






Progression i de faglige mål – SOLO taksonomien

Værktøj til formativ evaluering i fysik B

Fysik: SOLO TAKSONOMI (Structure of the Observed Learning Outcome)					
0	1	2	3a	3b	4
"Misses the point"	Kendskab til emneområde Identificere relevante fysiske størrelser Angive og navngive formler Reproducere	Angive og anvende formler Beskrive og definere begreber Udføre rutinemæssige beregninger Strukturere og opdele	Kombinere formler og begreber rutinemæssigt Forklare begreber og identificere sammenhænge	Anvende begreber og opstille sammenhænge Forklare årsager og effekt Sammenligne, analysere og udlede Kombinere formler og begreber	Generalisere til ny kontekst Opstille teorier og hypoteser Validere, vurdere og diskutere Forudsige reflektere, perspektivere Lære fra sig
					
Præstrukturel	Unistrukturel	Multistrukturel	Delvis relationel	Relationel	Abstrakt
Ingen forståelse	Overfladeforståelse		Dybdeforståelse		
Brug af irrelevant information eller svar, der ikke giver mening	Svar fokuserer på et enkelt relevant aspekt	Svar fokuserer på flere relevante træk, men er ikke sammenkoblede	Svarerne fokuserer på flere relevante træk og er delvist samordnende. Meningen er delvist forstået	De forskellige dele er integreret i en sammenhængende helhed; Enkeltdele kædes sammen med konklusioner. Meningen er forstået.	Svar generaliserer strukturen bag foreliggende information.

Faglige mål for Fysik B

Nedenunder er de faglige mål for Fysik B delt op i delmål. Tallene 1-4 referer til de taksonomiske niveauer i SOLO-taksonomien.

Eleverne skal:

Kende og kunne opstille og anvende modeller til en kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener og sammenhænge

1. Kende, kunne identificere formler og fysiske størrelser og fysiske fænomener.
2. Kunne forklare enkelte begreber, formler og modeller. Kan anvende formler (rutinemæssigt arbejde - indsætte værdier med enheder)
3. Kunne anvende og kombinere formler og modeller i sammenhæng til analyse og forudsigelser af fysiske fænomener.

Ud fra grundlæggende begreber og modeller kunne foretage beregninger af fysiske størrelser

1. Kunne identificere relevante fysiske størrelser, begreber og formler og kunne reproducere simple beregninger (direkte indsættelse i formel).
2. Kunne anvende og *omskrive* formler og modeller til rutinemæssige beregninger, herunder brug af enheder.
3. Kunne anvende, omskrive og *kombinere* formler og modeller til mere komplekse beregninger, herunder hensigtsmæssig omskrivning af enheder.

Ud fra en given problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og præsentere resultaterne hensigtsmæssigt

1. Kunne udføre og beskrive simple eksperimenter ud fra lukkede problemstillinger
2. Kunne udføre og beskrive eksperimenter ud fra en lukket problemstilling og kan præsentere resultater hensigtsmæssigt.
3. Kunne tilrettelægge, udføre og beskrive eksperimenter ud fra given problemstilling og præsentere resultater hensigtsmæssigt.
4. Kunne opstille egne hypoteser inden for en given problemstilling og ud fra disse tilrettelægge, udføre og beskrive eksperimenter og præsentere resultater hensigtsmæssigt. (Kreativitet)

Kunne behandle eksperimentelle data ved hjælp af blandt andet it-værktøjer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser

1. Kunne udføre *simpel* databehandling ud fra *specifikke instruktioner*.
2. *Behandle* eksperimentelle data (kunne lave beregninger på data inden den plottes) med eller uden givet it-værktøjer.
3. Ud fra problemstilling kunne *vælge* et hensigtsmæssigt it-værktøj til at *analysere resultater* med henblik på at *bestemme matematiske sammenhænge*. Identificere afvigelser og udpege mulige fejlkilder.

4. Diskutere og vurdere forsøgsresultater og den matematiske sammenhængs betydning i forhold til eventuelt opstillede hypoteser. Vurdere usikkerheder og fejlkilders betydning for resultatet.

Kende til simple eksempler på simulering eller styring af fysiske systemers opførsel ved hjælp af it-værktøjer.

1. kunne anvende *simple interaktive* simuleringer baseret på *specifikke instruktioner* (Phet)
2. Kunne beskrive og anvende interaktive eller *egne simple* simuleringer baseret på *specifikke instruktioner*.
3. kunne *forudsige* fysiske systemers opførsel ud fra simple simuleringer. Samt kunne anvende it-systemer til at styre fysiske systemers opførsel ud fra specifikke instruktioner.
4. Vurdere simuleringens resultater og forskellige fysiske størrelser betydning for resultatet. Samt anvende it-systemer til at styre forskellige fysiske systemers opførsel.

Gennem eksempler kunne perspektivere fysikkens bidrag til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og samfundsudvikling

1. Kende *enkeltstående* eksempler på fysikkens bidrag til forståelse af simple naturfænomener, teknologisk- eller samfundsudvikling.
2. Kende *flere* eksempler på fysikkens bidrag til forståelser af naturfænomener, teknologisk og samfundsudvikling.
3. Kunne *perspektivere til enkeltstående* eksempler, uden at give overblik
4. Kunne perspektivere til flere af fysikkens bidrag og kunne koble teknologisk- og samfundsmæssig udvikling med flere bagvedliggende fysiske teorier og modeller.

kunne formidle et emne med et fysikfagligt indhold til en valgt målgruppe

1. Formidle en *simpel* fysisk/teknologisk sammenhæng.
2. Formidle en fysisk/teknologisk sammenhæng, med tilhørende formler og beregninger.
3. Udvælge og formidle relevant fagligt stof om en fysisk/teknologisk sammenhæng.
4. Udvælge og formidle relevant fagligt stof om en kompleks fysisk/teknologisk sammenhæng, hvor niveauet er afpasset til en given målgruppe.

kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder

1. Have *kendskab* til fagets identitet, som et naturvidenskabeligt fag som udvikler generelle beskrivelser af naturen. Med teori og eksperimenter som grundsten.
2. Beskrive hvordan fagets identitet og metoder kommer til udtryk i arbejdet med fysik.
3. Kunne beskrive vekselvirkningen mellem teori og eksperimenter og demonstrere viden om forsøgets rolle i naturvidenskab.
4. Kunne reflektere over fagets identitet og metoder, og vurdere styrker og svagheder ved disse.

kunne undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes

1. Kunne genkende fysikken i en given simpel/velkendt problemstilling.
2. Identificere relevante fysiske modeller og metoder til undersøgelse af problemstillingen.
3. På baggrund af fysikfaglig analyse kunne udvikle eller optimere en løsning.
4. Vurdere løsningen ved hjælp af fysikfaglige metoder

kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag.

1. Have kendskab til enkelte problemstillinger, der tager udgangspunkt i andre fag, hvor fysik bidrager til forståelsen.
2. Kunne beskrive fysikfagets bidrag til enkelte problemstillinger
3. Kunne beskrive samspillet mellem forskellige fag og deres metoder i behandlingen af en problemstilling.
4. Kunne anvende fysik i samspil med andre fag i behandlingen af problemstillinger og drage paralleller mellem forskellige problemstillinger.