twist education

Twenty-first century Skills for Technical Education

Dr. Judith ter Vrugte & Elise Eshuis MSc.
Instructietechnologie, Universiteit Twente

In het NWO gesubsidieerde onderzoeksproject 'Twenty first century skills for vocational technical education: a high tech approach' staat het aanleren van essentiële vaardigheden om in de 21e eeuw succesvol deel te nemen aan de maatschappij centraal. In het project besteden onderzoekers van de vakgroep Instructietechnologie aan de Universiteit van Twente specifiek aandacht aan hoe studenten in het technisch MBO onderwijs deze vaardigheden kunnen oefenen en optimaliseren en worden handvatten gecreëerd voor docenten om hun studenten bij de ontwikkeling van deze 21e eeuwse vaardigheden te begeleiden.

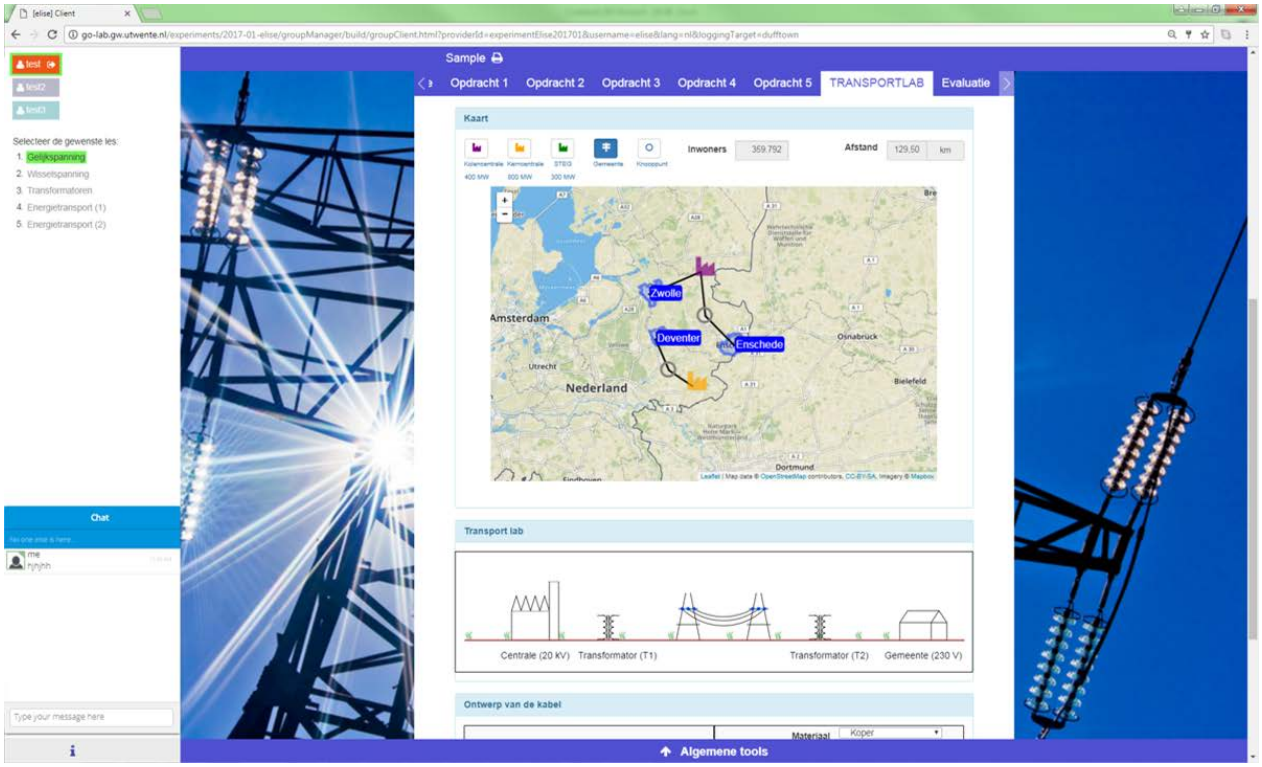
TW1ST education

De 21e eeuwse vaardigheden zijn "generieke vaardigheden die van belang zijn om burgers klaar te maken voor de toekomst"[1]. Het expertisecentrum beroepsonderwijs benoemt hierbij: digitale vaardigheden, inter- en intrapersoonlijke vaardigheden en denkvaardigheden. In het technisch MBO onderwijs zien wij dat er in toenemende mate aandacht is voor deze vaardigheden (daar ook wel 'soft skills' genoemd), maar dat ze regelmatig in losse vakken worden aangeboden. Recent onderzoek laat echter zien dat dit soort vaardigheden niet efficiënt geïsoleerd aangeleerd kunnen worden, maar dat juist het geïntegreerd aanleren van belang is[2]. Met name bij het geïntegreerd aanbieden blijkt dat docenten moeite hebben om deze vaardigheden te instrueren en in kaart te brengen en dat er een vraag is naar ondersteuning. Het huidige project heeft als oogpunt docenten ondersteuning te bieden om deze vaardigheden geïntegreerd in hun onderwijs aan te bieden. Met behulp van digitale leeromgevingen en online simulaties geven we een draai aan de implementatie van 21e eeuwse vaardigheden in het technisch MBO onderwijs, vandaar de naam van het project: *TW1ST* education *('twentyfirst century skills in technical education')*.

Een online simulatie

Een product van het huidige project is een online simulatie van 'transport van elektrische energie' (zie afbeelding 1). In deze simulatie kunnen studenten de effecten exploreren van verschillende ontwerpkeuzes zoals type energie centrale (bijv. kolen of hydro), type kabel (bijvoorbeeld materiaal en dikte), opbouw van transformatoren en de afstand tussen de masten. Door te experimenteren zien studenten het effect op het uiteindelijk rendement en de kosten van het energie netwerk. Naast rendement en kosten krijgen studenten ook inzicht in meer actuele zaken zoals de duurzaamheid,

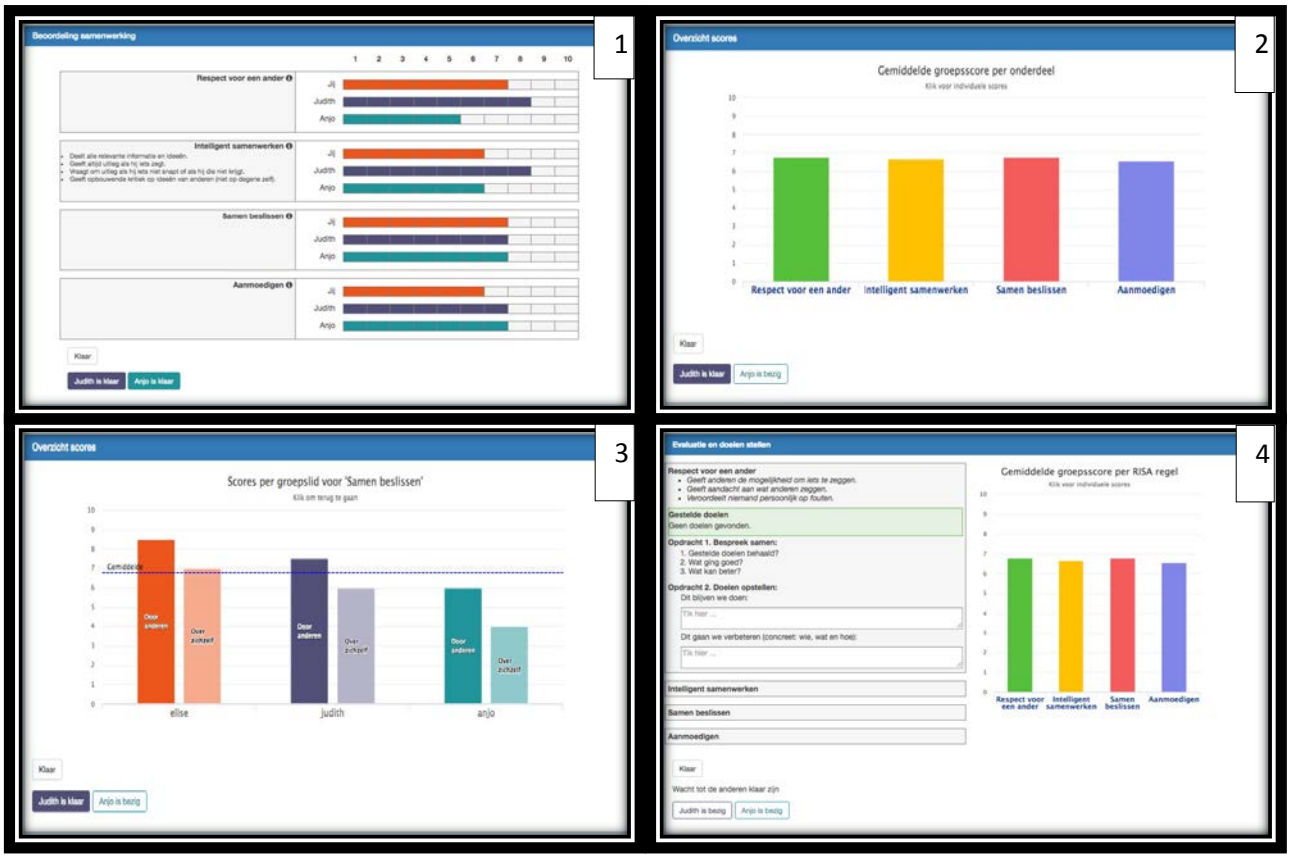
milieuvriendelijkheid en veiligheid van het energie netwerk. Bijzonder aan dit product is dat studenten gelijktijdig in deze simulatie aan het werk kunnen.



Afbeelding 1. Leeromgeving met simulatie 'transport van elektrische energie'.

Een vorm van ondersteuning

De technisch MBO studenten zijn na hun studie vaak werkzaam binnen complexe projecten met meerdere partners. Samenwerking is hierbij een cruciaal aspect is. Het is daarom belangrijk dat tijdens de opleiding aandacht is voor de elementen die een samenwerking kunnen optimaliseren. Zo zijn er bijvoorbeeld in de communicatie tijdens samenwerking elementen te identificeren die aan de grondslag van een succesvolle samenwerking liggen. Binnen het project is een instructie ontworpen om studenten bewust te maken van deze communicatie elementen. Daarnaast is er een ondersteuning gemaakt (zie figuur 2) waarmee studenten worden aangemoedigd en ondersteund om gedurende hun samenwerking hun eigen functioneren en het functioneren van hun samenwerkingspartners te evalueren (stap 1), te bestuderen (stap 2 en 3) en te bediscussiëren en optimaliseren (stap 4).



Afbeelding 2. De ondersteuning om succesvolle samenwerking aan te moedigen

Onderzoek

Bovenstaande ondersteuning is aan experimenteel onderzoek onderworpen. Dit onderzoek is in samenwerking met 199 technisch MBO studenten, verdeeld over negen klassen binnen vier scholen uitgevoerd. Er zijn hierbij drie condities vergeleken, in elke conditie werkten studenten gedurende vijf lessen samen in een digitale leeromgeving met simulaties, daarbij ontvingen zij een instructie over succesvolle samenwerking met of zonder bovenstaande ondersteuning. Resultaten laten zien dat de kennisverwerving van de studenten significant hoger is als zij de instructie gecombineerd met de ondersteuning ontvangen. Als we kijken naar de daadwerkelijke communicatie tijdens de samenwerking zien we dat studenten die de instructie gecombineerd met de ondersteuning ontvangen responsiever zijn en naar rato meer aandacht besteden aan gezamenlijk beslissen dan de studenten in de andere twee condities.

Bronnen

[1]Canon Beroepsonderwijs (2016) 21ste eeuwse vaardigheden in het MBO.

[2]Hattie, A.C., Donoghue, G.M. (2016) Learning strategies: a synthesis and conceptual model. Science of Learning.