Eksempler på elevers problemformuleringer og læreres opgaveformuleringer  
SRP

Fra lærerplanen (SRP 2017)

Elevens problemformulering skal indeholde en kort afgrænsning af den faglige problemstilling ved at angive:   
1) hvad der skal undersøges og analyseres   
2) hvilke materialer, der tænkes inddraget   
3) hvilke faglige metoder, der forventes benyttet.

På Frederikshavn Gymnasium bruger vi et skema med ovenstående tre punkter, når eleverne skal udarbejde og aflevere deres problemformulering.

Nedenfor har stx-udvalget udarbejdet fire EKSEMPLER, der kan illustrere vejen fra elevens problemformulering til lærernes opgaveformulering. I alle eksemplerne illustrerer den blå farve elevens udgangspunkt, mens den gule farve illustrerer lærerens tilføjelse(r).

**Eksempel 1: Historie og biologi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Elevens problemformulering** | **Lærerens opgaveformulering**  Blå = elevens problemformulering / input gul = lærerens præcisering / tilføjelse | **Forklaring** |
| Jeg vil gerne undersøge våbenkapløbet under den kolde krig med fokus på biologiske våben, herunder analysere historiske kilder.  Jeg vil gerne undersøge mikroorganismers opbygning, herunder hvordan de kan bruges som biologisk våben.  Hvilke materialer tænker jeg at inddrage Historiske fremstillinger og kilder Bøger og forsøgsbeskrivelser om biologiske våben.  (titler kan evt. angives)  Hvilke faglige metoder forventer jeg at benytte? Jeg vil gerne udføre et forsøg, som kan belyse, hvordan man biologisk kan bekæmpe et evt. angreb med biologiske våben.  Jeg vil gerne analysere historiske kilder, f.eks. Khrustjovs erkæring fra d. 28/10 1962. Jeg vil også gerne analysere mindst en kilde fra amerikansk side. | Gør med fokus på abc-våbnene rede for våbenkapløbet under den kolde krig i perioden 1945-1970.  Redegør kort for udvalgte mikroorganismers opbygning og livscyklus med særlig fokus på deres anvendelighed som biologisk våben og giv eksempler på, hvorledes man med biologiske metoder kan øge mikroorganismers anvendelighed som biologisk våben.  Forklar hvorledes man biologisk kan bekæmpe et angreb med biologiske våben og udfør et forsøg, som kan illustrere dette.  Diskutér hvorfor Sovjetunionen fortsætter sin udvikling og produktion af biologiske våben efter 1972. | << Der er knyttet specifikke faglige krav på elevens spørgsmål.  << De taksonomiske niveauer sikres. Eleven virker primært interesseret i biologi, men med dette spørgsmål sikres det, at også historiefaget hæver sig op i taksonomi. |

**Eksempel 2: Samfundsfag og historie**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Eleven problemformulering | Lærerens opgaveformulering | Forklaring |
| 1. Jeg vil først sammenligne Bush, Obama og Trumps udenrigspolitik. 2. Jeg vil dernæst undersøge, hvordan de forskellige historiske perioder har påvirket deres udenrigspolitik. 3. Endelig vil jeg diskutere om USA's magtposition i dag er truet af andre stater.   Hvilke materialer tænker jeg at inddrage - Artikler om præsidenternes udenrigspolitik. Jeg har en tale fra hver præsident.  -Historielærebogen  Hvilke faglige metoder forventer jeg at benytte?   * Komparativ metode * Kvalitative data (artikler om politik) * Kildekritik, Hermeneutisk | *Er USA stadig en supermagt?*   1. Der ønskes en sammenligning af præsidenterne Georg W. Bush, Barack Obama og Donald Trumps udenrigspolitik. I sammenligningen skal viden om amerikanske udenrigspolitiske grundopfattelser inddrages. 2. I sammenhæng hermed skal de tre præsidenters udenrigspolitik placeres i den historiske kontekst. 3. Sluttelig ønskes en diskussion af i hvilket omfang USA's magtposition i dag er truet. I diskussionen skal bilag 1 inddrages og behandles historisk metodisk. Endvidere skal du inddrage selvvalgt empiri samt viden om magt internationalt og teorier om international politik skal anvendes.   Bilag 1: A Marxist History of the World part 106: The Second Great Depression, Counterfire.org 22/12-2012 | << Der er udarbejdet et overordnet spørgsmål, der skal give opgaven retning.  << Der er knyttet specifikke faglige krav på elevens spørgsmål.  << Her er tilføjet et bilag og det den metode der skal anvendes i historie er tydeliggjort. <<Endvidere er det specificeret hvilke krav er der til materiale og teori i samfundsfag. |

**Eksempel 3: Engelsk og psykologi – Romanen ”American Psycho” og massemordere**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Eleven problemformulering | Lærerens opgaveformulering | Forklaring |
| Jeg vil gerne undersøge romanen ”American Psycho”. Jeg synes især det er hovedpersonen som er interessant at analysere.  I forhold til psykologi tænker jeg på et tema som ’ondskab’. Men også ’psykopati’ kunne være relevant.  Hvilke materialer tænker jeg at inddrage Romanen (selvfølgelig!). Også artikler om romanen.  Vores grundbog i psykologi samt andre psykologi-bøger. Og igen artikler om emnet.  Hvilke faglige metoder forventer jeg at benytte? I engelsk har vi fået udleveret en analysemodel af vores engelsklærer. Det er fiktion.  I psykologi handler det om forskellige teorier og det er virkeligheden. | Der ønskes:   * En redegørelse for temaerne ’psykopati’ og ’katarsis’ samt eventuelt andre psykologifaglige temaer der er relevante for opgaven * En analyse og fortolkning af Bret Easton Ellis´ roman ”American Psycho” med særlig fokus på miljøet, fortællestilen og hovedtemaet. * En vurdering af i hvor høj grad Patrick Bateman og hans handlinger er virkelighedstro. I diskussionen skal der inddrages psykologisk teori og/eller begreber. * En diskussion af hvorfor nogle mennesker fascineres af massemordere. I diskussionen skal vedlagte bilag inddrages.   Bilag: ”Our Curious Fascination with Serial Killers” - Artikel fra Psychology Today, 23/10/2017. | << I redegørelsen får eleven mulighed for at demonstrere selvstændighed gennem udvælgelse af et muligt 3. emne  << Her blandes fagene så vidt muligt. Desuden søges der en kobling mellem fiktionen og virkelighedens verden.  << Her blandes fagene igen til en vis grad. Via bilaget sikres det at eleven også arbejder med nyere materialer. |

**Eksempel 4: Kemi og matematik - Michaelis-menten-modellen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Elevens problemformulering** | **Lærerens opgaveformulering**  Blå = elevens problemformulering / input gul = lærerens præcisering / tilføjelse | **Forklaring** |
| Opgaven skal omhandle reaktionskinetik, specielt med fokus på Michaelis-menten-modellen.  I laboratoriet vil jeg gerne undersøge enzymet Alkalisk phosphatases, og undersøge om det kan beskrives ved hjælp af Michaelis-menten-modellen.  Jeg vil lave en gennemgang af Michaelis-menten-modellen, der beskrives ved hjælp af en differentialligning.  Der findes en numerisk løsning af modellen, som passer til mine måledata.  Hvilke materialer tænker jeg at inddrage  De udleverede noter om differentialligninger og numeriske løsninger af differentialligninger.  Noterne på følgende link …. om MM-metoden  Hvilke faglige metoder forventer jeg at benytte?  Jeg vil læse om løsninger af differentialligninger og numeriske løsninger.  Jeg vil udføre et forsøg, lave databehandling og sammenligne med det jeg forventer (hypotetisk deduktiv metode). | Du skal lave en matematisk beskrivelse af Michaelis-menten-modellen, herunder se på numerisk løsning af modellen. Du kan inddrage en beskrivelse af andre relevante matematiske værktøjer.  Redegør for enzymet Alkalisk phosphatases opbygning, dets kemiske og biologiske funktion.  Ved inddragelse af vedlagte artikel skal du redegøre for anvendeligheden af mængden Alkalisk phosphatase som mål for kroppens sundhedstilstand.  Forklar begrebet enzymkinetik og hvorledes forskellige faktorer kan indvirke på alkalisk phosphatases evne som katalysator.  Du skal i laboratoriet lave en bestemmelse af Vmax og Km for Alkalisk phosphatase og undersøge om den følger Michaelis-mendten-modellen.  Endvidere skal du lave forsøg som undersøger forskellige faktorers indvirkning på Alkalisk fosfatases evne som katalysator. | << Her målrettes arbejdet mod den aktuelle model.  << Der er knyttet specifikke faglige krav på elevens spørgsmål.  << Der er knyttet specifikke faglige krav på elevens spørgsmål her knyttes fagene sammen.  << Her tilføjes et element, der sikrer faglig dybde |