfarenheterna</i>. Med hjälp av materialet, instruktionens text och bilder undersöker eleverna vad som händer, när det följer anvisningarna. Under arbetet dokumenterar eleverna med bilder, text och/eller diagram det som händer och vilka resultat de kan se eller mäta.</p> <p>Dokumentationen sparas i en personlig "NO-bok" som följer eleven genom åren. I den kan man se utveckling över lång tid. När eleverna gjort temats alla övningar får de nytta av sin dokumentation, som de då får använda vid utvärderingen/provet. Ytterligare nytta av dokumentationen har de när de får redovisa sina erfarenheter vid den sammanfattning som avslutar temat. Vid sammanfattningen "knyter pedagogen ihop säcken" genom att lyfta fram de samband och mönster som temat handlat om.</p> <p>De enkla ord och begrepp som används kan, nu när eleverna har förståelse för vad begreppen står för, kompletteras med ämnesrådets begrepp och uttrycksformer.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • verka för att flickor och pojkar får ett lika stort inflytande över och utrymme i undervisningen, <i>sida 15</i> <p>Kunskap är inget entydigt begrepp. Kunskap kommer till uttryck i olika former – såsom fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet – som förutsätter och samspelar med varandra. Skolans arbete måste inriktas på att ge utrymme för olika kunskapsformer och att skapa ett lärande där dessa former balanseras och blir till en helhet. <i>sida 10</i></p> <p>Enkla systematiska undersökningar. Planering, utförande och utvärdering. Mätningar och mätinstrument, t ex klockor, måttband och vågar och hur de används i undersökningarna. Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter. Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar. Skapande arbete och lek är väsentliga delar i det aktiva lärandet. Särskilt under de tidiga skolåren har leken stor betydelse för att eleverna ska tillägna sig kunskaper. <i>sida 9</i></p> |

Ämnes
kunskap**Gravitation**

Huvudsakligen i vita grunduppsättningen, men även svårare övningar i gröna grunduppsättningen.

Vi undersöker hur gravitationen påverkan och vilka effekter den orsakar.

Laborativa övningar om gravitationen i solsystemet:

- ☒ planeterna i solsystemet ☒ dag - natt ☒ årstiderna ☒ månens faser ☒ stjärnbilder
- ☒ tröghet - centrifugalkraft

Gravitation på jorden:

- ☒ vikt ☒ jämvikt ☒ vågrät-lodrät ☒ tryck ☒ densitet ☒ sughävert ☒ Arkimedes princip
- ☒ rörelseenergi ☒ pendeln ☒ gungbrädan ☒ lägesenergi ☒ friktion

Magnetism

Huvudsakligen i gula grunduppsättningen, men även lättare övningar i blå grunduppsättningen.

Vi undersöker magnetismens effekter och hur vi kan dra nytta av den.

Laborativa övningar om:

- ☒ permanentmagnet (stavmagnet) ☒ magnetens poler (nord-syd)
- ☒ kompass ☒ hur magneter samverkar ☒ magnetfält

Elektricitet

Huvudsakligen i gula grunduppsättningen, men även lättare övningar i blå grunduppsättningen.

Vi undersöker hur elektriciteten skapas, hur den samverkar med magnetismen och hur vi utnyttjar den.

Laborativa övningar om:

- ☒ batterier ☒ ström ☒ elektriska ledare ☒ en sluten krets ☒ strömbrytare ☒ friktion
- ☒ motstånd (resistans) ☒ glödlampan ☒ lysdioden ☒ generatorn ☒ el-motorn
- ☒ sambandet mellan magnetism och elektricitet
- ☒ tillverka ström (induktion) ☒ ficklampan ☒ statisk elektricitet

Jordens, solens och månens rörelse i förhållande till varandra. Månens olika faser. Stjärnbilder och stjärnhimlens utseende vid olika tider på året.

sida 128

Solsystemets himlakroppar och deras rörelse i förhållande till varandra.

Hur dag, natt, månader år och årstider kan förklaras.

sida 129

- Tyngdkraft och friktion som kan observeras vid lek och rörelse, till exempel i gungor och rutschbanor.
 - Balans, tyngdpunkt och jämvikt som kan observeras i lek och rörelse, till exempel vid balansgång och på gungbrädor.
- sida 128*

- Krafter och rörelser i vardagssituationer och hur de upplevs och kan beskrivas, till exempel vid cykling.

sida 129

Magneters egenskaper och användning i hemmet och samhället.

sida 129

Elektriska kretsar med batterier och hur de kan kopplas, samt hur de kan användas i vardaglig elektrisk utrustning. t ex ficklampor.

sida 129

Ämnes
kunskap**Materiens energi (Värme)**

Huvudsakligen i röda grunduppsättningen, men även lättare övningar i vita grunduppsättningen. Vi undersöker hur energi lagras i materia (värme). En förenklad partikelmodell används för att beskriva och förklara vilka konsekvenser förändringar av partiklarnas energi får. Energin försvinner ju inte utan byter bara form.

Laborativa övningar om:

⊠ värmekällor ⊠ värmespridning ⊠ värmeutvidgning ⊠ aggregationstillstånden
 ⊠ värmen påverkar densitet ⊠ temperaturmätning ⊠ värmeisolering ⊠ värme skiktas
 ⊠ smälta - stelna ⊠ löda ⊠ värme - friktion ⊠ förbränning - eld

Ljud och Ljus

Huvudsakligen i gröna grunduppsättningen, men även lättare övningar i blå grunduppsättningen. Ljud och ljus är energi som hela tiden flyttar på sig. Vi undersöker hur energin tar sig fram, hur vi kan registrera den, hur vi kan styra (hantera) den och vad det blir av den.

Laborativa övningar om:

⊠ ljudkällor ⊠ burktelefon ⊠ mäta ljudets hastighet ⊠ stämgaflödn ⊠ tonhöjd(frekvens)
 ⊠ stetoskop ⊠ ljudets fortplantning ⊠ ljuskällor (eld- lampa) ⊠ ljus studsar (reflekteras)
 ⊠ ljuset fastnar (absorberas) ⊠ ljuset ändrar riktning (bryts) ⊠ ljusets färger
 ⊠ ljusets egenskaper studeras med hjälp av pedagogisk modell ⊠ förstoringsglas

Fysik

Materials egenskaper och hur material och föremål kan sorteras efter egenskaperna utseende, magnetism, ledningsförmåga...
 Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, t ex larm och belysning.

- Säkerhet vid teknikanvändning, till exempel när man hanterar elektricitet.
sida 270
- Energins oförstörbarhet och flöde, olika typer av energikällor och deras påverkan på miljön samt energianvändningen i samhället.
sida 129
- Vattnets olika former, fast , flytande och gas. Övergångar mellan formerna: avdunstning, kokning, kondensering, smältning och stelning.
sida 145
- Vattnets egenskaper och kretslopp.
Människans upplevelser av ljus, ljud, temperatur, smak och doft med hjälp av olika sinnen och hur detta kan förklara ljusområdets och skuggors form och storlek samt hur ljus uppfattas av ögat.
Hur ljud uppstår, breder ut sig och uppfattas av örat.
sida 129

Ämnes kunskap

Bygguppgifter

Det finns 2 bygguppgifter i varje grunduppsättning, men inte i den grå.
 Elevparen får utifrån en enkel skiss tillsammans bygga en fungerande konstruktion.
 Beskrivningen innehåller "dolda problem" som eleverna stöter på under arbetets gång.
 Det finns olika sätt att lösa problemen och alla sätt är bra så länge de löser problemet.
 Det finns inte 1 facit utan många.

Bygguppgifter som ingår:

- ✘ "Klättrare" (klättrar upp efter två snören)
- ✘ Gökur (med förstärkningar av hörnkonstruktioner)
- ✘ Vattenhjul ✘ Katapult ✘ vinsch (lyftkran) ✘ bil som rullar lätt (drivs med gummiband)
- ✘ snurra med starthjälp ✘ propellerbåt (med gummibandsmotor) ✘ elektrisk motoriktestare
- ✘ "knappsnurra" modell större

Verktyg

Riktiga verktyg används vid alla byggen samt i några övningar där vanliga handverktyg används i sitt rätta sammanhang.

Tillämpade övningsområden:

- ✘ Fästa med popnit (och ta loss) ✘ Fästa med limpistol
- ✘ Fästa med metallexpander (och ta loss)
- ✘ Göra gjutform och gjuta med gips ✘ Fästa med tenn (löda)
- ✘ Förse el-ledning med kabelsko och tennförstärkning ✘ Laga punkterat cykeldäck
- ✘ Klippa plåt med plåtsax ✘ Forma metall ✘ Använda pipett
- ✘ Bli förtrogen med riktiga verktyg och kunna använda de dom behöver för att lösa uppgifterna.

Namnen på alla verktyg som används hittar eleverna i [Bild-ordlistan](#) och i materialets verktygskataloger.

Systematik

Att plocka isär och systematiskt lägga delarna som en sprängskiss.
 Förstå en sprängskiss och se de olika delarnas uppgift i sammanhanget.
 ✘ kulspetspennan ✘ ficklampan ✘ jo-jo ✘ legobyggsatser blir till sprängskiss
 ✘ verktygen i verktygslådan hanteras enligt skiss

Mäta, väga och hantera vardagsteknik

- Att känna till och kunna hantera olika mätverktyg.
- ✘ måttband och linjal ✘ vinkelhake och vattenpass ✘ vågar ✘ analoga och digitala klockor
 - ✘ hantera stoppur ✘ ställa timer och analog väckare ✘ analoga och digitala termometrar
 - ✘ rymdmått ✘ hantera pedometer ✘ inne/ute termometer ✘ koka vatten på kokplatta
 - ✘ tända ett ljus ✘ använda lupp ✘ använda miniräknare

Teknik

Undervisningen i ämnet teknik ska syfta till att eleverna utvecklar sitt tekniska kunnande och sin tekniska medvetenhet så att de kan orientera sig och agera i en teknikintensiv värld.
 Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för teknik.
sida 269

- Några vanliga föremål där enkla mekanismer som hävstänger och länkar används för att uppnå en viss funktion, till exempel föremål på lekplatser och husgeråd av olika slag.
- Material för eget konstruktionsarbete.
 Deras egenskaper och hur de kan sammanfogas.
- Några enkla ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.
- Undersökande av hur några vardagliga föremål är uppbyggda och fungerar samt hur de är utformade och kan förbättras.
- Egna konstruktioner där man tillämpar enkla mekanismer.
- Dokumentation i form av enkla skisser, bilder och fysiska modeller.
- Vardagliga föremål som består av rörliga delar och hur de rörliga delarna är sammanfogade med hjälp av olika mekanismer för att överföra och förstärka krafter.
- Hur vanliga hållfasta och stabila konstruktioner är uppbyggda, till exempel hus och broar.
- Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning.
- Hur olika komponenter samverkar i enkla tekniska system, till exempel i ficklampor.
- Vanliga material, till exempel trä, glas och betong, och deras egenskaper samt användning i hållfasta och stabila konstruktioner.
- Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.
sida 270

| | SKELLEFTE-TEKNIKEN | LGR11 |
|--|---|---|
| <p>Ämnes kunskap</p> <p>Kemi</p> | <p><u>Kemiska begrepp</u> Enkla kemiska begrepp i praktiska elevövningar: ☒ blandning ☒ lösning ☒ filtrering ☒ destillering ☒ kemisk reaktion (gips)</p> <p><u>Aggregationstillstånden</u> Fast, flytande eller gas. I vilken form ett ämne uppträder bestäms av temperaturen (och trycket). Begreppen som används när ett ämne går över i annan form görs synliga i både vatten och stearin: ☒ kokning - kondensation ☒ avdunstning ☒ smälta - stelna ☒ vattnets kretslopp</p> <p>De laborativa övningar som belyser aggregationstillstånden beskrivs även under rubriken Fysik: ☒ värmekällor ☒ värmespridning ☒ värmeutvidgning ☒ aggregationstillstånden ☒ värmen påverkar densitet ☒ temperaturmätning ☒ värmeisolering ☒ värme skiktas ☒ smälta - stelna ☒ löda ☒ värme - friktion ☒ förbränning - eld</p> <p>En förenklad partikelmodell används för att beskriva och förklara övergångarna mellan fast form, flytande form och gasform. Partikelns lagrade energi bestämmer i vilket aggregationstillstånd partikeln befinner sig.</p> <p>Indelningen av ämnen utifrån egenskaperna brännbarhet, surt eller basiskt finns inte av säkerhetsskäl som elevövning utan rekommenderas som lärardemonstration. Luftens egenskaper som görs synliga: ☒ lufttryck ☒ luftfuktighet ☒ luft (syre) till förbränning ☒ koldioxid vid förbränning</p> | <p>Enkla lösningar och blandningar och hur man kan dela upp dem i deras olika beståndsdelar t ex genom avdunstning och filtrering. <i>sida 145</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vattnets olika former: fast, flytande och gas. Övergångar mellan formerna: avdunstning, kokning, kondensering, smältning och stelning. <i>sida 145</i> • Enkel partikelmodell för att beskriva och förklara materiens uppbyggnad, kretslopp och oförstörbarhet. Partiklars rörelser som förklaring till övergångar mellan fast form, flytande form och gasform. • Indelningen av ämnen och material utifrån egenskaperna utseende, ledningsförmåga, löslighet, brännbarhet, surt eller basiskt. <i>sida 146</i> • Luftens grundläggande egenskaper och hur de kan observeras. • Enkla lösningar och blandningar och hur man kan dela upp dem i deras olika beståndsdelar, till exempel genom avdunstning och filtrering. <i>sida 145</i> <p>Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter. <i>sida 147</i></p> |
| <p>Biologi</p> | <p>Biologiuppgifterna som ingår i Skellefte-Tekniken är att betrakta som en bonus. Det är på intet vis heltäckande, men vi beskriver vad som ingår så kan pedagoger som använder materialet samordna momenten med den övrig biologiundervisning.</p> <p>Indelningen av djurriket Med hjälp av Djurträdet visas hur djuren delas in efter sina egenskaper i stammar, klasser, ordningar, familjer, släkten och arter. Att i grova drag känna till ”släktskapen” i djurriket och vad indelningen bygger på. Känna till namnen på de vanligaste djuren omkring oss.</p> <p><u>Paruppgifter som förekommer:</u> ☒ ”fakta kort” med djur på ena sidan och information på andra sidan ☒ egenskaps pussel ☒ Näringskedjor ☒ djurrikets släkträd med arbetsuppgifter ☒ årstiderna</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Djur och växter i närmiljön och hur de kan sorteras, grupperas och artbestämmas samt namn på några vanligt förekommande arter. • Årstidsväxlingar i naturen och hur man känner igen årstider. Djurs och växters livscyklar och anpassningar till olika årstider. • Enkla näringskedjor som beskriver samband mellan organismer i ekosystem. <i>sida 112</i> |

| | SKELLEFTE-TEKNIKEN | LGR11 |
|---|--|--|
| <p>Ämnes kunskap</p> <p>Miljö</p> | <p>I Skellefte-Tekniken finns en strävan att ge eleverna en känsla för att vara rädd om miljön. En viktig del i en hållbar miljö är kretsloppstanken. Genom att aktivt delta i en återvinningskedja skapas ett engagemang och en förståelse för att vi måste vara rädda om jordens resurser.</p> <p>Demonteringen En uppskattad arbetsuppgift i Skellefte-Tekniken är den som kallas Demonteringen. Här får ett elevpar en trasig bandspelare, video, fax, leksak eller annan uttjänt maskin. Uppgiften är att skruva isär de olika delarna och sortera dem så att de kan komma in i kretsloppet igen. Den här uppgiften har många positiva effekter:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☒ Eleverna får en känsla för återvinning. Saker går och ska återanvändas. ☒ Eleverna får se tekniska lösningar i verkligheten. De ser kuggjul, hävstänger, motorer, remskivor, elektromagneter, olika metaller och hur de används. ☒ Eleverna får med riktiga verktyg och list demontera detalj för detalj (OBS inget våld). De måste räkna ut hur sakerna är fästa för att kunna lossa dem. ☒ Eleverna får sedan sortera detaljerna i behållare för att underlätta återvinningen. Samtidigt lär de sig skilja på olika metaller och komponenter och se deras funktion i sitt sammanhang. ☒ Några detaljer sorterar eleverna till en "bra-att-ha-låda". Det är skolans grejer och pedagogen kan låta eleverna använda material ur den här lådan när de gör egna konstruktioner. ☒ Demonteringen är en uppgift som kan fånga skolans mest svärfångade elever, som här kan få utlopp för sin händighet och kreativitet. Ett intresse som en duktig pedagog kan utnyttja och överföra till annat skolarbete. <p>Med hjälp av den organisation (elevparen gör olika saker) som Skellefte-Tekniken använder blir demonteringen möjlig att genomföra under ordnade former och med överkomlig verktygskostnad. När man demonterar med hela klasser brukar det bli kaotiskt och svårt att följa upp allt som händer.</p> <p>Demontera och sortera för återvinning finns beskrivet i Skellefte-Teknikens instruktions-DVD. Det är viktigt att ett samarbete med den/de som ansvarar för den lokala återvinningen diskuteras inför uppstarten av demonteringen.</p> | <p>Undersökande av hur några vardagliga föremål är uppbyggda och fungerar samt hur de är utformade och kan förbättras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materials egenskaper och hur material och föremål kan sorteras efter egenskaperna utseende, magnetism, ledningsförmåga och om de flyter eller sjunker i vatten. <i>sida 145, sida 128</i> • Några vanliga föremål där enkla mekanismer som hävstänger och länkar används för att uppnå en viss funktion, till exempel föremål på lekplatser och husgeråd av olika slag. • Några vanliga tekniska lösningar där människan härmat naturen, till exempel den kupade handen som förebild för förvaringskärl. • Material för eget konstruktionsarbete. Deras egenskaper och hur de kan sammanfogas. <i>sida 270</i> • Vardagliga föremål som består av rörliga delar och hur de rörliga delarna är sammanfogade med hjälp av olika mekanismer för att överföra och förstärka krafter. • Hur vanliga hållfasta och stabila konstruktioner är uppbyggda, till exempel hus och broar. • Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning. • Hur olika komponenter samverkar i enkla tekniska system, till exempel i ficklampor. <i>sida 270</i> |