**Lesvoorbereidingsformulier SSI les volgens 5E-model**

# Algemeen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Klas: vwo 5  | Lesuur: 5e | Lokaal: B311 | Datum: 27/05 |
| Onderwerp: Maatschappelijke problemen rondom medische beeldvorming |

# *DOELEN:* Wat en Waarom

### Leerdoelen

1. Kennis leerdoelen
* Na deze les kunnen leerlingen verschillende medische beelden herkennen. Het verschil tussen een röntgenfoto, CT-scan, MRI en echografie kunnen de leerlingen zien.
1. Vaardigheid leerdoelen
* Na deze les heeft elk gemaakte groepje verdiepende kennis over één van de specifieke beeldvormingstechnieken (en één groepje over de AVG).

### Relevantie van de leerstof (kerndoelen/eindtermen en betekenis voor leerlingen)

* De leerling leert onder andere door praktisch werk kennis te verwerven over en inzicht te verkrijgen in processen uit de levende en niet-levende natuur en hun relatie met omgeving en milieu.
* De leerling leert over toepassingen van straling in de medische wereld, zoals röntgenstraling, MRI, en echografie, en hoe deze technieken worden gebruikt voor diagnostiek en therapie.

# *LERENDEN:* Mogelijkheden en beperkingen

### Aandachtspunten m.b.t. beginsituatie (leerling kenmerken en contextfactoren):

* Buiten de natuurkunde moeten de leerlingen ook basiskennis over de menselijke anatomie beheersen om te begrijpen wat er te zien is met de beeldvormingstechnieken.
* Leerlingen hebben al aparte lessen gehad over de verschillende soorten beeldvormende technieken. Deze lessen waren gefocust op het rekenen met straling (halveringsdikte, halveringstijd, etc.). Straling is al een bekend onderwerp voor de leerlingen en ze weten dat dit bij bepaalde beeldvormingstechnieken van pas komt.
* Het relateren van de werking van een beeldvormingstechniek en de resulterende beelden vinden de leerlingen lastig wanneer het niet bv een typische echo van een foetus of röntgenfoto van een hand is. Deze beelden herkennen is niet veel mee geoefend.

# Onderwijsaanpak

*Welke van de 5E fasen komen in deze les aan bod? Wat zijn de verbanden en wisselwerkingen tussen deze fasen onderling en de fasen die in andere lessen aan bod komen?*

* *Engage: de les is begonnen met een kahoot quiz. Elke leerling is hierdoor betrokken en dit werkt erg goed om de leerlingen te motiveren.*
* *Explore: de leerlingen zijn in groepjes opgedeeld om voor een specifiek onderwerp verdiepende informatie online te vinden.*

*Beschrijf per fase de aanpak (vb, didactische werkvormen, onderwijsleermiddelen, verbale/ visuele stimuli, representaties, lesmaterialen, groepsindeling, lokaalopstelling)*

* *Engage: de leerlingen kregen medische afbeeldingen te zien en moesten antwoorden met welk type beeldvormende techniek de afbeelding is gemaakt. Daarnaast kwamen er vragen over de technieken (bv welke gebruikt geen straling). De kahoot is op de laptops gemaakt aangezien er geen telefoons aanwezig mogen zijn.*
* *Explore: de leerlingen kregen na een uitleg de rest van de les de tijd om met hun onderwerp aan de slag te gaan. Een aantal vragen hebben ze gekregen om in een presentatie te beantwoorden (zie bijlage voor de opdracht). Naast de opdracht heb ik de leerlingen gemotiveerd om verder te zoeken als ze iets interessants tegen kwamen en creativiteit werd ook aangemoedigd. De leerlingen zitten samen met hun groepje om op de laptop een presentatie te maken.*

*Onderbouw je keuzes en leg uit hoe je aanpak het realiseren van de leerdoelen ondersteunt en hoe je tegemoet aan de mogelijkheden en beperkingen van de beginsituatie.*

* Met de kahoot quiz bevestig ik de voorkennis van de leerlingen; hoe goed kunnen ze de beeldvormingstechnieken al herkennen? Weten leerlingen welke anatomische structuur ze zien?
* Aangezien er meerdere verschillende beeldvormingstechnieken worden behandeld, is het winstgevend om leerlingen een opdracht te geven waarbij ze dieper induiken op één specifiek onderwerp. Er wordt hiermee meer kennis vergaard over dit onderwerp en leerlingen kunnen hierdoor van elkaar leren (volgende les).

# *Toetsen*

Hoe kom je (tijdens de les) achter het leerresultaat (begrip of verwarring van je leerlingen) m.b.t. de leerdoelen?

Denk aan beoordeling van de **kennis** en **vaardigheid** leerdoelen.

* De voorkennis van de leerlingen wordt getoetst met de kahoot quiz. Hier kan je zien of de klas over het algemeen de verschillende beeldvormingstechnieken kan herkennen of niet.
* Door de inhoudelijke kwaliteit van de presentaties van de leerlingen, wordt er getoetst of er verdiepende kennis is vergaard over het specifieke onderwerp. De informatie die ze hebben opgezocht in deze les moeten ze volgende les presenteren en daarom deze kennis onthouden.