



# ***Interdisciplinariteit in NLT: leus of werkelijkheid?***

Harrie Eijkelhof, Universiteit Utrecht

Jenneke Krüger, netwerk NLT-didactici

Doorn, 13-2-2020

# Inleiding

- NLT is een *interdisciplinair* vak in de bovenbouw van havo en vwo
- In examenprogramma havo in 6 (sub)domeinen, in examenprogramma vwo in 8 (sub)domeinen
- Oriëntatie op studierichtingen, vaak interdisciplinair
- Echter: niet duidelijk omschreven wat ID is, in de modules wordt het zelden expliciet genoemd
- *Wat is de betekenis van interdisciplinair?*
- *Welke verschijningsvormen zijn van belang voor NLT?*

# Actie

1. Formuleer voor je zelf een omschrijving van interdisciplinariteit
2. Welke verschillen zouden er moeten zijn tussen leerlingen die NLT hebben gevolgd en leerlingen die geen interdisciplinair vak hebben gevolgd.

# Voorbeelden van studierichtingen

**Aardwetenschappen:** brede opleiding, die aspecten uit de natuurkunde, scheikunde, wiskunde, biologie en aardrijkskunde combineert om aardwetenschappelijke processen te begrijpen.

**Biomedische wetenschappen:** onderzoek op het snijvlak van biologie en geneeskunde.

**University College (Amsterdam, Utrecht):** door kennis uit verschillende vakgebieden bij elkaar op te tellen, kom je met een interdisciplinaire studie tot nieuwe inzichten.

# Voorbeelden van studierichtingen

**Environmental sciences:** bij deze interdisciplinaire opleiding leer je milieuvraagstukken zoals uitputting van natuurlijke hulpbronnen en klimaatverandering te onderzoeken vanuit een natuurwetenschappelijk en sociaalwetenschappelijk perspectief duurzame oplossingen identificeren of ontwerpen.

**Advanced Technology:** multidisciplinaire opleiding, die je toerust met kennis en vaardigheden om complexe uitdagingen vanuit zeer verschillende invalshoeken aan te pakken.

En verder.....

# Wat wordt verstaan onder ID?

- Onderscheidende factoren: probleemkeuze, interactie tussen disciplines, doelgericht (Klaassen, 2018)
  - Probleemkeuze: uit de echte wereld, complex, op de grens van of buiten traditionele disciplines
  - Interactie: mate van synthese van disciplines, werken op grensvlakken (Akkerman & Bakker, 2011)
- Mate van samenwerking:
  - 1) disciplines dragen bij, maar geen frequente samenwerking
  - 2) werken in een team
  - 3) disciplines beïnvloeden elkaar (Boden, 1999)

# Wat wordt verstaan onder ID?

Er komen verschillende vormen en niveaus van ID voor.

- Factoren:
  - Probleemkeuze;
  - onderkennen van gebrek aan kennis van andere disciplines;
  - aspecten van integratie (Bammer, 2018).
- Integratie: doel, complexiteit, op welke manier, etc. Klein (2017):
  - ID kan breed of smal zijn (aantal disciplines);
  - samenwerking niet strikt noodzakelijk, wel vaak voorkomend;
  - richting en mate van beïnvloeding.

# Leerdoel: interdisciplinair inzicht

“The capacity to integrate knowledge and modes of thinking in two or more disciplines to produce a cognitive advancement – e.g. explain a phenomenon, solving a problem, creating a product, raising a new question – in ways that would have been unlikely through single disciplinary means.” (Boix Mansilla, 2005)



# Een visie op interdisciplinair onderwijs

- “Connections are unlikely to be made unless disciplinary concepts are understood first”
- “Interdisciplinary modules or projects should be utilized in the secondary school not as the main means of curricular delivery but as a supplementary opportunity to put disciplinary knowledge to use in certain, well-planned interdisciplinary projects.” (McPhail, 2018)

# Aspecten van interdisciplinair onderwijs

- Vraagstelling: uitgaan van een probleem dat alleen met kennis van verschillende disciplines kan worden begrepen en opgelost
- Illustreren van de verschillen in disciplinaire benadering van een vraagstuk:
  - Conceptueel
  - Kwalitatief/kwantitatief
  - Theorie- of praktijkgericht
  - Methoden van onderzoek
- Illustreren van de aard van interdisciplines
- Interdisciplinair samenwerken
- Interdisciplinaire toetsing
- .....

# Interdisciplinariteit in modules

- Per 2 deelnemers een module
- Havo:
  - De Bodem Leeft
  - Medische Beeldvorming
  - Forensisch Onderzoek
  - Aerosolen en Vuile Lucht
- Vwo:
  - Proeven van Vroeger
  - Hart en Vaten
  - Moleculaire Gastronomie (Engelse versie)
  - CO<sub>2</sub>-opslag: Zin of Onzin?
  - Klimaatverandering
- Analyseer mate en vormen van ID
- Noteer bevindingen
- Na 15 minuten uitwisseling van ervaringen

# Interdisciplinariteit in modules

Welke aspecten zijn van belang voor de mate van ID?

Bijvoorbeeld:

- Keuze van probleem
- Waar is inbreng van meer disciplines te vinden
- Welke disciplines zijn er bij betrokken
- In welke vorm(en)

# Discussie

Op welke manier vind je dat interdisciplinariteit vormgegeven moet worden in NLT?

Een omschrijving van interdisciplinariteit die bruikbaar is voor NLT en herkenbaar voor vervolgopleidingen

# Didactiek project

Wat houdt het in?

- Ontwerpen en testen van lesactiviteiten waarin vormen van ID zichtbaar worden
- Analyseschema verschijningsvormen ID in modules
- Ontwikkelen en testen van voorbeeldvragen voor toetsing van ID

Wie?

- Netwerk NLT-didactiek, docenten, studenten

Wanneer?

- 2020-2022

Meewerken?

Jenneke.kruger@gmail.com

# Referenties

Akkerman, S.F., & Bakker, A. (2011). Boundary crossing and boundary objects. *Review of Educational Research*, 81, 2, 132-169.

Bammer, G. (2018). Strengthening community operational research through exchange of tools and strategic alliances. *European Journal of Operational Research*, 268, 3, 1168-1177.

Boden, M. A. (1999). What is interdisciplinarity? In R. Cunningham (Ed.), *Interdisciplinarity and the organization of knowledge in Europe* (pp. 13-24). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Boix Mansilla, V. (2005). Assessing student learning at disciplinary crossroads. *Change*, 37, 1, 14-21.

Klaassen, R.G. (2018). Interdisciplinary education: a case study. *European Journal of Engineering Education*, 43, 6, 842-859.

Klein, J.T. (2017). Typologies of Interdisciplinarity: The Boundary Work of Definition. In R. Frodeman, J. T. Klein & R. C S Pacheco, *The Oxford handbook of interdisciplinarity*. eBook

McPhail, G. (2018). Curriculum integration in the senior secondary school: a case study in a national assessment context. *Journal of Curriculum Studies*, 50, 1, 56-76.

Repko, A.F., Szostak, R. & Buchberger, M.P. (2014). *Introduction to Interdisciplinary Studies*. Los Angeles: Sage Publications.