

Projektbaseret læring og innovation i en åben skole

Praktisk og teoretisk guide til PBL



Søren Peter Dalby Andersen
Peter Claudell
Anne Katrine Blond



Intro

Formålet med KlimaZirkus er at øge læring og det generelle engagement hos børn og unge. Dette sker gennem projektbaseret læring med tæt integration af STEAM-fagene, kreativitet, 21. århundredes skills og innovative kompetencer. Vores ønske er, at KlimaZirkus bliver et mødested for børn og unge, hvor de kan diskutere og arbejde med innovative og operationelle ideer samt adressere de globale udfordringer, der er skitseret i FN's udviklingsmål. Målet er at give børn mulighed for at blive kreative, innovative, engageret, nysgerrige og livslange elever.

I KlimaZirkus er det vores mål at gennemføre undervisning, der gør eleverne i stand til at træffe logiske, intelligente og kreative valg. Dette skal ske i kontekst, hvor eleverne fordyber sig i engagerende og vedkommende problemstillinger, der trækker tråde til det omkringliggende samfund – lokalt, såvel som nationalt og globalt. Vi arbejder ud fra mantraet “kreative hænder giver kloge hoveder” og vores projekter kobler kreativitet, leg, kunst, steam, håndværk og de humanistiske fag.

I denne bog deler vi vores syn på kreativitet og innovations kompetencer samt hvordan alle børn kan udvikle disse kompetencer gennem PBL og andre iterative processer. I PBL-forløb arbejder eleverne med et projekt, over en længere periode, som involverer dem i at løse et autentisk problem eller besvare et komplekst spørgsmål.



Vi skaber værdi i den danske grundskole via:

- **Didaktisk udvikling** - På baggrund af vores arbejde udvikler vi didaktisk materiale og modeller, som understøtter lærernes arbejde med PBL og innovation. Alt didaktisk materiale kan findes på www.klimazirkus.com.
- **Opkvalificering af skolars lærerstab** -Lærere og pædagoger uddannes i principperne bag innovation og projektbaseret læring. Dette sker parallelt med praksis, hvilket giver en løbende afprøvning og justering af nye metoder og værktøjer.
- **Studie 17**- Studie 17 er et specialiseret STEAM- læringsmiljø, der understøtter arbejdet med projekt baseret læring og den åbne skole.
- **Klub 17** - Klub 17 er en lokal fritids-STEAM-klub, hvor børn og unge får naturvidenskabelig viden, kompetencer, holdninger og oplevelser. Målet er at skabe et kreativtnaturfagligt fællesskab, som fremmer science kapital
- **Mentordyst**- Faglige mentorer dyster om, hvem der er bedst til at formidle om klima og verdensmål til børn og unge. Det er et skønt potpourri af kunst, kultur, naturvidenskab, fagligviden og fremfor alt nysgerrighed.

Læseguide

PBL er en undervisningsmetode med stor appel, som synes at vække pædagogisk begejstring og entusiasme. Den er med fuld fart på vej ind i det danske uddannelsessystem. På flere og flere af landets grundskoler stilles spørgsmål som: Bør vi implementere PBL? Hvordan kommer vi igang med PBL? Hvordan designer man undervisning som inddrager PBL og innovation? Hvad skal de lærer via PBL og hvordan sikre du at eleverne lærer noget?.

Hensigten at skabe et teoretisk og praktisk grundlag, der klæder dig og din skole på til at kunne besvare ovenstående spørgsmål. Yderligere er det ønsket, at der beskrives et didaktisk ståsted som, på tværs af en af grundskolens mange faggrupper, kan fungere som et fælles sprog. Bogens mange modeller har til hensigt at fungere som en fælles værktøjskasse, som kan medvirke til at frigøre lærerteamets kreativitet, viden og diversitet på trods af lærernes faglige forskelligheder. Bogen er beregnet til alle, der interesserer sig for børn, læring og kreativitet.

Hvad enten du er:

- **Lærer**, der søger efter nye metoder til at arbejde med PBL, innovation og kreativitet.
- **Studerende**, der ønsker didaktisk indsigt i tankerne bag PBL, innovation og kreativitet.
- **Skoleleder**, som ønsker inspiration og didaktisk grundlag for implementering af PBL, innovation og kreativitet.

What's in it for me?

En af grundskolens fornemste opgaver er "... [at] udvikle arbejdsmetoder og skabe rammer for oplevelse, fordybelse og virkelyst, så eleverne udvikler erkendelse og fantasi og får tillid til egne muligheder og baggrund for at tage stilling og handle." (Folkeskolens Formålsparagraf stk. 2). Denne bog giver dig teoretisk indsigt, didaktiske modeller og konkrete råd om, hvordan du implementerer kreativitet og innovation i din undervisning. Bogen bruger projektbaseret læring som en ramme til at beskrive en teoretisk, didaktisk og praktisk forbindelse mellem kreativitet, innovation og læring. Formålet er, at hjælpe dig med både at forstå didaktikken bag, men også klæde dig på til planlægge og gennemføre vedkommende PBL-projekter. Målet er at du føler dig klar til at designe og evaluere meningsfuld undervisning, der styrker elevernes faglige engagement og giver dem mulighed for at interagere med omverdenen, tage risici, udforske usikkerhed, undersøge egne ideer samt øve og udvikle kreative og innovationskompetencer.

Når du har læst bogen kan du besvare spørgsmål som:

- Hvad er undervisning der har fokus på PBL, innovation og kreativitet?
- Hvorfor er det vigtigt at implementere undervisning med fokus på PBL, innovation og kreativitet?
- Hvordan planlægger og gennemfører jeg undervisning med fokus på PBL, innovation og kreativitet?



Hvad er innovative kompetencer?

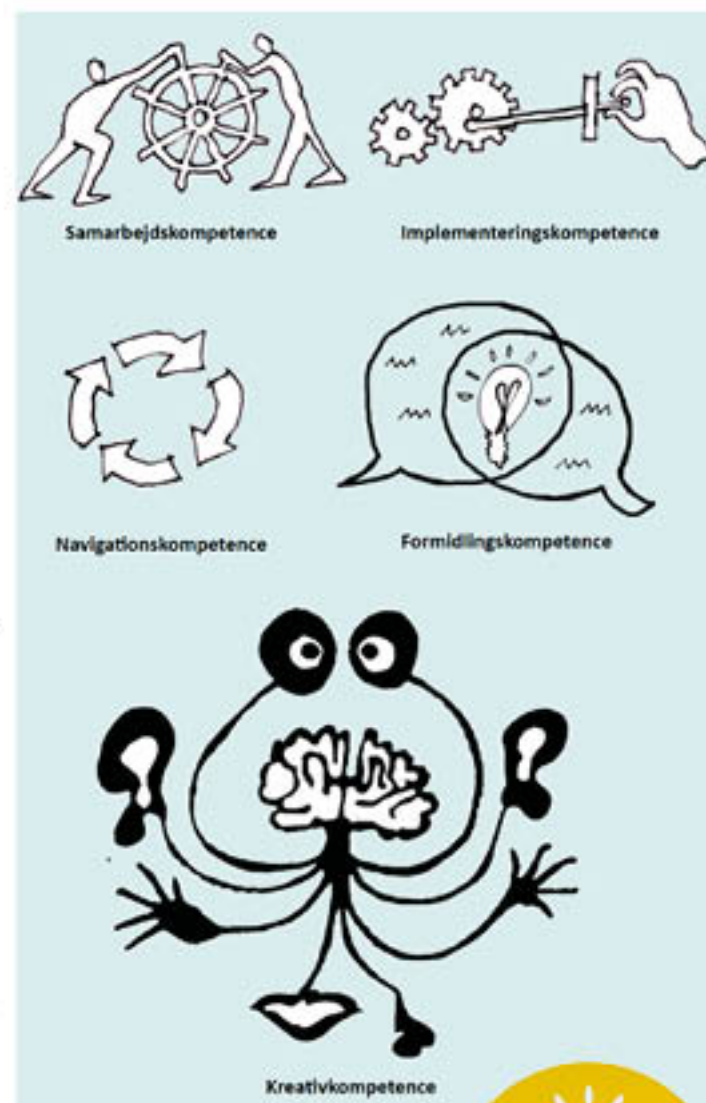
Der findes der mange forskellige definitioner af innovation og det samme er tilfældet med ordet 'innovationskompetence'. Der er mange gode bud på, hvad det vil sige for elever at udvikle deres innovationskompetence. For eksempel findes der i fælles mål en udmærket model kaldet progressionsmodellen. Den fokuserer på omverdensforståelse, handling, kreativitet, personlig indstilling og faglighed. Mange lærere som KlimaZirkus har arbejdet med, har dog den anke, at progressionsmodellen i nogle situationer er lidt for overordnet og dermed ikke så handleanvisende i forbindelse med udviklingen af konkrete forløb. Men hvordan beskrives en innovativ elev så? Det spørgsmål besvares i det følgende.

Innovation er divergente og konvergente handlinger.

I forbindelse med PBL-forløb anvendes der ofte iterative processer, hvor der veksles mellem divergente og konvergente handlinger. I denne sammenhæng betyder iterativ, at eleverne indgår i en cirkulær proces, hvor det endelige resultat skabes via en proces med mange "små" løsninger, der skaber den endelige løsning. Lotte Darsø (Darsø, 2011) beskriver divergent tænkning som at åbne for muligheder og erkendelse. Det vil sige, eleven søger, scanner, udvider, spørger og udforsker noget. Konvergent tænkning karakteriseres ved handlinger, hvor eleven fokuserer, sammenligner, indsnævrer, analyserer, syntetiserer og udvælger. Det medfører, at en innovativ elev behersker divergente og konvergente handlinger samt kan indgå og reflektere over alle faser i en iterativ proces. Så langt så godt, men ovenstående bryder ikke begrebet innovative kompetence ned i mindre til dele.

For at fragmentere begrebet lægger KlimaZirkus sig op af Jan Alexis Nielsen forskning, som beskriver innovationskompetencer via fem innovationsgrundkompetencer.

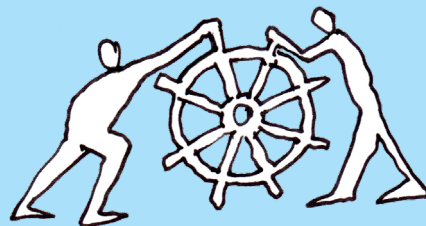
På de følgende sider introduceres modellerne "De fem innovationsgrundkompetencer" og "PBL kompetencerne". De er opstået via Jan Alexis teori koblet med praksiserfaringer fra KlimaZirkus' mangeårige samarbejde med skoler fra blandt andet Hvidovre, Fredensborg, Sorø, Slagelse og A. P. Møller Skolen der ligger i Schleswig.



De fem innovationsgrundkompetencer

Samarbejdskompetence

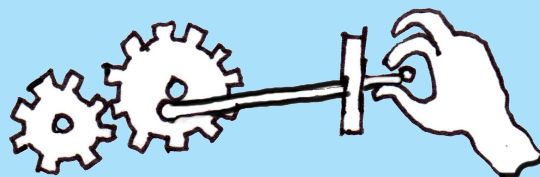
Evnen til at samarbejde, være rummelig og bevidst påtage sig forskellige roller undervejs.



- Arbejder effektivt og respektfuldt
- Agerer fleksibelt og hjælpsomt
- Giver og modtager feedback

Implementeringskompetence

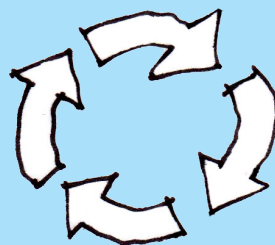
Evnen til at få ting til at ske og modet til at løbe en risiko.



- Tænker og handler anderledes
- Accepterer usikkerhed
- Tør fejle

Navigationskompetence

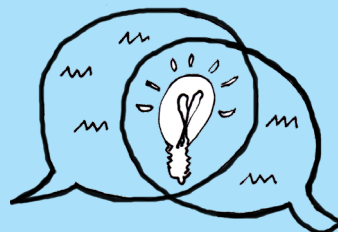
Evnen til at se, hvilken viden der skal indsamles for at løse en opgave.



- Reflekterer kritisk
- Anvender processer
- Fordyber sig

Formidlingskompetence

Evnen til at formidle det færdige projekt på en overbevisende måde.



- Lytter effektivt
- Kommunikere tydeligt
- Formulere tanker og ideer klart

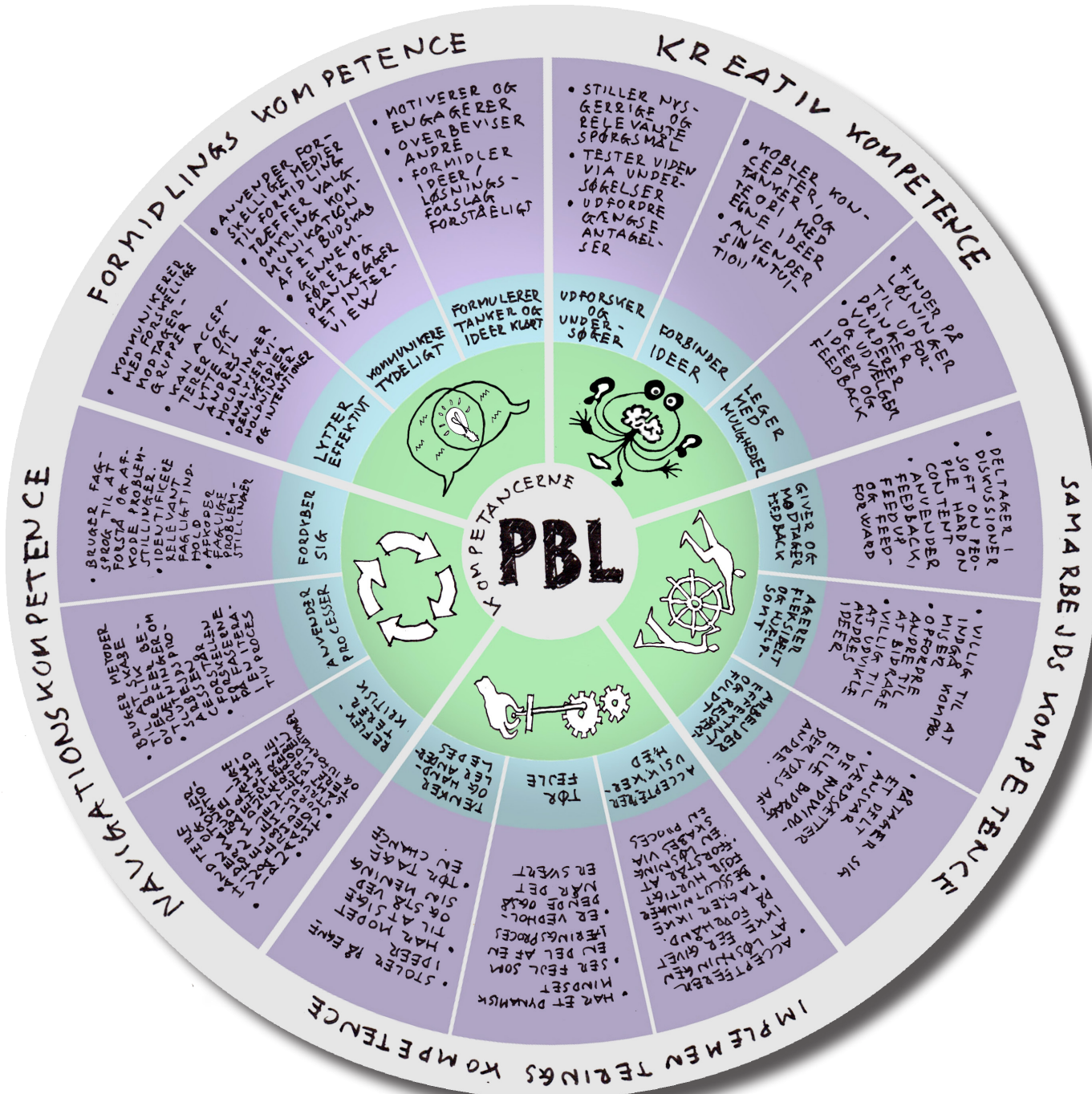
Kreativkompetence

Evnen til at fortolke en opgave selvstændigt, udvikle på ideer og vælge de bedste ud.



- Udforsker og undersøger
- Leger med muligheder
- Forbinder ideer

PBL's kompetencemodel

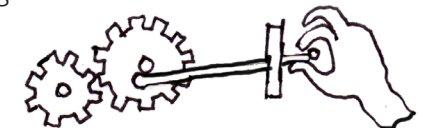


Målet med PBL's kompetencemodellen er at der kan skabe grundlaget for en konstruktiv didaktisk dialog om værdien af at udvikle elevernes innovative kompetencer og yderligere kan modellen hjælpe undervisere, lærerteams og skoler med at:

- udvikle et fælles sprog om projektbaseret læringskompetencer, som går på tværs af det faglige læringsfællesskabet
- reflektere over og vurdere elevers innovative kompetencer
- spore elevens fremskridt over tid
- identificere opnåede læringsmål samt fastlægge nye udviklingsmuligheder.
- være mere opmærksom på, hvornår elevernes innovative kompetence sættes i spil.

Som nævnt tidligere kan begrebet innovationskompetencer brydes ned i fem grundkompetencer, hvilket giver den didaktisk udgangspunkt for hvilke kompetencer en innovativ elev besidder. Yderligere bryder PBL's kompetencemodel, hver af de fem grundkompetencer ned i 3 koblingskompetencer. Koblingskompetencerne giver en direkte beskrive af den innovativ elevs handlinger. Til hver af de 15 koblingskompetencer angiver modellen en række forslag til tegn på læring. Det vil altså sige, at PBL's kompetencemodellen fragmentere begrebet innovationskompetence ned i:

- 5 innovation grundkompetencer
- 15 koblingskompetencer
- tegn på læring

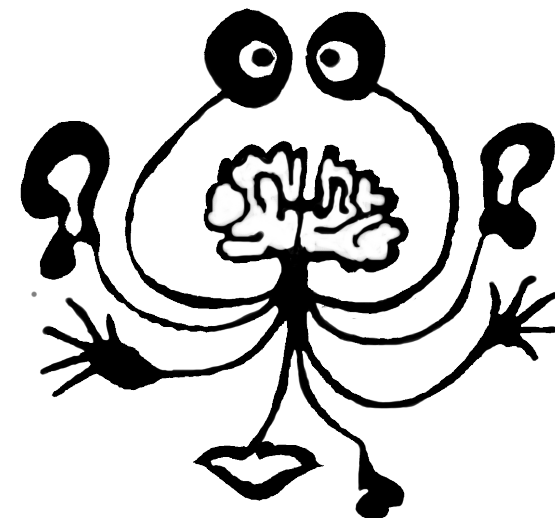


Den kreative kompetence

Kreativitetskompetence er evnen til at fortolke en opgave selvstændigt, udvikle på ideer og vælge de bedste ud. Nedenstående verber lægger sig op ad grundkompetencen og kan anvendes når du arbejder med at lave læringsmål der relatere sig til kreativitetskompetencen.

- | | | | |
|-------------|------------------|------------------|------------|
| - lege | - undersøge | - forene | - vurdere |
| - spørge | - udforske skabe | - eksperimentere | - opfinde |
| - undre sig | - forbinde | - forstå | - forbedre |

I nedenstående skema kan du se en taksonomisk beskrivelse af hvordan et læringsmiljø kan skabe en rød tråd for arbejdet med den kreative kompetence

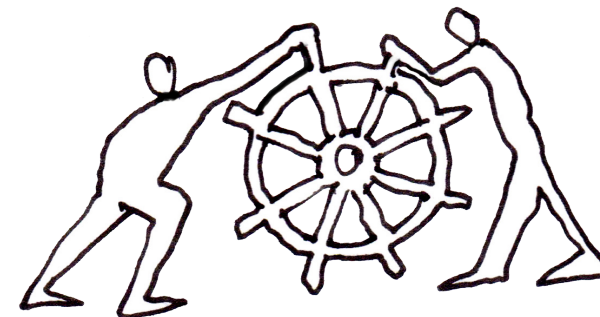


0.-3. klasse	4.-6. klasse	6.-9. klasse
Læringsmål fordelt på koblingskompetence Udforsker og undersøger • Eleven skal besidde en grundlæggende åbenhed overfor egne og andres ideer og løsningsforslag. • Eleven skal være åben og anerkendende overfor alternative måder at løse en given opgave på • Eleven skal besidder en grundlæggende nysgerrighed. Leger med muligheder • Eleven skal individuelt eller i fællesskab kunne generere ideer. Forbinder ideer • Eleven skal kunne foretage en sortering blandt forskellige ideer og løsningsforslag.	Læringsmål fordelt på koblingskompetence Udforsker og undersøger • Eleven skal kunne finde flere ideer og løsningsforslag til en given problemstilling. • Eleven skal kunne bearbejde og kritisk vurdere ideer. Leger med muligheder • Eleven skal kunne foretage en bevidst udvælgelse blandt en række ideer på baggrund af udvælgelseskriterier. Forbinder ideer • Eleven skal kunne identificere problemstillinger i den lokale og globale dagligdag. • Eleven skal kunne nå til selvstændige fortolkninger af problemstillinger	Læringsmål fordelt på koblingskompetence Udforsker og undersøger • Eleven skal kunne udvikle og forbedre egne og andres ideer og løsningsforslag. Leger med muligheder • Eleven skal kunne generere nye/selvstændige ideer og løsningsforslag. • Eleven lægger sig ikke for tidligt fast på én ide eller ét løsningsforslag. Forbinder ideer • Eleven skal kunne fortolke givne problemstillinger ved fx at forstå en problemstilling på en ny/selvstændig måde.

Samarbejdskompetencen

Samarbejdskompetence er evnen til at arbejde sammen med mennesker, være rummelig og bevidst påtage sig forskellige roller i samarbejdet. Nedenstående verber lægger sig op af grundkompetencen og kan anvendes når du arbejder med at lave læringsmål der relatere sig til samarbejdskompetencen.

- | | | | |
|--------------|-------------|------------------|-----------------|
| - anerkende | - diskutere | - forene | - konsultere |
| - samarbejde | - debattere | - eksperimentere | - offentliggøre |
| - dele | - planlægge | - forstå | - forklare |



I nedenstående skema kan du se en taksonomisk beskrivelse af hvordan et læringsmiljø kan skabe en rød tråd for arbejdet med samarbejdskompetence

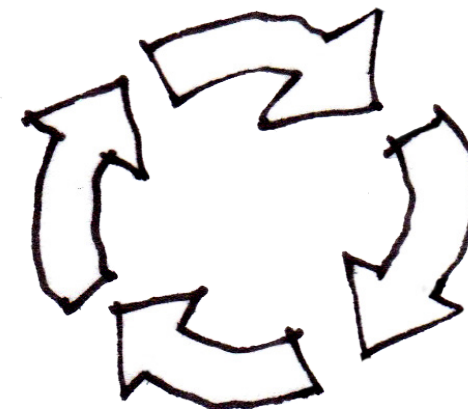
0.-3. klasse	4.-6. klasse	6.-9. klasse
Læringsmål fordelt på koblingskompetence Arbejder effektivt og respektfuldt • Eleven skal individuelt eller i fællesskab kunne generere ideer. Agerer fleksibelt og hjælpsomt • Eleven skal kunne arbejde sammen med forskellige personer. Giver og modtager feedback • Eleven skal kunne anerkende andres ideer/løsningsforslag.	Læringsmål fordelt på koblingskompetence Arbejder effektivt og respektfuldt • Eleven skal kunne bidrage til et konstruktivt arbejdsmiljø. • Eleven skal kunne tage ansvar. Agerer fleksibelt og hjælpsomt • Eleven skal kunne påtage sig forskellige roller i et samarbejde. • Eleven skal være bevidst om gruppedynamikken i en gruppe. • Eleven skal kunne være inkluderende og fleksibel i samarbejdssituationer Giver og modtager feedback • Eleven skal kunne give konstruktiv feedback til samarbejdspartnere.	Læringsmål fordelt på koblingskompetence Arbejder effektivt og respektfuldt • Eleven skal kunne identificere hvordan samarbejdspartnere komplementerer elevens egne kompetencer. • Eleven skal kunne bidrage til at planlægge og koordinere en arbejdsproces Agerer fleksibelt og hjælpsomt • Eleven skal kunne bidrage til en funktionel rollefordeling i et samarbejde. Giver og modtager feedback • Eleven skal kunne tage ansvar for og bidrage til, at et samarbejde opfylder de satte mål og opgaver.

Navigationskompetencen

Navigationskompetence er evnen til at se, hvilken viden der skal indsamles for at løse en opgave. Nedenstående verber lægger sig op af grundkompetencen og kan anvendes når du arbejder med at lave læringsmål der relatere sig til navigationskompetencen.

- | | | | |
|------------|---------------|---------------|-------------|
| - udvikle | - modificere | - vurdere | - redegøre |
| - forfine | - afspejle | - strukturere | - polere |
| - forbedre | - dokumentere | - forme | - bearbejde |

I nedenstående skema kan du se en taksonomisk beskrivelse af hvordan et læringsmiljø kan skabe en rød tråd for arbejdet med navigationskompetence



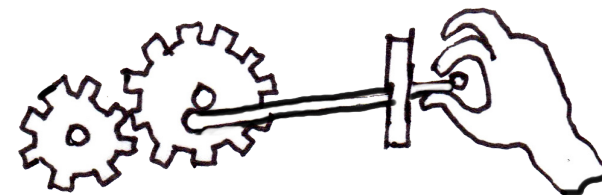
0.-3. klasse	4.-6. klasse	6.-9. klasse
Læringsmål fordelt på koblingskompetence Reflekterer kritisk - Eleven skal kunne håndtere viden og informationer på en funktionel måde. Anvender processer - Eleven skal kunne sortere, strukturere og prioritere viden og informationer. Fordyber sig - Eleven skal kunne identificere hvilket fagligt indhold er relevant for løsningen af en given opgave.	Læringsmål fordelt på koblingskompetence Reflekterer kritisk - Eleven skal kunne identificere hvilken viden, eleven mangler for at løse et givet problem. - Eleven skal kunne bruge sit fagsprog til at forstå og afkode opgaver og problemstillinger. Anvender processer - Eleven skal kunne bruge forskellige metoder til at skabe overblik over og strukturere en arbejdsproces - Eleven skal besidde en forståelse af arbejdsprocesser. - Eleven skal kunne være med til at træffe beslutninger om en arbejdsproces. Fordyber sig - Eleven skal kunne fordybe sig, og er bevidst om hvornår, og inden for hvad, en opgave kalder på fordybelse	Læringsmål fordelt på koblingskompetence Reflekterer kritisk - Eleven kan kritisk vurdere information/viden fra forskellige kilder - Eleven skal kunne vurdere hvordan givne ressourcer bruges bedst Anvender processer - Eleven skal have en konstruktiv tilgang til komplekse arbejdsprocesser. - Eleven skal kunne mestre komplekse arbejdsprocesser. Fordyber sig - Eleven skal kunne arbejde i sammenhænge med informationstæthed. - Eleven skal kunne (fagligt) afkode en (eventuelt implicit) problemstilling i en given opgave

Implementeringskompetencen

Implementeringskompetence er evnen til at få ting til at ske og modet til at løbe en risiko. Nedenstående verber lægger sig op af grundkompetencen og kan anvendes når du arbejder med at lave læringsmål der relatere sig til implementeringskompetencen.

- | | | | |
|--------------|-------------|----------------|------------|
| - fokusere | - revurdere | - motivere | - agere |
| - opretholde | - udfordre | - koordinere | - handle |
| - blive ved | - vurdere | - identificere | - beslutte |

I nedenstående skema kan du se en taksonomisk beskrivelse af hvordan et læringsmiljø kan skabe en rød tråd for arbejdet med implementeringskompetencen.

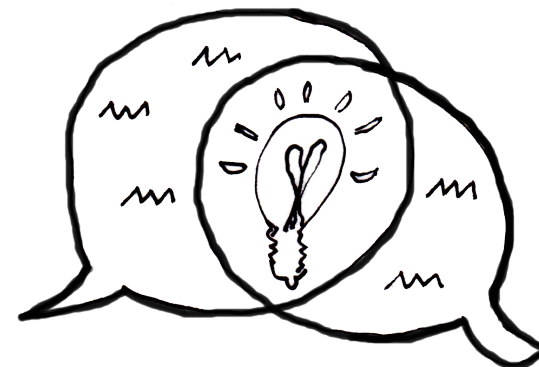


0.-3. klasse	4.-6. klasse	6.-9. klasse
Læringsmål fordelt på koblingskompetence Tænker og handler anderledes • Eleven skal kunne foretage informerede handlinger. Accepterer usikkerhed • Eleven skal kunne agere i sammenhænge, der er præget af usikkerhed, og hvor der er risiko for at lave fejl Tør fejle • Eleven skal kunne vurdere konsekvensen af en given handling	Læringsmål fordelt på koblingskompetence Tænker og handler anderledes • Eleven skal kunne selvstændigt tage initiativ til handlen • Eleven skal kunne motivere andre til at handle Accepterer usikkerhed • Eleven skal kunne vurdere om en idé/løsningsforslag er realiserbart og/eller nyttigt • Eleven skal kunne bidrage til at koordinere, og uddelegere opgaver i, en arbejdsproces • Eleven skal kunne identificere det væsentligste i en given problemstilling Tør fejle • Eleven skal være risikovillig og sætte sig selv og andre i spil. • Eleven skal kunne træffe informerede beslutninger, om hvad der skal gøres i arbejdet på at løse en opgave	Læringsmål fordelt på koblingskompetence Tænker og handler anderledes • Eleven skal kunne bruge erfaringer/informationer til at vurdere hvornår og hvordan der skal handles/tages en beslutning • Eleven kan opsøge information de steder, hvor den er bedst tilgængelig • Eleven kan danne og trække på sit netværk Accepterer usikkerhed • Eleven skal kunne vurdere hvornår i en arbejdsproces der skal træffes en beslutning • Eleven skal aktivt kunne søge information og viden, også uden for klasserummet Tør fejle • Eleven skal kunne føre sine ideer/løsningsforslag ud i livet – eventuelt uden for klasserummet • Eleven lader sig ikke hæmme af, at informationen skal søges uden for klasserummet

Formidlingskompetencen

Formidlingskompetence er evnen til at formidle det færdige projekt på en overbevisende måde. Nedenstående verber lægger sig op af grundkompetencen og kan anvendes når du arbejder med at lave læringsmål der relatere sig til formidlingskompetencen.

- | | | | |
|-------------------------|------------|---------------|---------------|
| - videregive et budskab | - motivere | - overbevise | - analysere |
| - engagere | - pithe | - visualisere | - opsøge data |
| - kommunikere | - anbefale | - lytte | - give plads |



I nedenstående skema kan du se en taksonomisk beskrivelse af hvordan et læringsmiljø kan skabe en rød tråd for arbejdet med implementeringskompetencen.

0.-3. klasse	4.-6. klasse	6.-9. klasse
Læringsmål fordelt på koblingskompetence Lytter effektivt - Eleven giver alle plads til at komme med sine ideer. Kommunikerer tydeligt - Eleven kan lave en prototype af sine ideer. Formulerer tanker og ideer klart - Eleven skal kunne formidle sine ideer/løsningsforslag på en forståelig måde.	Læringsmål fordelt på koblingskompetence Lytter effektivt - Eleven skal kunne lytte og kommunikere engagerende og overbevisende. Kommunikerer tydeligt - Eleven skal kunne træffe informerede valg omkring hvordan et givent budskab bedst kommunikeres - Eleven skal kunne overbevise andre gennem sin formidling - Eleven skal kunne mestre alsidige kommunikationsteknikker. Formulerer tanker og ideer klart - Eleven skal kunne motivere og engagere andre - Eleven skal kunne bruge en række forskellige medier til formidling - Eleven skal være bevidst om forskellige metoder og redskaber til formidling	Læringsmål fordelt på koblingskompetence Lytter effektivt - Eleven skal kunne indsamle data, som kan anvendes i forbindelse analyse af modtagergruppen og beskrivelsen af en konkret persona. Kommunikerer tydeligt - Eleven skal kunne analysere en given kommunikationssituation - Eleven skal kunne planlægge en kommunikationsstrategi Formulerer tanker og ideer klart - Eleven skal kunne formidle til forskellige modtagergrupper - Eleven skal bevidst kunne bruge retoriske greb i sin formidling - Eleven skal kunne bruge utraditionelle formidlingsformer

**Dette var blot en lille teaser
for hvad bogen kommer til at
indeholde.**

**Den udkommer i løbet af
Aug. 2020**

