

ALMEN STUDIEFORBEREDELSE

”INDUSTRIALISERINGEN 1750-1900” – et forløb i introsemestret

DELTAGENDE FAG

Dansk, naturgeografi, historie, fysik, teknologi, oldtidskundskab og græsk

MÅL

Eleverne skal gennem det beskrevne undervisningsforløb opnå følgende:

Personlige kompetencer

Sociale kompetencer; Kunne lytte, udvise gensidig respekt, kunne samarbejde

Tværfaglige kompetencer

Det forventes, at eleverne opnår flg. almene kompetencer:

FORMIDLING (ifm oplæg/skr. Aflevering el.lign.)

EVALUERING (såvel af eget som af andres arbejde)

VIDENSSØGNING/INDSAMLING

REFLEKSIONSKOMPETENCE

FÆLLES BEGREBSAPPARAT

FÆLLES REFERENCERAMME MELLEM HOVEDOMRÅDERNE

Dannelsesmål:

Refleksion over erkendeformer/læringsveje inden for de forskellige fag.

Overvejelser over samspillet mellem fagene og udbyttet heraf

De i undervisningsforløbet opnåede mål udgør en del af de samlede mål, som AS skal give eleverne i det 3-årige forløb.

Som et hele er det koblingen mellem de forskellige personlige og faglige kompetencer, der giver eleverne deres samlede kompetencer.

Fælles ramme

For i sidste ende at opnå ”almen studieforbereelse” er det vigtigt, at der emne for emne arbejdes på en sober måde, der på en og samme gang giver en tværfaglig fornemmelse, opøver studieforbereende kompetencer og samtidig synliggør de fag, der indgår.

Disse betingelser taler for, at de involverede fag arbejder tæt sammen om at opstille fælles kompetence- og dannelsesmål, alene kan fagene ikke nå meget. Og dette er vel også selve den grundlæggende tanke for AS. Samtidig er der behov for en særfaglig del for at opnå erkendelsen af, hvad forskellige fag kan bidrage med og ikke bidrage med. Dvs. en synlighed af de faglige skel som nødvendigt skridt på vejen til en udviskning/overskridelse af disse skel.

Tidsrammen for det foreslåede forløb ”Industrialiseringen 1750-1900” er sat til 6 x 1 dag fordelt over en 6-ugers periode. Dermed er der mulighed for sideløbende at give særfaglige input til forløbet. En anden fordel er, at der er tid til forberedelse, informationssøgning m.m. mellem de dage, hvor der arbejdes med forløbet.

Fælles åbning og afslutning/ evaluering

Det er vigtigt med en fælles åbning på forløbet, hvor alle lærere er til stede, og hvor man f. eks. kunne vise et uddrag af ”Bryggeren” i forbindelse med introduktionen af emnet.

Ligeledes ville det være hensigtsmæssigt, hvis mange lærere var til stede ved afslutningen, hvor grupperne evt. mundtligt kunne fremlægge uddrag af det skriftlige produkt. Man kunne også overveje en individuel karakter til hver elev for såvel de sociale som de faglige kompetencer.

Emnets bredde

Der kan argumenteres for og imod et så bredt emne som vores, men det er på dette tidlige tidspunkt af forløbet i AS vigtigt, at der gives mulighed for at træne de enkelte fags metoder og de fælles metoder. Det taler for et bredt emne, der ikke lukker. Endelig gør det på dette tidspunkt ikke noget, at der er løse ender.

FORM

Forløbet må planlægges meget nøje på forhånd af de deltagende fag, så de faglige oplæg overlapper og supplerer hinanden. Ideelt set bør der altid være to undervisere til stede i klassen, så der er mulighed ikke blot for elevrespons, men også for respons fra et andet fag i forløbet.

To-lærer/Flerlæresystemet – Åben dør

Med den kommende gymnasireform skal fagene i højere grad arbejde sammen og i AS skal der arbejdes med emner, der på en og samme gang viser eleverne, at fagene har brug for hinanden, at fagene skal ses i en større sammenhæng samtidig med at de enkelte fag også stikker hovedet frem og siger "her er jeg" og vigtigst af alt skal de projekter og emner som eleverne beskæftiger sig med i AS gøre eleverne studieegnede.

Når man beskæftiger sig med emner på tværs af ikke blot faggrænser, men også af hovedområdegrænser er det vigtigt, at vise at "mange bække små gør stor å". Derfor skal der som et minimum være flere lærere til stede ved starten af projektet og alle de medgåede fags undervisere bør også være til stede ved afrundingen af projektet. Undervejs er det i perioder også af stor betydning, at der er fx to lærere til stede. De kan, når de som konsulenter går rundt til grupperne, vise eleverne, at der er forskellige indfaldsvinkler til de emner, der indgår i projektet.

Det kan umiddelbart virke "dyrt" med flerlærerundervisning, men timerne kan hentes, når man ser på forløbet som en helhed bestående af forskellige "lærerb belastningsperioder":

- optakt i enkeltfagene til det fælles emne/projekt i AS,
- fælles forberedelse og start af projektet for de fag, der indgår,
- konsulentfunktionen, hvor forberedelsen til den enkelte lektion ikke er overvældende for den enkelte lærer,
- lærerfri perioder, hvor eleverne arbejder selv. Lærerne kan følge med via gruppernes logbøger
- fælles afslutning

Helheden styres af en overordnet teamleder/eller teamledelse.

Alt i alt bliver det muligt på denne måde at tydeliggøre de faglige input og sammen at drage fælles konklusioner. Disse konklusioner vil også synliggøre den synergieffekt, der ligger i projekter/emner i AS.

En anden sidegevinst af to- eller fler-lærersystemet, er at man som underviser selv får udbygget sin horisont på mange måder.

Vil man forberede sig yderligere til flerlærersystemet kan man i en periode praktisere "åben dør" fagene og lærerne imellem.

Projektarbejde

Arbejdsformen er projektarbejde. Eleven får eller søger hele tiden ny viden gennem arbejdet med projektet og denne nye viden integreres i den erfaring og viden eleven allerede har.

At undervisningen er projektorienteret betyder, at der arbejdes med projekter. Et projekt er et stykke arbejde, der planlægges og gennemføres for at nå et bestemt mål. Aktiviteterne kan variere mellem projektgruppearbejde og små ”kurser”, hvor den nødvendige teoretiske viden gennemgås.

Formålet med at arbejde med projekter er, at undervisningen bliver en erkendelsesproces.

Der er tale om flere typer projektarbejde:

- Det emneorienterede projektarbejde: Her er projektarbejdet beskrivende og opgaven givet. Eleven skal i løbet af projektet besvare den stillede opgave
- Projektarbejde med given problemstilling: Eleven skal udover at vise forståelse for den givne problemstilling også kunne udbygge og besvare denne.
- Det problemorienterede projektarbejde: Her er problemstillingen/ projektet selvvalgt og eleven skal også kunne identificere, formulere og begrunde problemstillingen.

Progressionen opnås i løbet af de tre år ved at man starter med det emneorienterede projektarbejde og i 3.g med det problemorienterede projektarbejde

De kompetencer der arbejdes med er bl.a.:

- Viden om læreprocesser og egne læreprocesser
- Viden om kilder og hvordan de skal bruges
- Viden om læring ved samarbejde med andre
- Viden om målet for læring og kriterier for hvad der er godt og dårligt
- Motivation for arbejdet
- Evnen til at udnytte egen kreativitet

Det meste af arbejdet med projekter foregår i grupper. Formålet med gruppearbejdet er, at eleverne skal lære samarbejde og at udnytte hinandens ressourcer.

Dokumentation - Evaluering

Det er meget vigtigt, at der løbende er styr på materialer vedrørende projektet. Det kan dreje sig om notater fra brainstorm, notater fra logbogen, kopier af benyttet faglitteratur, ark om benyttede materialer eller bearbejdningsformer, notater om den fremadskridende proces med projektet, notater om fejl undervejs m.m.

Alle disse materialer samles løbende, dvs. efter hver lektion i en portfolio – enten virtuelt eller i en mappe.

Med baggrund i portfolioen og gerne også en ført logbog er såvel eleverne som lærerne i stand til løbende at evaluere og reflektere over projektet og processen og fx se om de opstillede kompetencemål er nået, har eleverne lært at samarbejde?, at stille krav til hinanden? osv.

Forløbet kan enten løbe over en 6 ugers periode, hvor én dag pr. uge er beregnet til projektet eller vi kunne forestille os undervisningsforløbet samlet i en projektperiode.

I undervisningsfasen skal anvendes forskellige arbejdsformer, og der skal inddrages it (internet, kommunikationsværktøjet Fronter, for lærerne planlægning gennem fx Lectio).

I projektugerne skal eleverne udarbejde et mindre skriftligt projekt i et underemne, som afslutning skal det fremlægges mundtligt. Eleverne vælger selv emnet, men lærerne kommer med forslag.

Mindst to fag skal indgå i hvert underemne.

Lærerne giver en samlet individuel karakter for helheden (forløb, skr. produkt, mdl. fremlæggelse). Der skrives logbog i Fronter i dertil indrettede undergrupperum.

Sammen med andre lignende forløb skal dette lægge op til den interne prøve i almen studieforberedelse efter første semester i 1.g.”

Fagenes nærhedskontakt

Naturgeografi

Naturgeografi har i forvejen berøringsflader med mange fag, og faget vil opleve synergieffekten ved at det bliver muligt at se nødvendigheden af de i faget tillærte områder. Da der i industrialiseringsprojektet tages emner op som den historiske udvikling og teknologisk udvikling, vil det være muligt at motivere eleverne til dybere indsigt i råstofgeologi, ressourceudnyttelse m.m. Men vigtigst af alt vil projektet vise nødvendigheden af, at kunne sit ”håndværk” også i andre fagsammenhænge – dvs. kunne arbejde med statistik, kunne læse kort og kunne finde relevant materiale.

Dansk

Dansk arbejder naturligt og almindeligvis sammen med historie. Men også en række andre fag, f.eks. fysik, kan bidrage med et grundlag for kunstneriske fortolkninger, som vil udvide perspektivet. Dette kunne f.eks. være gennemgang af maskiner og produktionsmetoder som baggrund for socialrealistiske tekster.

Teknologi

Det snævre samarbejde med fysik vil i al enkelthed vise, at fagene ikke kan undvære hinanden.

Samarbejdet mellem fysik og dansk og historie.

Den store fordel ved samarbejdet med dansk og historie er, at eleverne ser de produktionsmæssige forudsætninger for teknologien og de økonomiske, (arbejds-) miljømæssige og sociale konsekvenser af teknologien i sammenhæng.

Den konkrete udformning af forløbet vil kræve et betydeligt forarbejde mellem de humanistiske og naturvidenskabelige lærere for at forløbet kan hæve sig over en traditionel opdeling i internalistisk og eksternalistisk beskrivelse. Se: <http://www.dtv.dk/tekhist/introduktion/>

Samarbejdet mellem fysik og teknologi.

Eksperimentet med praktisk udvikling af en simpel fungerende dampmaskine, som bedst udføres sammen med teknikfaget, giver en empirisk indgang til modelleringen. Succes på dette område kan for mange elever være et hårdt tiltrængt supplement og støtte til arbejdet med den matematisk baserede modellering.

For at fysik og fysiklæreren kan få det fulde udbytte af samarbejdet er det nødvendigt at deletimer udnyttes til at få to lærere i laboratoriet samtidig.

Samarbejdet mellem fysik og naturgeografi.

Vandkraft var en vigtig energikilde i den tidlige del af den industrielle revolution. Det vil være meget nyttigt at se på samspillet mellem vandkraft, kulforekomster og teknologiudvikling. Det kunne være en forløber til et senere forløb om olie, gas, bølgeenergi og vindenergi i den aktuelle politiske diskussion om energipolitik og erhvervsudvikling.

DE FORSKELLIGE FAGS INPUT TIL FORLØBET

DANSK

Dansk vil i de indledende 4 uger gennemføre et tema omkring dansk kultur og litteratur knyttet til industrialiseringen i Danmark og Norden. Der bruges forskellige arbejdsformer, og eleverne tvinges til at bruge fronter til såvel som kommunikationsværktøj som pædagogisk værktøj. Enkelte blokke kunne endda tænkes gennemført virtuelt. På denne måde lægges op til den selvstændige projektarbejdsform.

Forløbet tænkes at bygge oven på et introforløb i tekstlæsning med nedslag i forskellige vigtige litteraturhistoriske perioder.

Det faglige stof kunne skitses, som følger:

Litteraturhistorie fra Litteraturhåndbogen, Litteraturens veje eller Fra runer... om 1800- tallet, specielt Det moderne Gennembrud 1870- 1890.

Evt. en Goldschmidt-tekst eller lignende fra ca. 1850.

Tekster af Drachmann, Pontoppidan, Strindberg fra Det moderne Gennembrud.

Sagprosattekster af Pio (Arbejderpartiets dannelse) og almindelig arbejder.

Evt. en Nexø- og en Kirk- tekst til perspektivering ind i 1900- tallet.

NATURGEOGRAFI

Naturgeografiens faglige indhold er endnu ikke helt fastlagt, men hovedlinierne er dog lagt fast.

Den tidligste industrialisering i England og senere andre lande heriblandt Danmark, byggede blandt mange andre elementer på kendskabet til ressourceforekomster og disses mulige udnyttelse.

Udbredelsen af industriområder i fx England er således placeret hvor ressourcerne bedst kunne udnyttes. Dette vil ligge i baghovedet, når de naturgeografiske temaer skal vælges. Samtidig er det vigtigt, at der ved valg af temaer tænkes i hvorledes de aftalte kompetencer bedst muligt opnås.

Indledningsvis fortælles kort om Englands og Danmarks geologi, råstofforekomster, samt hvorledes disse udnyttes – dvs. udvindings- og produktionsprocesser før og nu. Derudover oplæg om forudsætningerne for industrialiseringen i England sammenlignet med forudsætningen for industrialiseringen i Danmark

Andre emner (afhængig af den tidsramme, der arbejdes med såvel særfagligt, som i selve forløbet):

Industrimineraler (sand, grus, ler, moler) efterforskningsmetoder, forbrug og reserver,

Energiteknologi.

Naturgeografis input kan således være:

Arbejde med kort:

Med udgangspunkt i kort - både geologiske kort, arealanvendelseskort og topografiske kort undersøges sammenhængen imellem ressourcernes forekomst, menneskets udnyttelse og dermed bebyggelsesmønstre ud fra disse.

Kompetence: Analysekompetence

Arbejde med statistik

Der analyseres statistisk materiale mht. befolkningsudviklingen og erhvervsudviklingen i hhv. England og Danmark i den periode, der arbejdes med. Efter det mere overordnede vælger gruppen et område, som de ønsker at se nærmere på (fx Birmingham, København, Ålborg) De analyseresultater, eleverne kommer frem til, skal de forsøge, at formidle på bedst mulige måde.
Kompetence: Analyse og formidlingskompetencer

Informationssøgning

Eleverne arbejder videre gruppevis med at søge oplysninger om, hvorledes den tidlige industri i deres udvalgte område har sat sit præg på områdets nuværende situation.
Informationssøgningen sker ved hjælp af nyere topografiske kort, erhvervsstatistikker, lærebøger, internettet, leksika m.m.:
Kompetence: Informationssøgning

HISTORIE

Der opstilles få og kortfattede mål, som først i sammenhæng med de øvrige fags input vil kunne være fyldestgørende for AS-grundforløb. Og der forsøges at gå efter såvel det historiespecifikke som det ”almene”, så sidstnævnte kan fungere relaterende til de andre fag.

1. Informationssøgning. Opøvelse af søgestrategier på nettet mhp. Faktuel historisk viden om emne og periode. Evt. lærerinitieret linkliste. Herved opnås dels det nødvendige videnskæssige udgangspunkt for arbejdet, dels en generel forståelse og beherskelse af nettet som vej til indsamling af materiale. Net-kildekritik. Alternativt kan denne del basere sig på bøger/trykte materialer eller blande disse former.
INFORMATIONSSØGNINGS- KOMPETENCE.
2. Eksempel på historiefagets arbejdsmetode:
Udgangspunkt i to historikeres (T.S.Ashton og E.J. Hobsbawn) opfattelse af samfundsændringerne.
Analyse af de to tekster om hhv. evolution og revolution mhp. en sammenligning og vurdering af de to opfattelser.
Afdækning af de tilgrundliggende arbejdsmetoder hos de to
KOMPETENCE: ANALYSE, DOKUMENTATION,
3. Andet eks. på fagets arbejdsmetode: Arbejdet med samtidigt tekstligt og statistisk materiale.
KOMPETENCE: SOM OVENFOR.

FYSIK

Inden det tværfaglige forløb har klassen arbejdet med begreberne arbejde, termisk energi, varmfylde og effekt, så disse begreber er kendt i simple isolerede tilfælde.

1. Begrebet energiproduktion perspektiveres ved at eleverne udfordres til at måle deres egen maksimale energiproduktion over et passende kort tidsrum.
Mulige løsningsmetoder:

Slæbe en palle hen ad jorden og bestemme arbejdet, løbe op ad en lang trappe og bestemme tilvækst i potentiel energi, hejse vand op i spande (analogt til dampmaskinernes første arbejdsopgave) eller brug af motionsredskaber med indbygget energimåler.

Forløbet skal lede til en erkendelse af forskellen i størrelsesorden mellem human (animalsk) og maskinel energiproduktion

2. Grev Rumfords kanonborings eksperiment, der viser at varme er ækvivalent med arbejde og ikke et særligt stof. Forsøget er et kvalitativt eksperiment, men kan evt. udvides til et eksperiment, der bestemmer en boremaskines nyttevirkning.
3. Det traditionelle fysikeksperiment, der bestemmer varmekapaciteten af en aluminiumsklods ved at tilføre et kendt gnidningsarbejde. Forsøget er i virkeligheden en kopi af Rumfords eksperiment.
4. Kvalitative eksperimenter med varme tryk og arbejde. Bl.a. eksperimentet med at få en (øl-) dåse med kogende vand til at kollapse ved afkøling. Eksperimentet er analogt til Newcomens dampmaskine.
5. Udfordring af fantasi og kombinationsevne. Opgaven er at ombygge en cykelpumpe til et apparat, der hæver og sænker stemplet så mange gange som muligt på f.eks. 15 min ved at opvarme og afkøle røret eller luften inde i røret. Udfordringen kan øges, hvis man belaster håndtaget med et lod.

Som støtte til arbejdet læses en faglig tekst. Kapitel 4 Dampmaskinen i Keld Nielsen m.fl. Skruen uden ende.

Produktkravet vil være en mundtlig beskrivelse af én af de nævnte dampmaskiner og en beskrivelse af den fremstillede dampmaskine og dens princip.

De kompetencer, der opøves i forløbet er

- empirisk kompetence med skelnen mellem kvantitative og kvalitative eksperimenter. Eksperimentet med praktisk udvikling af en simpel fungerende dampmaskine, som bedst udføres sammen med teknikfaget, giver en empirisk indgang til modelleringen. Succes på dette område kan for mange elever være et hårdt tiltrængt supplement og støtte til arbejdet med den matematisk baserede modellering. For at fysik og fysiklæreren kan få det fulde udbytte af samarbejdet er det nødvendigt at deletimer udnyttes til at få to lærere i laboratoriet samtidig.
- Perspektiveringskompetence. Den store fordel ved samarbejdet med dansk og historie er, at eleverne ser de produktionsmæssige forudsætninger for teknologien og de økonomiske, (arbejds-) miljømæssige og sociale konsekvenser af teknologien i sammenhæng. For en skitse til en mere nuanceret beskrivelse af teknologihistorien og link til videre behandling Danmarks tekniske Videnscenters side:
http://www.dtv.dk/tekhist/introduktion/index_d.htm

Forløbet kan udbygges meget, så det indeholder bestemmelse af effektivitet på en legetøjsdampmaskine og en elmotor, men jeg tror, at det er bedst at begrænse indholdet til ovennævnte.

TEKNOLOGI

I samarbejde med fysik og historie stilles en opgave (se pkt. 4 ovenfor), der skal løses en given problemstilling.

Teknologi vil således kunne støtte specielt fysik ved at se på tekniske tegninger af fx dampmaskiner, selv fremstille tekniske tegninger over den i punkt 4 stillede opgave, og gerne videreudvikle det pågældende apparat.

Teknologi sætter teknologihistorien og et praktisk problem i "relief" ved at lade eleverne søge at løse problemet rent praktisk.

FYSIK/TEKNOLOGI OPGAVEN

Eleverne skal fremstille en simpel hjemmelavet dampmaskine. Opgaven er således med simple materialer, at fremstille et instrument/apparat, der kan "lette" menneskets arbejde.

Det praktiske projekt er relativt lærerstyret, idet der i fysik er gennemgået teori i relation til projektet, problemformuleringen er givet og visse materialer er givet. Ligeledes udleveres der tegninger af tidligere dampmaskiner m.m.

Eleverne styrer selv arbejdsprocessen: Brainstorm → skitser → arbejdstegninger → udvikling af forskellige tilslutninger, der skal gøre det muligt at åbne og lukke for dampen og lukke kondensvand ud, pakninger, m.m. → arbejdsfordeling i gruppen (herunder logbog, hjemmearbejde osv.) → Produktion af produkt.

Hvis den praktiske opgave skal lykkes inden for tidsrammen, må lærerne være forudseende og have diverse dele klar, når eleverne efterspørger disse.

I denne del opnår eleverne en høj grad af samarbejdskompetencer og empirikompetencer.

Et lille ekstrarforslag: Ekskursion til levende museer fra industriens barndom:

Fra Ebbamåla Bruk – jernstøberi:



Fra ABU-museet: Fiskehjulsfremstilling



OLDTIDSKUNDSKAB/GRÆSK

Formål

Faget græsk / oldtidskundskab skal bidrage til det fælles emne "Industrialiseringen 1750-1900" med et bevidstheds- og videnskabshistorisk perspektiv, der sætter perioden ind i en større sammenhæng.

Udgangspunktet kan være de mange synlige og konkrete tegn og symboler af oldgræsk oprindelse, som findes på bygninger fra det 18. og 19. århundrede. Blandt de spørgsmål, som det er naturligt at søge svar på, er:

- hvorfor anvender man under industrialiseringen et symbolsprog fra en helt anden historisk periode?
- hvad har industrialiseringen tilfælles med antikken og hvad adskiller den? teknologisk? politisk? moralsk? æstetisk?
- på hvilke områder er det, at man især henter inspiration i antikken?

Den første undren over forholdet mellem antikken og industrialiseringen vil synliggøre en rød tråd gennem kulturhistorien og derigennem føre eleverne frem til en dybere erkendelse af, at mennesket både er historieskabt og historieskabende.

Form

Området vil være velegnet til både oplæg i skolens auditorium, fællesmøder med debat og en vandring i den lokale by. Blandt mulige elevopgaver kan være:

- en plancheudstilling / powerpointshow / hjemmeside med gennemgang af nogle lokale bygninger med antikt form- og symbolsprog med det mål at trække linjer fra oldtiden til industrialiseringen;
- et oplæg om antik inspiration under industrialiseringen på andre niveauer (f.eks. politiske styreformer eller i sportens verden);
- en ræsonnerende sammenligning mellem antik teknologi og industrialiseringen;
- en analyse af (nogle sider af) et af videnskabsprogene, der alle bygger på et græsk-romersk ordforråd; denne analyse bør knytte an til den samtidige undervisning i almen sprogforståelse.

Indhold

I forløbet indgår følgende aspekter:

- en introduktion til antikkens arkitektoniske formsprog og dens symbolsprog;
- en introduktion til de for emnet relevante perioder i kunsthistorien;
- en introduktion til teknologi- og videnskabshistoriens relationer til antikken.

Henrik Bolt-Jørgensen, Jens Peter Diget, Birgit Sandermann Justesen, Bodil Anker Møller, Kim Severin.

DIG-kurset: "Projekt samspil og udvikling" – maj 2004