

In het hoger beroepsonderwijs in Nederland wordt bij voorkeur getoetst met taken uit de beroepspraktijk. Studenten moeten dan wel de voorkennis en culturele achtergrond hebben om de taak te begrijpen. Het interpreteren van de casus is voor eerstejaarsstudenten informatica, die de cursus Introductie Programmeren doen, nog geen leeruitkomst van de toets. Daarom moet de casus zo veel mogelijk aansluiten op de voorkennis van de studenten. Maar die kan per student verschillen, zodat de extraneous cognitive load (ECL) die de casus in de toets introduceert, ook per student verschillend kan zijn, en toetsen dus mogelijk minder valide zijn.

Als het de ene student meer cognitieve belasting op een toets ervaart dan een andere student, op een aspect dat geen onderdeel is van het getoetste, dan is dat een bedreiging voor de validiteit van de toets.

Onderzoeksvragen

Welk effect heeft het toevoegen van ondersteunende afbeeldingen aan de toetsvraag op de **ECL** die studenten ervaren bij het verwerken van de toetsvraag?

Welk effect heeft het toevoegen van ondersteunende afbeeldingen aan de toetsvraag op de **uitkomst** van de toets?

Welk effect heeft de aanpassing op de **verwerkingstijd** die studenten nodig hebben?

NB: alle onderzoeksvragen hebben drie subvragen voor de verschillende afbeeldingstypes

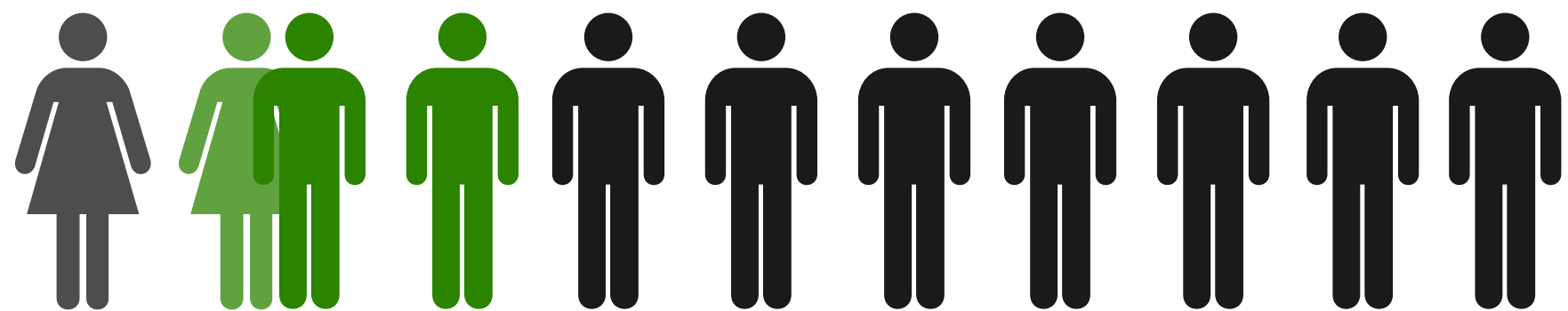
Dit onderzoeksvoorstel wil ECL in programmeertoetsen voor eerstejaars studenten hbo-ict reduceren. Om te bepalen welke onderdelen van de toetsvraag ECL introduceren, wordt het framework van Sheard et al. (2013) gebruikt, waarmee complexiteit in programmeertoetsen gecategoriseerd kan worden. ECL wordt in onze toetsen geïntroduceerd door *linguïstische complexiteit* en door *externe domeinreferenties*. Het multimediaprincipe in toetsing zegt dat een tekst makkelijker te verwerken is als daar afbeeldingen aan toe worden gevoegd. Om te bepalen welke afbeeldingen toegevoegd kunnen worden, wordt het framework van Kerckhoffs et al. (2023) gebruikt.

Om linguïstische complexiteit te reduceren, worden aan de toetsvraag *representational* afbeeldingen toegevoegd, voor de externe domeinreferenties *organizational* en *interpretational* afbeeldingen.

De validiteit van programmeertoetsen voor eerstejaarsstudenten hbo-ict kan mogelijk vergroot worden door het toevoegen van afbeeldingen in de tekst

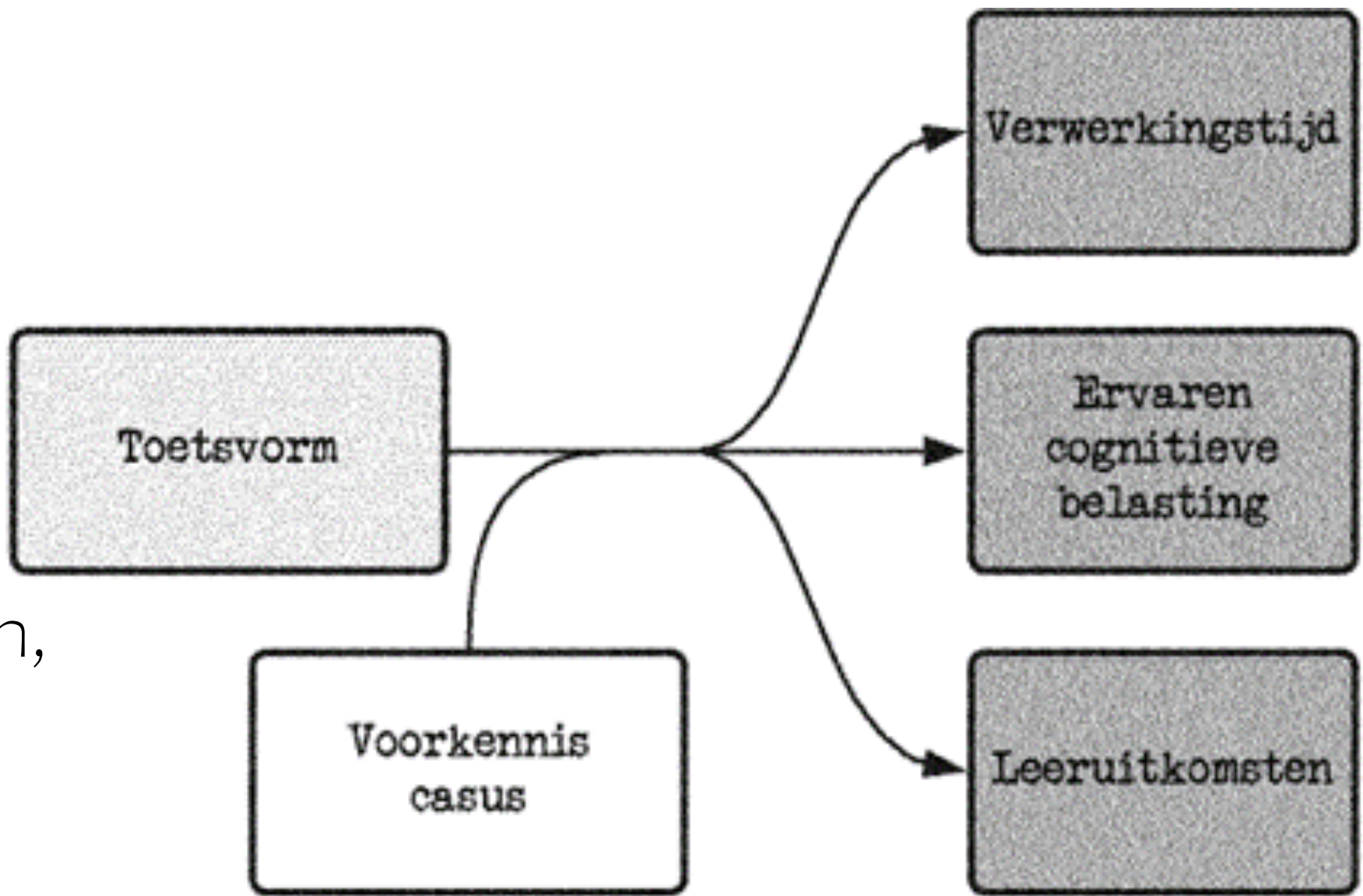
Met een experiment waarbij 265 deelnemers willekeurig in 5 condities worden ingedeeld. Elke conditie krijgt een andere toetsvorm: A - alleen tekst B - tekst en afbeeldingen, representational C - tekst en afbeeldingen, organizational D - tekst en afbeeldingen, representational E - tekst en alle type afbeeldingen

De deelnemers bestaan voor 15% uit vrouwen, en voor 20% uit internationale studenten



Het experiment wordt om ethische redenen niet bij de summatieve toets, maar bij een oefentoets gedaan.

Conceptueel model



In een online omgeving geven de studenten zelf aan wat hun **voorkennis van de casus** is op een schaal van 1-7.

Als ze aangeven te beginnen, begint een timer te lopen en krijgen ze de casus te zien, met het verzoek hier software voor te schrijven. Als ze het werk inleveren, wordt de timer gestopt. Het verschil tussen de twee timers is de **verwerkingstijd**.

Na afloop van de toets wordt met de ECL-items van de vragenlijst van Krieglstein et al. (2023) de **ervaren ECL gemeten**.

De toets wordt random, anoniem en door meerdere docenten nagekeken om de **leeruitkomsten** te bepalen. Met Cohens kappa wordt de inter-rater agreement bepaald.

Jan Willem Boer, Open Universiteit, studentnummer 852414418, email poster@janwillemboer.nl

Meer weten? Voor het hele artikel, scan de QR-code of ga naar <https://edu.nl/ycnq7>