Handboek natuurkundedidactiek | hoofdstuk 3: Begripsontwikkeling

**3.2 Leerlingdenkbeelden**

**Cursusactiviteit | Docentenhandleiding**

**Lesprotocolanalyse**

Hieronder staat opdracht 1 met mogelijke antwoorden op de vragen van die opdracht.

**1 Oriënteren**

 Je bent als leraar in een klas 4-havo bezig met faseovergangen. Je hebt een destillatieopstelling op het bord getekend met thermometers die de tempera­tuur op drie plaatsen meten: T1 in de vloeistof, T2 in de damp boven de vloeistof en T3 in het hoogste punt van de opstelling (zie de figuur hier­naast).

Een leerling zegt: “T1 geeft aan, want die zit in de kokende vloeistof, T2 geeft ongeveer aan want die zit in de hete damp, en bij T3 is de damp weer afgekoeld tot want daar condenseert het weer.”

1. Welk begripsprobleem heeft deze leerling? [De leerling denkt dat stoom een hogere temperatuur heeft dan kokend water.]
2. Door welke ervaring met stoom kan dit begripsprobleem veroorzaakt zijn? [Aan stoom kun je je erger branden dan aan kokend water, doordat de stoom extra warmte afgeeft bij het condenseren op je huid.]
3. Wat zou je kunnen zeggen als je de leerlinguitspraak over het aanwijzen van door thermometer T2:

* verwerpt [Fout! Ook .]
* negeert [Ja, alle drie geven ze aan.]
* erkent [Waarom , en geen ofzo? Hoe ontstaat de damp in de kokende vloeistof?]

1. Stel dat je op dit begripsprobleem wilt anticiperen, wat zou je dan extra doen in je voorbereiding op de les? [Een destillatieopstelling klaarzetten en laten werken, zodat de leerlingen de drie thermometers kunnen aflezen na het naar voren brengen van hun denkbeelden over de temperatuur die de thermometers zullen aanwijzen.]