

Thomas Møllergaard Amby
Teoretisk Pædagogikum Opgave 2012/13
Tilst, Maj 2013

TEMA B
Faglig Progression
– **Moderne Klasserums Ledelse** –



Kursusleder: Claus Just Andersen
Tilsynsførende: Claus S. Jessen
Vejleder - fysik: Kren Elvin Jensen
Vejleder - astronomi: Michael Bjerring Christiansen

Marselisborg Gymnasium
Øregaardens Gymnasium
Marselisborg Gymnasium
Aarhus Statsgymnasium

Resumé

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur laoreet adipiscing malesuada. Aliquam erat volutpat. Maecenas sed augue sagittis nisl tempus scelerisque vel et arcu. Maecenas dapibus elementum metus nec elementum. Cras quis dolor velit, eu semper sem. Sed tempus lectus quis velit vestibulum ac laoreet erat tincidunt. Maecenas congue velit eget est eleifend vitae pretium odio pretium. Maecenas congue sollicitudin lorem sit amet dapibus. Aenean mi metus, elementum eu aliquet sed, suscipit at est. Nullam id lectus eget mi porttitor hendrerit eget in orci. Curabitur porta ultrices sapien sit amet tristique.

Suspendisse potenti. Nulla facilisi. Morbi pharetra blandit iaculis. Morbi aliquam pharetra adipiscing. Phasellus porta, enim id gravida condimentum, dolor velit mollis magna, sed sodales lorem diam vel massa. Sed vehicula lobortis cursus. Donec at eros eget enim auctor dictum. In nisl dolor, scelerisque sit amet faucibus nec, facilisis quis diam. Suspendisse arcu turpis, placerat quis varius sit amet, varius in leo. Donec viverra erat eu nisl facilisis quis tristique dolor dignissim.

Aenean at risus et mauris tempus ullamcorper. In dapibus urna a tortor sollicitudin eu gravida risus sagittis. Etiam sit amet tempor erat. Vivamus quis libero massa. Sed posuere elit eget nulla dapibus at adipiscing diam rhoncus. Curabitur et leo turpis, sed venenatis tortor. Vestibulum dictum imperdiet arcu ultricies molestie. Nullam pulvinar pulvinar eros quis varius. In hac habitasse platea dictumst. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos.(?)

FORORD

ch:ford

Denne opgave skrives som afslutning på årets pædagogikum udannelse.

INDHOLD

Forord	ii
1 Introduktion	1
2 Problemformulering	2
3 Progression og Metode i opgaven	3
4 Begrebsafklaring	4
4.1 Læring	4
4.2 Motivation	5
5 Læringsstile i klassen	7
5.1 Elevtyper	7
6 Jungs Type Indikator	8
7 Didaktisk-teoretiske overvejelser om forløbet	9
7.1 Forløbets teoretiske udgangspunkt	9
7.2 Den faglige progression	10
8 Analyse og diskussion af den faglige progression	11
9 Evaluering af forløbet	12
9.1 Forløbets afvikling i 2bm	12
10 Konklusion	16
A Undervisnings forløbet Verdensbilleder	17
A.1 Formål:	17
A.2 Indhold:	17
A.3 Metode:	17
A.4 Materiale:	17
A.5 Evaluering:	17
A.6 Modul plan:	17
B Evaluering af forløbet Verdensbilleder	23
B.1 Evaluering af forløbet verdensbilleder	23
B.2 Evaluering af timerne	23
B.3 Evaluering af arbejdsformerne	23
B.4 Evaluering af Klassen	24
B.5 Forbedringer	25

TABELLER

4.1 Kolbs læringstilgange	6
A.1 Verdensbilleder - Modul 1 – Mit eget verdensbillede	18
A.2 Verdensbilleder - Modul 2 – Mit eget verdensbillede del 2	18
A.3 Verdensbilleder - Modul 3 – Fra Aristoteles til Kopernikus	19
A.4 Verdensbilleder - Modul 4 – Fra Kopernikus til Newton	20
A.5 Verdensbilleder - Modul 5 – Verden efter Newton	20
A.6 Verdensbilleder - Modul 6 – På opdagelse i solsystemet	21
A.7 Verdensbilleder - Modul 7 – På opdagelse i solsystemet del 2	21
A.8 Verdensbilleder - Modul 8 – Jagten på liv	22
A.9 Verdensbilleder - Modul 9 – Bestemmelse af Solens rotationstid	22
A.10 Verdensbilleder - Modul 10 – Bestemmelse af Solens rotationstid skrivemodul	22

FIGURER

3.1	Bjørndals vurderingskub	3
4.1	Kolbs læringsmodel	4
4.2	4MAT modellen et innovativet planlægningsværktøj	5
6.1	Jungs Type Indicator	8
7.1	Måling af Læringsstil	10
9.1	Ene-/pararbejde	12
9.2	Gruppearbejde	13
9.3	arbejde i Matrix grupper	13
9.4	Lærestyrret undervisning / Tavle undervisning	14
9.5	Foretrukket undervisnings type	14
9.6	Karakterfordeling for rapporter over forløbet i klassen 1.m	15

1 INTRODUKTION

ch: Intro

FiXme Fatal: Skriv en god introduktion

FiXme Fatal:
Skriv en god
introduktion

bla bla bla (Dolin, 2007; Harlen, 2011; Haue et al., 2012; Jacobsen, 2008; Johannsen and Jacobsen, 2009; Michelsen, 2011)

2 PROBLEMFORMULERING

ch:Prob

Denne teoretiske pædagogiske opgave falder under **Tema B: Den faglige progression** 2012, og opgavens problemformulering lyder som følger:

“Hvad kan kendskab til elevtyper og moderne ledelsesteori samt planlægningsværktøjer som 4MAT gøre for at sikre den faglige progression.”

Opgaven vil behandle tre konkrete emne i forhold til at sikre elevernes faglige progression.

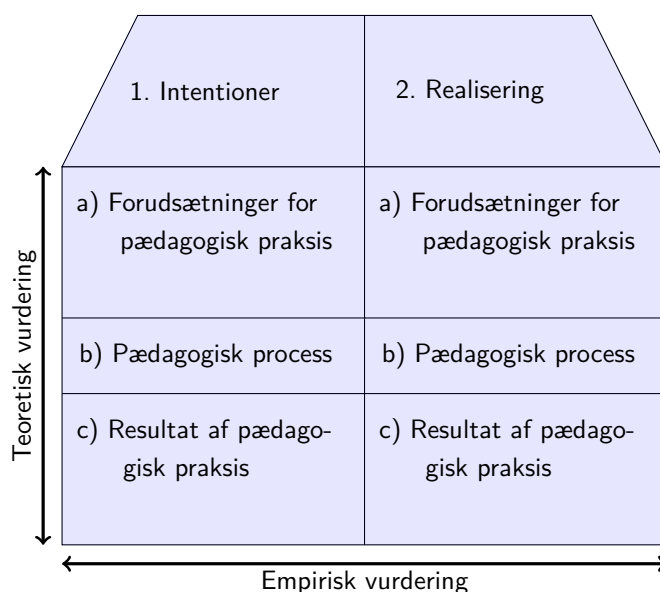
1. Med udgangspunkt i fremherskende teorier af David Kolb ([Haue et al., 2012](#), side 175ff, 346f) analyseres lærings stiltyper og elevtyper med henblik på at koble dette til personlighedsteori ([Jung, 1971](#); [Myers and Myers, 1995](#)) og hvordan man ved at være opmærksom på indikatorer kan hjælpe eleverne fremad.
2. Opgaven vil ligeledes med udgangspunkt i Steen Becks model og Peter Hobels diskussioner af lærerens rolle i klasse rummet samt de didaktiske overvejelser sammeholde dette med moderne ledelsesteori, som cooperative learning og situationsbaseret ledelse ([Hersey and Blanchard, 1969, 1977](#)). Som et middel til at sikre elevernes progression
3. Sluttelig vil opgaven samle på på de to foregående punkter ved at introducere planlægningsmetoden 4MAT som et redskab der kan styrke den enkelte lærer i didaktiseringen af enkelt moduler eller forløb.

Specielt i de naturvidenskabelige fag er der behov for at tænke anderledes i forhold til den måde vi tænker faglig progression på det viser alle studier, vi kan ikke blot forholde os til den måde Bloom opstille taksonomien på derimod skal vi snarere kigge på mode taksonomier som SOLO eller de fem E'er. Men inden vi når så langt er der ting vi som undervisere er nødt til at overveje. Kan vi f.eks. i de naturvidenskabelige fag skabe denne faglige progression gennem den forberedelse således at det bliver elevernes vidensbegær der driver værket og vi dermed bevæger os mere over mod reel undersøgelsesbaseret videnskab, (IBSE, [Michelsen \(2011\)](#)). Udfordringen for den enkelte underviser er altså i høj grad at lave en differentiering af undervisningen så den passer til 28 individer med yderst forskellige faglige forudsætninger for fagene. Denne opgave kan i sit store hele løse hvis man er opmærksom på små ting. Hær tænkes i høj grad på personlighedstræk som vil diktere hvordan den enkelte elev bliver som elev type i forhold til D. Kolbs teori. Ligeledes skal vi som undervisere også være ekstremt opmærksomme på at disse mange individer vi har i vores klasser typisk er sådan indrettet at ca 50 % vil favorisere højre hjernehalvdel frem for venstre når de laver aktiviteter og de har typisk et højere abstraktions niveau end folk som anvender venstre hjernehalvdel det giver nogle udfordringer som kræver at man nøje udvælger de aktiviteter man har i sinde at lave med en klasse. For at lette planlægningen af forløb og moduler vil jeg også præsentere et nyt didaktiseringsværktøj kaldet 4MAT modellen, som virker i praksis - og som hjælper med at få valgt hensigtsmæssige aktiviteter i forhold til klassens elever. Selve opgaven tager sit udgangspunkt i et forløb om verdensbilleder. Forløbet er gennemført i to klasser uafhængigt af hinanden og læringsudbyttet har i begge klasser været højt.

3 PROGRESSION OG METODE

ch:ProgMet

Udgangspunktet for denne opgave er et forløb med titlen "Verdensbilleder" (se forløbsplan appendix A). Forløbet er gennemført to gange i forskellige klasser begge 2. årige B-niveau hold hvor den ene var en 2.g klasse på tidspunktet for gennemførselen mens den anden var en 1.g klasse. Da forløbene blev gennemført uafhængigt af hinanden er der inddraget erfaringer fra det første forløb i tilrettelæggelsen af det andet forløb og modulplanen som er fremlagt i appendix A. Indledningsvist vil der forekomme en begrebsafklaring samt et afsnit om elevtyper og læringsstile for klassen 1.m. På baggrund af dette vil de didaktiske-teoretiske overvejelser bag forløbet samt egne overvejelser om elevernes faglige progression blive behandlet. Opgavens emperi bygger på observationer og vurderinger som er foretaget i forbindelse med gennemførsel af forløbet. Indsamlingen og behandlingen af emperi er inspireret af og struktureret i henhold til Bjørndals Vurderings kube (Bjørndal, 2003). Bjørndals Vurderingskubet består af en intentionsdel og en realiseringsdel (se figur 3.1). Intensionsdelen forholder sig til de tanker



Figur 3.1: Vurderingskuben af Bjørndal (2003)

fig:Kube

og planer man inddrog i forbindelse med planlægningen mens realisationen forholder sig til hvad der rent faktisk skete i praksis (Bjørndal, 2003). Afslutningsvis vil der være en konklusion som søger at perspektivere opgaven til den fremtidige uddannelsesmæssige ramme.

4 BEGREBSAFKLARING

ch: Beg

4.1 LÆRING

sec: teach

Denne opgaves opfattelse af læring er baseret på David Kolbs - Erfaringsbaserede læring (Kolb, 1984). Kolbs teorier tager sit udgangspunkt i bl.a. John Deweys "Learning by doing" (Dewey, 1938) – hvor fokus lægges på handlen og ageren i verden. Grundlaget for at vælge denne læringsopfattelse er at den erkendelsesbaserede rationelle læring oftest ligger i god tråd med den naturvidenskabelige måde at tænke på. Endvidere er det et udtryk for den baggrund jeg har fra spejderbevægelsen hvor Deweys mantra "Learning by doing" altid har været et motto. Foruden Dewey bygger kolbs teori på andre læringsteoretikere som Kurt Lewin og Jean Piaget, som alle ser læring som en natur spændings- og konfliktfyldt aktivitet. De har hverisær deres konflikt par. Hvor Dewey og Lewin arbejder med modsætningen mellem indtryk og tanker eller idéer altså den konkrete erfaring mod de abstrakte begreber. Så arbejder Piaget med læringen som vekselvirkningen mellem akkommodation af idéer og assimilation af erfaring altså en vekselvirkning mellem den aktive eksperimenteren og de reflekterende observationer. Dette giver anledning til den vandrette og den horisontale akse i Kolbs læringsmodel (se figur 4.1) Det nye i Kolbs læringsmodel i forhold til tidligere er at Kolb introducere en individuel

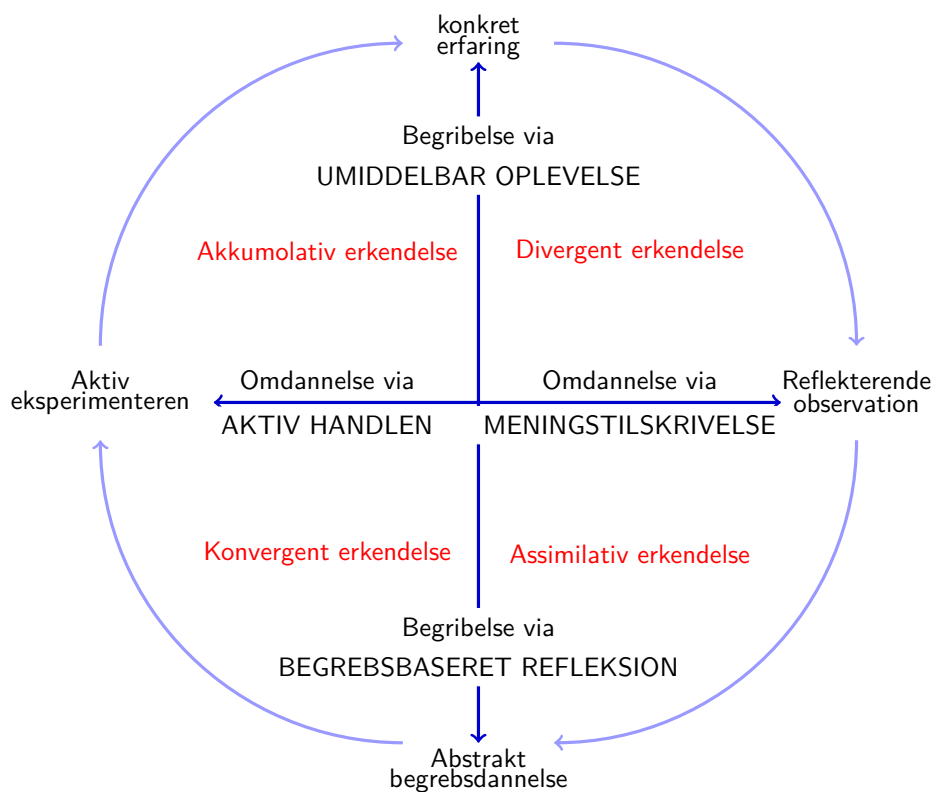
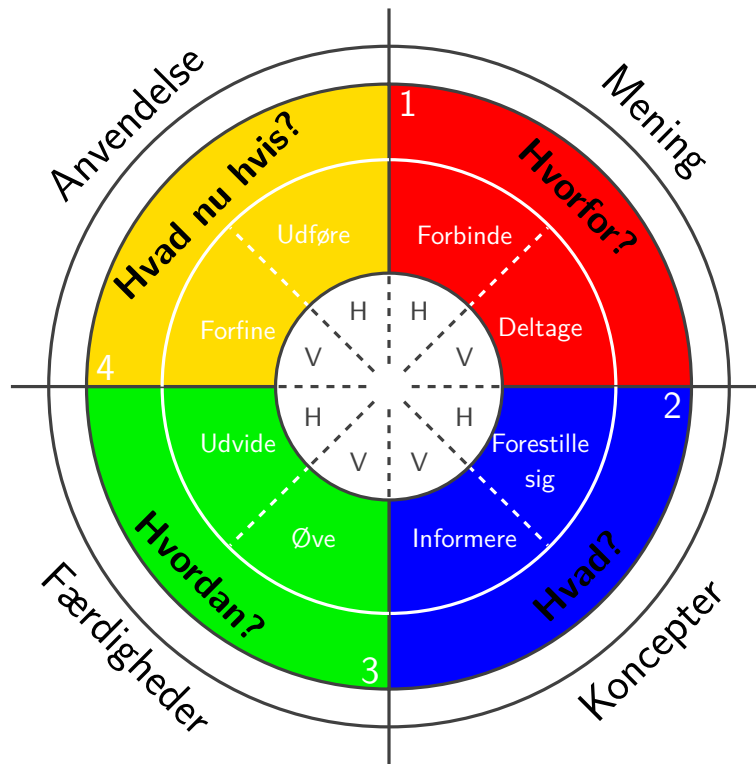


fig: kolb1

Figur 4.1: Kolbs læringsmodel (Kolb, 1984, side 42) og (Haue et al., 2012, side 177)

erfarings tilgang til det kognitive begrebs apparat som Piaget og mentalismen står for. og derved bringer sociokulturalismen ind i læringen gennem praksisfællesskaber.

Tager vi udgangspunkt i figur 4.1 kan denne illustrere hvorledes en elev er nødt til at bearbejde et fænomen før der er tale om



Figur 4.2: 4MAT modellen

fig:4MAT

4.2MOTIVATION

sec:mot

Tabel 4.1: Kolbs Læringstilgange ([Haue et al., 2012](#), side 347)

Erkendelsesform	Læringstilgang	Egenskaber hos den lærende
Divergent erkendelse	Konkret erfaring	Udviklet forestillingsevne God til at udvikle idéer og undersøge ud fra forskellige perspektiver
	Reflekterende observation	Interesserer sig for mennesker Bredt interessefelt (kulturelt)
Assimilativ erkendelse	Abstrakt begrebsliggørelse	Udviklet evne til at danne teoretiske modeller
	Reflekterende observation	God til induktiv ræsonnering Interesse for abstract begreber frem for mennesker
Konvergent erkendelse	Abstrakt begrebsliggørelse	Stærk i praktisk anvendelse af idéer God til deduktivt ræsonnement
	Aktiv eksperimenteren	Ikke følelsesbetonet Snævert interessefelt
Akkumulativ erkendelse	Konkret erfaring	Allerbedst til at handle Løber gerne en risiko/er chancerytter
	Aktiv eksperimenteren	God til at handle "i nuet" Løser problemer intuitivt

5 LÆRINGSSTILE I KLASSEN

ch:LT

5.1ELEVTYPER

sec:ET

6 JUNGS TYPE INDIKATOR

ch: JTI

	S	S	N	N	
I	ISTJ	ISFJ	INFJ	INTJ	J
I	ISTP	ISFP	INFP	INTP	P
E	ESTP	ESFP	ENFP	ENTP	P
E	ESTJ	ESFJ	ENFJ	ENTJ	J
	T	F	F	T	

Figur 6.1: Skematisk opstilling af de 16 mulige personligheder som tillades jf. Jungs teori, (Ringstad, 2002).

fig:MBTI

7 DIDAKTISK-TEORETISKE OVERVEJELSER

ch:DTOF

I det følgende kapitel vil vi se nærmere på det didaktiske udgangspunkt for det valgte undervisningsforløb. Forløbet tager sit udgangs punkt i emnet verdensbilleder, faget læreplan skriver følgende:

“Fysikkens bidrag til det naturvidenskabelige verdensbillede:

- Grundtræk af den nuværende fysiske beskrivelse af universet og dets udviklingshistorie med fokus på Det kosmologiske princip og universets udvidelse, herunder spektrallinjers rødforskydning
- Jorden som planet i solsystemet som grundlag for forklaring af umiddelbart observerbare naturfænomener

Ministeriet for Børn og Undervisning (2013, uvm.dk)”

Dette er et emne som oftest negligeres af fysik undervisere da disse ikke mener at det er synderligt interessant. Derimod har jeg taget udgangspunkt i at hvis man ikke forstår hvorfra vores verdens syn er kommet så forstår man heller ikke hvor vi bevæger os hen. Citatet fra læreplanen herover danner rammen om den faglige tilgang til forløbet, mens den didaktiske ramme var præget af fokuspunktet elevaktiverende undervisning. I de følgende afsnit 7.1 om forløbets teoretiske udgangspunkt og afsnit 7.2 om den faglige progression gennemgås den teoretiske baggrund for forløbet. Forløbets ramme var kapitel 3 i FysikABbogen 1 af [Benoni and Elvekjær \(2011\)](#). Samt ovenstående uddrag af læreplanen for Fysik B.

7.1 FORLØBETS TEORETISKE UDGANGSPUNKT

sec:FTU

Gennem dette forløb var ønsket at arbejde med elev aktiverende undervisning. Udgangspunktet hvor eleven er i fokus lægger automatisk op til at vi vil bevæge os i retning af tanker som findes hos Dewey under mantraet “Learning by doing”, men det er ikke blot gennem selv at arbejde med arbejdet at eleven opnår en større kognitiv forståelse af stoffet dette gøres ved at sende eleven på en erfaringsbaseret rejse gennemstoffet. Hvorved vi går fra Deweys om end lidt firkantede tilgang til læring over og dykker ned i en mere forfinet teori som den udviklet af David Kolb. Kolbs læringsstile er en udvidelse af Deweys teorier og kan beskrives som erfaringsbaseret læring, ([Illeris, 2006](#)). I artiklen af [Illeris \(2006\)](#) fremgår det at vi skal passe på med blot at anvende Kolbs læringsstile. Det fremgår endvidere at Kolb testede sine teorier på en række af studerende i USA, her så man et mønster hvorefter de studerende fordeltes. Det viste sig at studerende på fagene psykologi, politologi og historie endte med ligge mellem den konkrete oplevelse og den reflekterende observation i figur 4.1. Studerende på fag som Økonomi og sociologi havnede mellem den reflekterende observation og den abstrakte begrebsliggørelse, se igen figur 4.1, studerende fra de naturvidenskabelige fag fysik, kemi og matematik endte i kategorien abstrakt begrebsliggørelse. Ingeniører og Sygeplejersker ligger typisk mellem den abstrakt begrebsliggørelse og den aktive eksperimenteren på figur 4.1 og sidst men ikke mindst havde vi studerende i handelssektoren som endte mellem den aktive eksperimenteren og den konkrete oplevelse. Derfor udviklede Kolb nogle erkendelses-niveauer i sin teori disse koblede de fire hovede områder, derved fik psykologi, politologi og historie koblet den divergente erkendelse på. Økonomi og sociologi blev tilskrevet en assimilativ erkendelse. Ingeniører og sygeplejersker fik tilskrevet konvergent erkendelse og de naturvidenskabelige studerende lå imellem den assimilative erkendelse og den konvergente erkendelse dette blev til begribelse via forståelse. Sluttelig blev handelssektoren

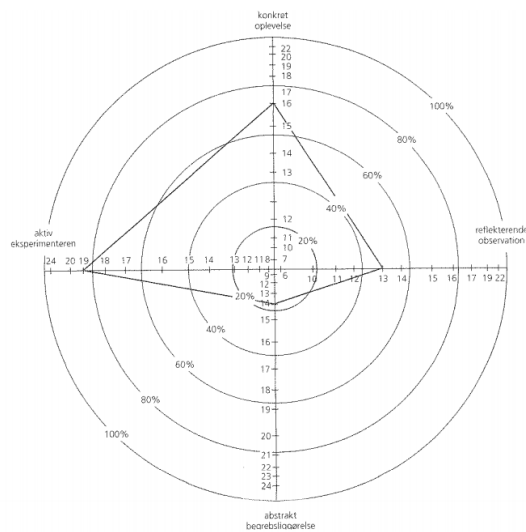


fig:kolb2

Figur 7.1: Her vises resultatet af en læringsstils analyse af en socialarbejder, (Illeris, 2006)

koblet med den akkomodative erkendelse, Illeris (2006). Det skal dog hertil siges at det ikke er en ligefrem sag at bestemme en persons læringsstil. Af figur 7.1 fremgår det at en læringsstil når den er bestemt kan illustreres som en polygon i en slags "polærtkoordinatsystem". Der findes flere tests som kan fastslå en persons foretrukne læringsstil, jeg har fået min egen testet gennem 4MAT. Det er meget vigtigt for elevernes indlæring af stoffet at man har stort kendskab til sin egen læringsstil og endvidere til andre typer af læringsstile, da dette er vigtigt for opnåelsen af god læring for eleverne.

7.2DEN FAGLIGE PROGRESSION

sec:DFP

8 ANALYSE OG DISKUSSION

ch:AogD

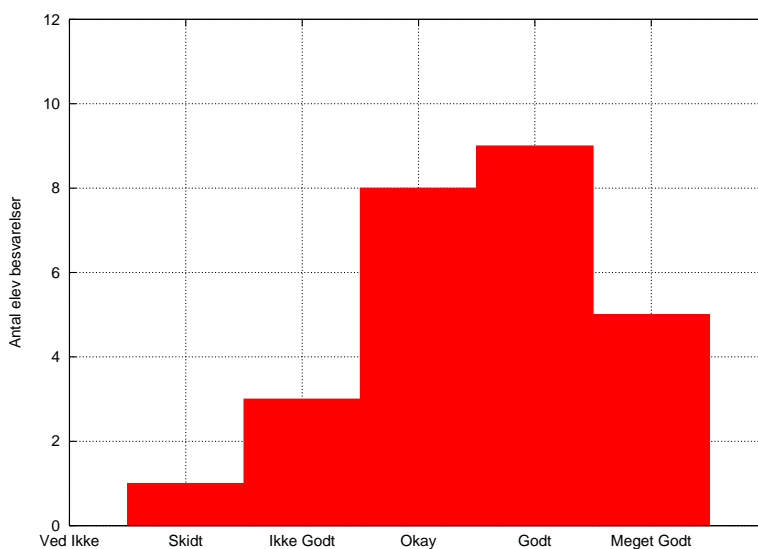
9 EVALUERING AF FORLØBET

ch:Eval

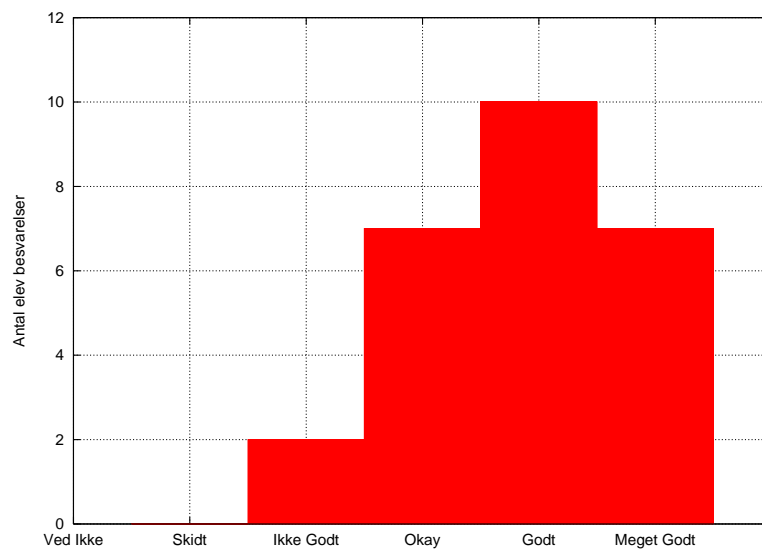
Forløbet verdensbilleder er gennemført i to klasser uafhængigt af hinanden. Erfaringer draget på baggrund af det første forløb er inddraget i det andet forløb således at også forløbet udvikler sig. I begge tilfælde blev forløbet evalueret med en meget omfattende skriftlig evaluering såvel som en mundtlig evaluering ligeledes har alle elever der har gennemgået forløbet har afleveret en rapport som en faglig skriftlig evaluering. Forløbsplanen kan ses i appendix [A](#).

9.1 FORLØBETS AFVIKLING I 2BM

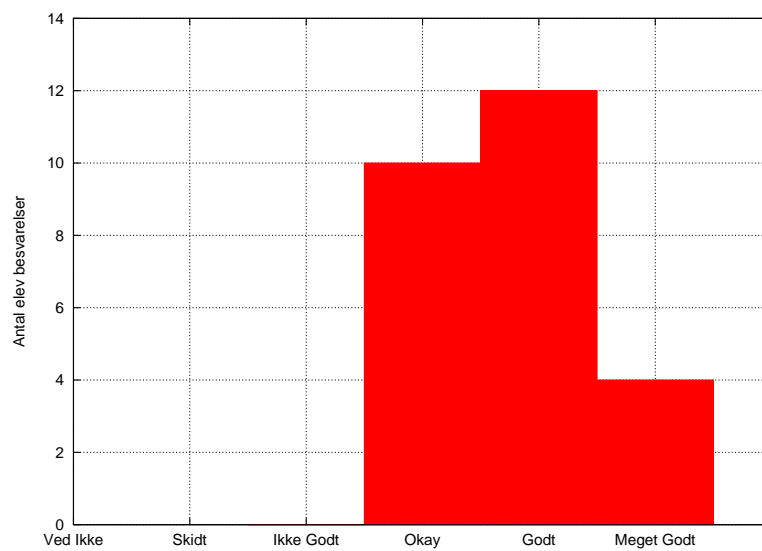
sec:2bm



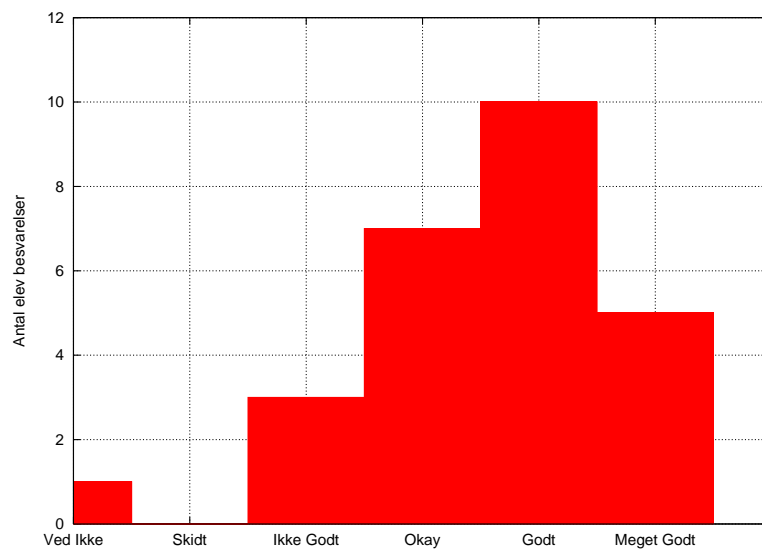
Figur 9.1: Ene-/pararbejde



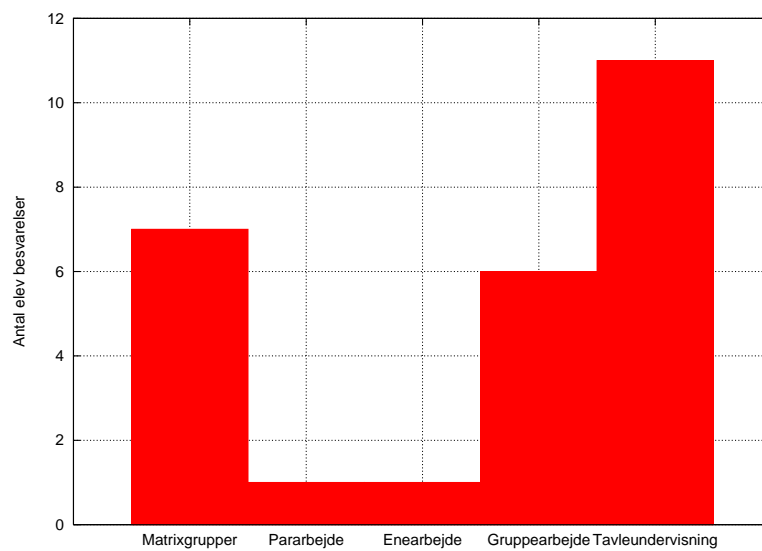
Figur 9.2: Gruppearbejde



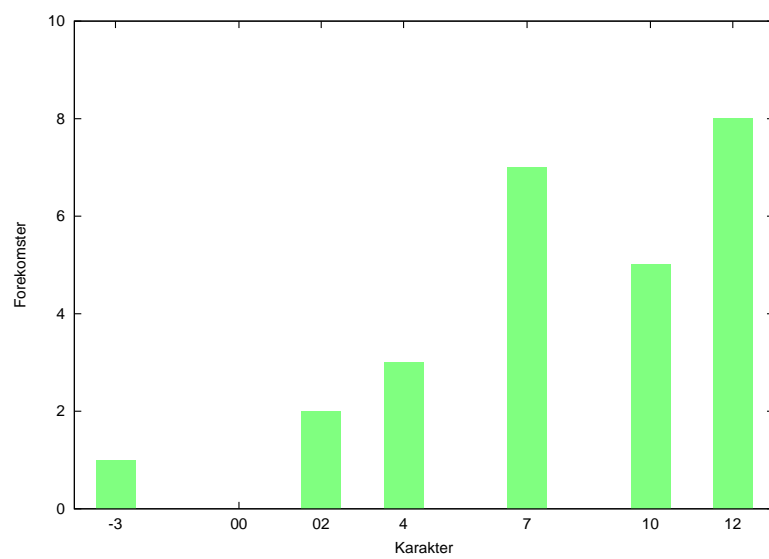
Figur 9.3: arbejde i Matrix grupper



Figur 9.4: Lærestyrret undervisning / Tavle undervisning



Figur 9.5: Foretrukket undervisnings type



Figur 9.6: Karakterfordeling for rapporter over forløbet i klassen 1.m

10 KONKLUSION

ch:konk

FiXme Fatal: Konklusionen

FiXme Fatal:
Konklusionen

A VERDENSBILLEDER

app:Verden

A.1 FORMÅL:

Formålet med forløbet om fysikkens bidrag til verdensbilleders udvikling, er at give eleverne en forståelse af at fysikken har bidraget til at udvikle dem måde vi opfatter den verden vi lever i. Gennem eksperimenter og teoretiske betragtninger skal vi se på hvorledes verden har ændret sig fra Ptolemaios og frem til vore dages søgen efter exoplaneter.

A.2 INDHOLD:

Forløbet vil være bygget op hhv. omkring stoffet i FysikABbogen 1 s kapitel 3 om verdensbilledet, men i ligeså stor grad på noter som vil blive udleveret i forbindelse med undervisningen. Disse noter vil være skrevet og tilrettelagt således at de bygger videre på de kerne tekster som ligger i kapitlet fra Benoni et al. Forløbet er tænkt så det følger en naturlig rødtråd gennem de årstal som vi skal dykke ned i. Forløbet tænkes at løbe over 10 moduler af 90 min.

A.3 METODE:

Metoden som tænkes anvendt her, er hhv. eksperimentel da det er vigtigt for eleverne at lære at sætte ind i hvorledes man tænkte i oldtiden, samt i renæssancen endda også i nyere tid. Gennem denne tænkning vil eleverne også indse hvorfor man har draget de slutninger man har. Andre typer af undervisningsformer som tænkes anvendt er grupper og matrix grupper da fokus i klassen pt. Er på elevaktiverende undervisning. Ydermere tænkes der en teoretisk dimension, hvor vi snuser til meget af den underliggende teori, og i det store hele vil forløbet tjene som en form or oversigts læsning i hvilke interessante emner klassen skal igennem i det 2 årige B-niveau.

A.4 MATERIALE:

Materialet vil som omtalt i afsnittet indhold primært være kapitlet i bogen men også noter fra timen vil blive anvendt som en del af undervisningens pensum, her tænkes specielt på oplæg til gruppe arbejde.

A.5 EVALUERING:

I forhold til evalueringen af dette forløb tænkes der at vi løbende vil evaluere processen gennem små interaktive quizzer med programmet socrative (m.socrative.com). Dette vil give os et direkte mål for elevernes progression gennem forløbet. Endvidere tænkes det at eleverne skal skrive en rapport om nogle af de ting der er arbejdet med, for at give et helheds billede af om eleverne har forstået stoffet.

A.6 MODUL PLAN:

Tabel A.1: Modul 1 - Mit eget verdensbillede

Tid [min]	Aktivitet	Beskrivelse af aktivitet	Didaktiske overvejelser
0	Præsentation af dagens program	Kort skematisk præsentation af den film som skal ses	Dette gøres for at eleverne er bekendte med at der vil komme en opgave som forholder sig til filmen og at der derfor kan være en ide at tage noter.
3	Se film	Vi ser filmen: Danskernes Akademi Verdens største fysikeksperiment	At give eleverne en ny type indsigt i den verden de selv lever i.
80	Der samles op på dagens afsnit af filmen	Vi når ikke at se hele filmen derfor samler vi kort op på hvad vi har fået at vide i dag, inden der rydes op og lokalet forlades	Sørg for at Eleverne tager noget med sig fra timen.

Tabel A.2: Modul 2 - Mit eget verdensbillede del 2

Tid [min]	Aktivitet	Beskrivelse af aktivitet	Didaktiske overvejelser
0	Præsentation af dagens program	Kort skematisk præsentation af den film som skal ses	Dette gøres for at eleverne er bekendte med at der vil komme en opgave som forholder sig til filmen og at der derfor kan være en ide at tage noter.
3	Se film - fortsat	Vi ser filmen: Danskernes Akademi Verdens største fysikeksperiment	At give eleverne en ny type indsigt i den verden de selv lever i.
45	Beskriv dit verdenssyn	Med udgangspunkt i filmen om CERN og LHC skal eleverne beskrive den verden de selv lever i og hvad konsekvensen for den almindelige dansker er.	Opgaven tvinger eleverne til at fundere over den verden de lever i og hvordan de opfatter den
75	Diskussion af verdensbilledet i dag plenum	Med udgangspunkt i en eller flere af elevernes beskrivelser af verdensbilledet i dag snakker vi om betydningen for den almene dansker	Diskussionen foregår i Plenum, men den forudgående skriftlige øvelse sikre at alle har noget at byde ind med og at alle har gjort sig nogle overvejelser
85	Der ryddes op	Lokalet skal forlades pænt og ordentligt	Tak for idag...

Tabel A.3: Modul 3 - Fra Aristoteles til Kopernikus

Tid [min]	Aktivitet	Beskrivelse af aktivitet	Didaktiske overvejelser
0	Opsamling fra sidst	Kort opsummering af timen igår, Disse skal kort gennemgås af eleverne på tavlen.	Dette gøres for at sikre at alle har forstået hvorledes verden i dag hænger sammen
10	Præsentation af det nye emne Mindmap på tavlen.	Associativ øvelse, øvelsens formål er at få eleverne til fællesskab at finde ud af hvad et verdensbillede egentlig er og hvordan fysikken kan bidrage.	Dette bliver totalt kaos, men vil give os en ide om elevernes forhåndsforståelse for forløbets indhold.
30	Præsentation af dagens nøgle personer.	Personerne som vi skal arbejde med skal præsenteres således at alle ved hvad hvem vi skal arbejde med og hvorledes de opfattede verden.	At give eleverne et fælles forforståelse for dagens arbejde i grupper.
60	Gruppe arbejde	Klassen deles i 6 grupper: tre grupper beskæftiger sig med hvilke personer vi har i spil: Aristoteles, Ptolemaios og Kopernikus. 3 grupper laver eksperimenter, som man ville have gjort på deres tid. Produktet skal være en 5 min. Præsentation for resten af klassen omhandlende resultater og/eller hvem personen var.	Her gives resten af timen til fordybende arbejde. Med de tre kerne personer
85	Der rydes op	Lokalet skal forlades pænt og ordenligt.	Hvordan var timens forløb? Feedback fra: Ahmed, Arina & Casper Juul

Tabel A.4: Modul 4 - Fra Kopernikus til Newton

Tid [min]	Aktivitet	Beskrivelse af aktivitet	Didaktiske overvejelser
0	Opsamling fra sidst	Vi gennemgår de opgaver som grupperne havde sidst, hver gruppe må max have 2 slides.	Øvelse I kort at præsentere udvalgt stof for en given målgruppe samt at vidensdele indtrent (og på FC)
40	Præsentation af dagens nogle personer.	Personerne som vi skal arbejde med skal præsenteres således at alle ved hvad hvem vi skal arbejde med og hvorledes de opfattede verden.	Kernen her vil ligge i hvorledes verden så ud inden Newton og hvilke landvindinger der var sket mellem antikken og så frem til Gallilei.
60	Oplæg til par arbejde	Der give instrukser til hvorledes der skal arbejde resten af timen.	Dagens anden store elev aktivisering vil ligge i form af et par arbejde. Her vil være nogle spørgsmål som vil har deres udgangspunkt i den læste tekst. Samt nogle hvortil informations søgning på nettet vil være nødvendig.
85	Der rydes op	Lokalet skal forlades pænt og ordenligt.resultater og/eller hvem personen var.	Hvordan forløb timen? Feedback fra: Casper O., Christian S. & Gerd

Tabel A.5: Modul 5 - Verden efter Newton

Tid [min]	Aktivitet	Beskrivelse af aktivitet	Didaktiske overvejelser
0	Opsamling fra sidst	Vi gennemgår det par arbejde som blev lavet sidst.	Her er øvelsen at eleverne nu i lidt større grupper sammen gennemgår det der blev lavet sidst.
20	Fra Newton til Hubble	Personerne som vi skal arbejde med skal præsenteres således at alle ved hvad hvem vi skal arbejde med og hvorledes de opfattede verden.	Kernen her vil ligge i hvorledes verden så ud inden Newton og hvilke landvindinger der var sket mellem antikken og så frem til Gallilei.
60	Gruppe arbejde om en række opgaver.	Der regnes opgaver	Hjælpe med elevernes forståelse af stoffet.
85	Der rydes op	Lokalet skal forlades pænt og ordenligt.resultater og/eller hvem personen var.	Hvordan forløb timen? Feedback fra: Hamza, Hjalte & Jakob

Tabel A.6: Modul 6 - På opdagelse i solsystemet

Tid [min]	Aktivitet	Beskrivelse af aktivitet	Didaktiske overvejelser
0	Opsamling fra sidst	Der samles kort op på det arbejde som er blevet lavet frem til og med Hubble. Dermed åbner vi døren til astronomien	Plenums diskussion af hvordan verdensbilledet har udviklet sig siden Aristoteles.
15	Oplæg om solsystemets dannelse.	Slide show gennemgang af solsystemets dannelse	Høj lære styring for at sikre at alle har minimum en smal forståelse for dette emne inden gruppe arbejdet indledes
45	Del et af gruppe arbejde om solsystemet	Hver gruppe får en arbejdsedd med spørgsmål og ting som gruppen skal undersøge. Ydermere skal gruppen give hinanden lektier for.	Opgaven er at eleverne selv fordyber sig i stoffet. Og bidrager til deres fælles forståelse af stoffet
85	Der rydes op	Lokalet skal forlades pænt og ordenligt.resultater og/eller hvem personen var.	Hvordan forløb timen? Feedback fra: Jamie, Jeppe & Jonas

Tabel A.7: Modul 7 - På opdagelse i solsystemet del 2

Tid [min]	Aktivitet	Beskrivelse af aktivitet	Didaktiske overvejelser
0	Opsamling fra sidst	Grupperne fra sidst diskutere deres lektier således at de har en større viden at tage med i matrix arbejdet.	Øvelsen her er at eleverne øver sig i at formidle en specifik viden som kun de ligger inde med. (under tidspres)
30	MATRIX	Der formes nye grupper efter matrix princippet og der formidles nu med udgangspunkt i det som de indledende grupper havde haft som emne	Eleverne skulle nu opnå en mere generel forståelse af solsystemet og dets komponenter og spidsfindigheder.
85	Der rydes op	Lokalet skal forlades pænt og ordenligt.resultater og/eller hvem personen var.	Hvordan forløb timen? Feedback fra: Josephine, Kathrine& Kristian

Tabel A.8: Modul 8 - Jagten på liv

Tid [min]	Aktivitet	Beskrivelse af aktivitet	Didaktiske overvejelser
0	Opsamling fra sidst	Der samles op på hvad vi har lært om solsystemet og de andre ting som har påvirket det verdensbillede vi har idag.	Dette gøres for at give eleverne overblik samt for at genopfriske detaljer.
20	Betydning af verdensbilledet	Hvilken betydning har verdensbilledet for den forskning vi foretager i dag mhp. At finde liv andre steder end på Jorden.	Høj lærer styring præsentation af frontline data og forskning, med indlagte klasse diskussioner
85	Der rydes op	Lokalet skal forlades pænt og ordenligt.resultater og/eller hvem personen var.	Hvordan forløb timen? Feedback fra: Lasse, Louise & Malale

Tabel A.9: Modul 9 - Bestemmelse af Solens rotationstid

Tid [min]	Aktivitet	Beskrivelse af aktivitet	Didaktiske overvejelser
0	Præsentation af forsøget	Her snakkes om hvorledes man kan gennemføre eksperimentet.	Dette gøres for at give eleverne overblik samt for at genopfriske detaljer.
10	FORSØG	Eleverne udfører eksperimentet på data fra SOHO satellitten	Her får de en indsigt i at selv om man har den nyeste teknologi er der stadig nogle ting som man gør på en meget low-tech måde.
85	Der rydes op	Lokalet skal forlades pænt og ordenligt.resultater	Tak for idag...

Tabel A.10: Modul 10 - Bestemmelse af Solens rotationstid skrivemodul

Tid [min]	Aktivitet	Beskrivelse af aktivitet	Didaktiske overvejelser
0	Opsamling på forsøget	Vi diskuterer resultater og metoder	Gennemvejledning skulle slutproduktet gerne være af højere kvalitet
10	Skrive tid	Eleverne får modulet til at skrive rapport i og stille spørgsmål hvis de er i tvivl.	Her får de en indsigt i at selv om man har den nyeste teknologi er der stadig nogle ting som man gør på en meget low-tech måde.
85	Der rydes op	Lokalet skal forlades pænt og ordenligt.resultater	Tak for idag...

B EVALUERING AF FORLØBET

app:Evaluering

B.1 EVALUERING AF FORLØBET VERDENSBILLEDER

Hvad synes du om emnet verdensbilleder?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Hvordan har sammenhængen været gennem forløbet?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

B.2 EVALUERING AF TIMERNE

Hvordan har timerne i forløbet været?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Hvordan Vurdere du det faglige niveau?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Hvorledes vurdere du måden stoffet blev formidlet på?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Hvis du skulle bedømme Thomas' evne som formidler hvilken karakter skulle han så have?

12 10 7 4 02 00 -3

Begrund din karakter.

B.3 EVALUERING AF ARBEJDSFORMERNE

Gennem forløbet har vi løbende arbejdet på forskellig vis, her tænkes der bl.a. på tavleundervisning, gruppearbejde, enearbejde, pararbejde og matrixgrupper.

Hvordan fungerede gruppearbejdet med produkt krav?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Hvordan vudere du ene-/pararbejdet?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Hvordan var arbejdet med solsystemet i matrix grupper?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Vurder dit udbytte af oplægene på tavlen

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Hvilken type undervisning vil du mene du har fået mest ud af?

Tavleundervisning Gruppearbejde Enearbejde Pararbejde Matrixgrupper

Begrund dit svar.

B.4 EVALUERING AF KLASSEN

Hvordan vil du vurdere dine klasse kammeraters forberedelse til timerne?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Hvordan vurdere du deres indsats i timerne?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Hvis du skulle give klassen som helhed en karakter for deres indstats i forløbet?

12 10 7 4 02 00 -3

Begrund karakteren.

Hvordan vil du vurdere din egen forberedelse?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Hvordan vil du vurdere din egen indsats i timerne?

Meget Godt Godt Okay Ikke Godt Dårligt Ved Ikke

Hvor mange timer har du i snit brugt om ugen på forberedelse til fysik?

0 - 2 timer 2 - 4 timer 4 - 6 timer 6 - 8 timer 8 - 10 timer

Hvor lang tid mener du man burde bruge på forberedelse til fysik?

0 - 2 timer 2 - 4 timer 4 - 6 timer 6 - 8 timer 8 - 10 timer

Hvis du skulle give dig selv en karakter på baggrund af din indsats?

12 10 7 4 02 00 -3

Begrund dit valg af karakter.

B.5 FORBEDRINGER

Hvad var godt? (Nævn 3 ting som var gode)

Hvad kan gøres bedre? (Nævn 3 ting som kunne gøres bedre)

Hvordan kunne forløbet gøres endnu bedre? (Hvis vi nu skulle ændre på en ting for at det hele bliver meget bedre, hvad skulle så ændres?)

LITTERATUR

- Benoni:2011** Benoni, T. and Elvekjær, F.: 2011, *FysikABbogen 1*, Systime A/S
- Bjørndal:2003** Bjørndal, C. R. P.: 2003, *Det vurderende øje*, Gyldendal Akademisk, Oslo
- Dewey:1978** Dewey, J.: 1978/1938, *Erfaring og opdragelse*, Chr. Ejlers' Forlag
- Dolin:2007M** Dolin, J.: 2007, *MONA* **2**, 20
- Harlen:2011:M** Harlen, W.: 2011, *MONA* **3**, 46
- Gympd** Haue, H., Damberg, E., Gleerup, J., Dolin, J., Kaspersen, P., Lieberkind, L., Madsen, A.-G., Lauridsen, E., Sanden, E., Ingerslev, G. H., Krogh, E., Michelsen, C., Christensen, T. S., Jensen, A., Raae, P. H., Hobel, P., Jakobsen, K., Kjærgaard, A., Knap, N., Miller, T., Christensen, C., Wiuff, E., Beck, S., Witzke, A., and Klange, A. B.: 2012, *Gymnasiepædagogik - En grundbog*, Vol. 4, Hans Reitzels Forlag, 1 edition
- Hersey1** Hersey, P. and Blanchard, K.: 1969, *Training and Development Journal* **23(5)**, 26
- Herse2** Hersey, P. and Blanchard, K.: 1977, *Management of Organizational Behavior*, Utilizing Human Resources, Prentice Hall, New Jersey, 3 edition
- Illeris** Illeris, K.: 2006, *Læringens og tænknings stil*, Chapt. 5 David Kolbs teori om læringsstile, Billesø & Baltzer
- Jacobsen:2008M** Jacobsen, L. B.: 2008, *MONA* **4**, 22
- Johannsen:2009M** Johannsen, B. F. and Jacobsen, L. B.: 2009, *MONA* **2**, 56
- JTI** Jung, C. G.: 1971, *"Psychological Types"* *Collected Works of Carl Gustav Jung*, Vol. 6, Princeton University Press
- Kolb:1984** Kolb, D.: 1984, *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, Prentice Hall
- Michelsen:2011M** Michelsen, C.: 2011, *MONA* **3**, 72
- FysB** Ministeriet for Børn og Undervisning: 2013, *Læreplan Fysik B*
- MBTI** Myers, I. B. and Myers, P. B.: 1980, 1995, *Gifts Differing: Understanding Personality Type.*, Davies-Black Publishing, Mountain View CA
- Ringstad:2002** Ringstad, H. E.: 2002, *Understanding Jungian Type - A practical guide*, Optimas organisasjonspsykologene as