Handboek natuurkundedidactiek | hoofdstuk 1: Natuurkunde

**1.2 Aard van natuurwetenschap**

**Cursusactiviteit**

**Nature of Science: lesmateriaalanalyse**

**1** **Oriënteren**

Bekijk het lesmateriaal *Geocentrisch en heliocentrisch wereldbeeld* en/of *Newton of Kepler* op de handboekwebsite – of, nog beter, voer deze leer­lingactiviteiten in tweetallen uit.

**2** **Analyseren**

Analyseer dit lesmateriaal op het beeld van de aard van natuurwetenschap dat erin naar voren komt.

1. Identificeer de naar jouw idee sterke en zwakke punten van het lesmateriaal door op elk van de aspecten van de *Nature of Science* uit de tabel hieronder (ontleend aan Schwartz, Lederman & Crawford, 2004) een score aan het lesmateriaal toe te kennen: –1 voor verkeerd uitgewerkt, 0 voor afwezig of niet van toepassing, +1 voor uitgewerkt maar voor verbetering vatbaar en +2 voor goed uitgewerkt. Beargumenteer de toegekende scores.

|  |  |
| --- | --- |
| **NoS Aspect** | **Description** |
| Tentativeness | Scientific knowledge is robust, but subject to change due to new observations and technology. Also reinterpretations of existing data can lead to change. |
| Empirically based | Scientific knowledge is based on and/or derived from observations of the natural world. |
| Subjectivity | Current scientific theories and laws influence science. Also personal subjectivity due to personal values, agendas, and prior experiences of scientists. |
| Imagination/creativity | Scientific knowledge is created from human imagination. This involves the invention of explanations as well as how data is interpreted. |
| Sociocultural embeddedness | Science is a human endeavor and is influenced by society and culture. The values of the culture determine what and how science is conducted, interpreted, accepted, and utilized. |
| Distinction between observation and inference | Science is based on both observations and inferences. Observations are collected through the human senses or extensions of those senses. Inferences are interpretations of these observations. The perspective of the scientist and current culture guide both observations and inferences. |
| Relationships between scientific theories and laws | Theories and laws are both different types of scientific knowledge. Laws describe relationships observed or perceived from phenomena in nature. Theories are inferred explanations for natural phenomena. A theory or law may be created with the accumulation of substantial supporting evidence and acceptance in the scientific community. Furthermore, laws and theories do not progress from one another, there is no hierarchy, because laws and theories are fundamentally different and function differently from one another. |

1. Bedenk een (eerste, globale) verbeterde uitwerking voor de aspecten die je bij opdracht **2a** met een score van –1 t/m +1 hebt beoordeeld. Beargumen­teer waarom dat een verbeterde uitwerking zou zijn.

**Uitvoeren en evalueren**

Je kunt natuurlijk de twee leerling­activiteiten – al dan niet na bijstel­ling – uitvoeren en evalueren als dat te zijner tijd op je (stage)school aan de orde is.

**3 Uitwisselen**

Wissel je ervaringen met het beoordelen en verbeteren van het lesmateriaal rond de aard van natuurwetenschap bij opdracht **2** onderling uit. Bespreek de verschillen tussen de voor elk aspect van de Nature of Science toegekende scores en de voorgestelde verbeteringen.

**Literatuur**

Schwartz, R.S., Lederman, N.G. & Crawford, B.A. (2004). [Developing views of Nature of Science in an authentic context: An explicit approach to bridging the gap between Nature of Science and Scientific Inquiry](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.10128). *Science Education 88*(4), 610-645.