**Faglige mål og taksonomiske niveauer i fysik**

Når du skal udvikle undervisningsmaterialer, skal du omsætte fysikfagets faglige mål til konkrete læringsmål for den enkelte undervisningssekvens ud fra både et lærer- og elevperspektiv.

Vellykket undervisning beror bl.a. på, at du er i stand til at tydeliggøre, hvad målet er, hvordan eleven når målet. Du kan blandet andet anvende LRH-taksonomien til dette planlægningsarbejde. Taksonomien beskriver viden, færdigheder og kompetencer på tre niveauer (grundlæggende, alsidig, kompleks) udtrykt med en række handlingsverber som kan genfindes i grundfagsbekendtgørelsen for fysik.

I kan se en lille videointroduktion til LRH-taksonomien her: [<https://www.youtube.com/watch?v=eUpWjCJ24N8>](https://www.youtube.com/watch?v=eUpWjCJ24N8)

Og I kan finde den online version af taksonomien her: <http://kurser.ef.dk/Beskrivelsesramme/Page.html>

Tabellerne nedenunder er et værktøj du sammen dit fagteam kan anvende, til at få en fælles forståelse af hvordan I kan undervise, så eleverne får mulighed for at opnå forskellige niveauer i fysik.

**I forbindelsen med jeres bearbejdning af tabellen kan I drøfte følgende:**

* Hvad der menes med de farvede verber (f.eks. foretage, udføre, anvende osv.)?
* Hvordan vil I beskrive forskellen mellem niveauerne?
* Tag afsæt i en opgave og et tema fra fysik, I alle kender og arbejder med.   
  Hvordan kan opgaven formuleres på flere niveauer?  
  (tænk i sværhedsgrad, omfang og krav til selvstændighed)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Niveau F**  **1.** Har kendskab til brug af fysikkens grundlæggende love, formler og begreber i forbindelse med eksperimenter og til løsning af enkle teoretiske opgaver,  **2.**kan foretage enkle beregninger ved anvendelse af fysiske formler,  **3.**under vejledning kan medvirke til at udføre kvalitative og kvantitative fysiske eksperimenter samt redegøre for eksperimenternes formål,  **4.**kan registrere og anvende eksperimentelle data hensigtsmæssigt,  **5.**under vejledning kan udarbejde enkel dokumentation for eksperimenter  **6.**kan anvende enkle og relevante it-værktøjer til eksempelvis simulering, informationssøgning og -behandling, databehandling, dokumentation og præsentation. | **Niveau E**  **1.** Kan anvende fysiske formler og begreber i forbindelse med eksperimenter og til løsning af enkle teoretiske opgaver,  **2.** kan udføre beregninger ved anvendelse af fysiske formler,  **3.**under vejledning kan planlægge og udføre kvalitative og kvantitative fysiske eksperimenter samt redegøre for eksperimenternes formål,  **4.**kan identificere og behandle eksperimentelle data hensigtsmæssigt,  **5.**kan udarbejde dokumentation for eksperimenter og formidle resultater ved anvendelse af både hverdagssprog og fagets sprog,  **6.**kan udvælge og anvende relevante it-værktøjer til f.eks. simulering, informationssøgning og -behandling, databehandling, dokumentation og præsentation.  **7.**har kendskab til fysiske fænomener og problemstillinger fra sit uddannelsesområde, | **Niveau D**  **1.** Kan udvælge og anvende modeller og formler, som kvalitativt eller kvantitativt kan forklare forskellige fysiske fænomener og sammenhænge,  **2**. kan med sikkerhed udføre beregninger ved anvendelse af fysiske formler,  **3.**kan anvende den naturvidenskabelige metode, herunder:  - kan planlægge og udføre kvalitative og kvantitative fysiske eksperimenter, herunder forklare sit valg af udstyr,  - kan registrere og behandle eksperimentelle data hensigtsmæssigt og udlede enkle fysiske sammenhænge,  - kan dokumentere eksperimenter og formidle resultater ved anvendelse af fagets sprog, samt kan diskutere og vurdere resultaterne,  **4.**kan diskutere og forholde sig til fysikfaglige og erhvervsfaglige problemstillinger, herunder forholde sig til fysikkens bidrag til forståelse af teknologi- og samfundsudvikling, og  **5.**kan udvælge, begrunde og anvende relevante it-værktøjer til eksempelvis simulering, informationssøgning og -behandling, databehandling, dokumentation og præsentation. | **Niveau C**  1. Kan analysere og anvende modeller og formler, som kvalitativt eller kvantitativt, kan forklare forskellige fysiske fænomener og sammenhænge,  **2.** kan anvende komplekse beregningsmetoder ved anvendelse af fysiske formler,  **3.** sikkert kan anvende den naturvidenskabelige arbejdsmetode, herunder:  **-**selvstændigt kan planlægge og udføre kvalitative og kvantitative fysiske eksperimenter, samt begrunde sit valg af udstyr,  **-** kan registrere eksperimentelle data hensigtsmæssigt og generalisere dem med henblik på at udlede fysiske sammenhænge,  **-** kan beskrive eksperimenter og formidle resultater ved anvendelse af fagets sprog samt reflektere over og vurdere resultaterne,  **4.**kan reflektere over og forholde sig til fysikfaglige problemstillinger indenfor erhverv og samfund, herunder forklare fysikkens bidrag til forståelse af teknologi- og samfundsudviklingen, og  **5.** kan udvælge, kritisk vurdere og anvende relevante it-værktøjer til eksempelvis simulering informationssøgning og -behandling, databehandling, dokumentation og præsentation. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Niveau F | | |
| Grundlæggende | Alsidig | Kompleks |
| Kendskab | Viden | Forståelse |
| Begynder | **4** Øvede, rutine. | Avanceret, Ekspert |
| **2** Kan handle i kendte situationer under vejledning | Kan handle selvstændigt i ukendte situationer | Kan selvstændigt udvikle |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Niveau E | | | | Grundlæggende | Alsidig | Kompleks | | Kendskab | **1** Viden | Forståelse | | Begynder | **2** Øvede, rutine. | **1** Avanceret, Ekspert | | Kan handle i kendte situationer under vejledning | Kan handle selvstændigt i ukendte situationer | **1** Kan selvstændigt udvikle |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | Niveau D | | | | Grundlæggende | Alsidig | Kompleks | | Kendskab | **3** Viden | **3** Forståelse | | Begynder | **6** Øvede, rutine. | **4** Avanceret, Ekspert | | **1** Kan handle i kendte situationer under vejledning | Kan handle selvstændigt i ukendte situationer | **1** Kan selvstændigt udvikle |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Niveau C | | | | | Grundlæggende | Alsidig | Kompleks | | | **1** Kendskab | **1** Viden | | **4** Forståelse | | Begynder | **7** Øvede, rutine. | | **3** Avanceret, Ekspert | | **1** Kan handle i kendte situationer under vejledning | Kan handle selvstændigt i ukendte situationer | | **2** Kan selvstændigt udvikle | |