



„Durch Neugier lernen - Door Nieuwsgierigheid Leren“

Enquête gehouden onder Duitse pedagogen en leerkrachten,
studenten pedagogiek en Nederlandse pabostudenten in het
kader von het project

gehouden in november 2017 – februari 2018

Projektpartner



BERUFSKOLLEG
VERA BECKERS

Hochschule Niederrhein
University of Applied Sciences



Sozialwesen
Faculty of Applied Social Sciences

Hogeschool
van Arnhem en Nijmegen
HAN University of Applied Sciences

ontdek
onderwijs



de
nieuwste
pabo
1987-9-2019

Inhoud

1.	Vaardigheden van kinderen op het gebied van natuurwetenschappen en techniek	8
2.	Belang van natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs in de kinderjaren .	8
3.	Plezier en angst bij het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen	10
4.	Problemen bij het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische inhoud	11
5.	Genderopvattingen en –overtuigingen	12
6.	Zelfdoeltreffendheid.....	14
7.	Situationele context	15
8.	Biografische achtergrond	16
9.	Conclusie	19
10.	Bibliografie	21
A.	Bijlage 1: Vragenlijst	22
B.	Bijlage 2: Grafische en tabellevaluatie van de enquête.....	30

Project „Door Nieuwsgierigheid Leren“

Nieuwsgierigheid als drijvende kracht

Het INTERREG-project “Door Nieuwsgierigheid Leren” (DNL) wil in het grensgebied van Nederland en Duitsland onderwijs stimuleren waarbij jonge kinderen nieuwsgierig worden, zijn en blijven naar nieuwe kennis en waarin ze het vertrouwen ontwikkelen dat zij zélf in staat zijn om die nieuwe kennis te ontwikkelen of te verwerven. Inhoudelijk ligt daarbij de nadruk op wetenschap en technologie in de verwachting dat onderwijs dat zich daarop richt de grondslag kan leggen voor gezamenlijke, grensoverschrijdende innovatie en ontwikkeling.

Het innovatieve karakter van het project

In het project werken de projectpartners aan beide zijden van de grens gelijktijdig op verschillende niveaus aan het uitwisselen van kennis en ervaring. Dit gebeurt tussen de pedagogisch medewerkers en de leerkrachten die werken met drie tot twaalfjarige kinderen. Er is kennisuitwisseling over de curricula voor deze leeftijdsgroep, over wijze waarop de opleiding van leerkrachten en pedagogisch medewerkers wordt vormgegeven en over de nascholingsprogramma's.

Opbrengsten

Het project zal de overeenkomsten en verschillen beschrijven tussen de grondbeginselen en leerplannen voor basisscholen in Nederland en Kita's en Grundschulen in Noord-Rijnland-Westfalen. Goede praktijkvoorbeelden van het vormgeven van onderwijs waarin leerkrachten de nieuwsgierigheid van kinderen als uitgangspunt nemen worden in beeld gebracht en becommentarieerd. Dit zal gebruikt worden als materiaal in de opleiding en nascholing. Hiermee kunnen leerkrachten en studenten inzicht krijgen in de mogelijkheden om onderwijs vanuit nieuwsgierigheid vorm te geven én ze raken vertrouwd met het onderwijs aan de andere zijde van de grens.

Interviews met kinderen en leerkrachten vormen een aanvulling op dit videomateriaal én de bij het project betrokken docenten én studenten krijgen een beter beeld van elkaars onderwijs door wederzijdse bezoeken. Er wordt in het project een uitwisselingsprogramma voor studenten ontworpen dat ook na afloop van het project onderdeel zal blijven van de betrokken opleidingen.

Videografie- meer dan alleen maar woorden

Het belangrijkste gedeelte van de leermaterialen die binnen het project ontwikkeld worden, zijn video-opnamen op scholen en kinderdagverblijven. Daarin wordt getoond hoe leerkrachten kinderen helpen om vanuit hun nieuwsgierigheid kennis, inzicht en vaardigheden te ontwikkelen ten aanzien van wetenschap en techniek. Het materiaal wordt ondertiteld en ook de beschrijving van de dialogen én het commentaar komen beschikbaar in het Nederlands, Duits en Engels. Dit creëert een gezamenlijke, grensoverschrijdende grondslag voor gesprekken tussen leerkrachten, aanstaande leerkrachten en opleiders over het vormgeven van het leren vanuit nieuwsgierigheid, dat de grondslag moet vormen voor het samen kunnen functioneren in een voortdurend veranderende en internationaliserende samenleving.

In het kader van het project 'Door nieuwsgierigheid leren' namen van november 2017 tot februari 2018 in Duitsland in totaal 283 personen deel aan de enquête. De groep bestond uit 86 studenten Kinderpedagogiek aan de Hochschule Niederrhein en 125 studenten aan het Berufskolleg Vera Beckers in Krefeld die worden opgeleid tot 'staatl. anerkannte Erzieher*in/staatl. anerkannte Erzieher*in + Allg. Hochschulreife AHR' (in grote lijnen vergelijkbaar met de opleiding tot pedagogisch medewerker). Ook deden 72 pedagogen en basisschoolleraars mee. In Nederland bestond de groep uit 50 pabostudenten. Ze kregen allemaal vragen over hun instelling en professionele houding bij het doorgeven van natuurwetenschappelijke en technische kennis. Ook werden gegevens verzameld over de eigen leerbiografie en hun affiniteit met natuurwetenschappen en techniek. Doel van de enquête was om te kijken hoe de respondenten precies in contact zijn gekomen met dit vakgebied zodat op basis hiervan een gezamenlijk concept voor de natuurwetenschappelijk-technische opleiding en bijscholing van pedagogisch vakpersoneel ontwikkeld kan worden.

De pedagogen en studenten kregen een enquête (zie bijlage 2), ontwikkeld door het Duits-Nederlandse team, die schriftelijk moest worden ingevuld. De Nederlandse studenten gaven online antwoord op de vragen. Het vragenformulier bestond uit 9 themavelden, waarin verschillende perspectieven van natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs worden belicht. Dit zijn:

1. Vaardigheden van kinderen op het gebied van natuurwetenschappen en techniek
2. Belang van natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs in de kinderjaren
3. Plezier in het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen
4. Angst bij het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen
5. Problemen bij het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen
6. Genderopvattingen
7. Zelfdoeltreffendheid
8. Situationele context
9. Biografische achtergrond

Zo wordt in deze enquête de blik op het kind, de instelling ten opzichte van en de emotionele basishouding bij het onderwijzen van natuurwetenschappen en techniek alsmede de reflectie op de eigen onderwijsbiografie onderzocht.

1. Vaardigheden van kinderen op het gebied van natuurwetenschappen en techniek

Kinderen doen natuurwetenschappelijk-technische kennis op door zich bezig te houden met hun omgeving. Daardoor leren ze al vroeg vaardigheden waarmee ze in staat zijn om natuurwetenschappelijk-technische vragen te beantwoorden. Natuurwetenschappelijk-technisch leren beperkt zich hierbij niet uitsluitend tot experimenteren. Pas wanneer een kind het complete proces van natuurwetenschappelijke en technische verkenning (onderzoek) heeft doorlopen, ontstaan er stabiele processen met inzichten, die uiteindelijk een 'conceptual change' met zich meebrengen en kinderen in staat stellen om hun kennis zelf te vergaren en natuurwetenschappelijk-technische fenomenen te begrijpen. In het proces van de ontwikkeling van een vraag tot en met het onderzoeken van mogelijke oplossingen is vooral een belangrijke rol weggelegd voor vaardigheden op het gebied van communicatie en metacognitie.

Binnen dit themaveld kregen pedagogen en basisschoolleraren daarom de vraag of ze denken dat kinderen in staat zijn om dit natuurwetenschappelijk-technische proces dat leidt tot inzichten, dus van het stellen van een te beantwoorden vraag tot het uiten van hypothesen, het ontwikkelen van eenvoudige experimenten en het leggen van causale verbanden, te doorlopen. Ook werd gevraagd of ze denken dat kinderen kunnen abstraheren en op hun eigen denkprocessen kunnen reflecteren (metacognitie).

Uit de antwoorden blijkt dat alle deelnemende pedagogen en basisschoolleraren denken dat de kinderen in staat zijn om dit proces te doorlopen. Ook dichten ze hen eerste natuurwetenschappelijk-technische vaardigheden toe. Alleen wat betreft het begrip van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen, die gepaard gaan met een hoge mate van abstractie, denken de respondenten dat kinderen van 4-10 jaar niet altijd in staat zijn om natuurwetenschappelijk-technische fenomenen te begrijpen. Dat zou er ook mee te maken kunnen hebben dat in de vraag de leeftijd van de kinderen niet voldoende gedifferentieerd wordt.

2. Belang van natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs in de kinderjaren

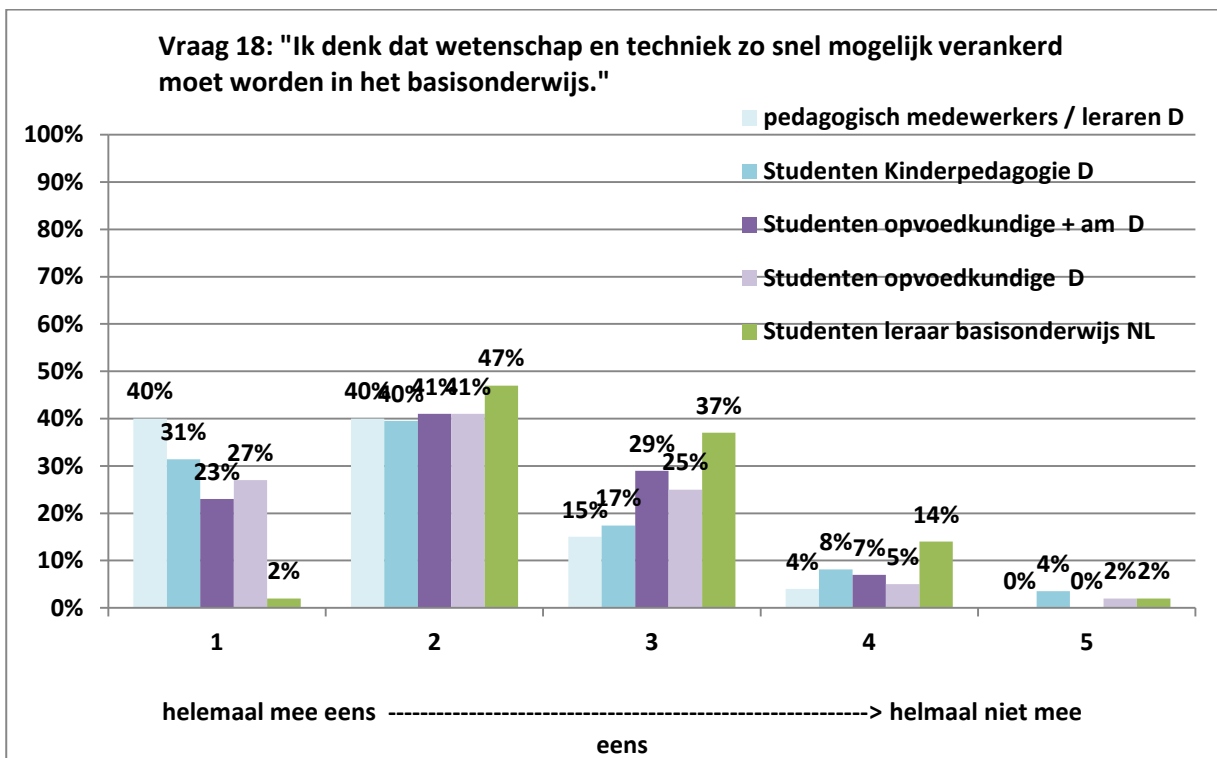
In deze categorie werden de pedagogen en studenten gevraagd naar hun mening over het belang van natuurwetenschappen en techniek voor de ontwikkeling van kinderen op de kleuter- en basisschool. Moet natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs al in de kinderjaren een rol gaan spelen? Welke invloed heeft vroegtijdig natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs op de latere levensloop van de kinderen?

Alle ondervraagde groepen vinden natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs van kinderen belangrijk voor hun ontwikkeling en vinden het belangrijk om hen op deze manier te confronteren met maatschappelijke problemen.

Bij de inschatting of deze vorm van onderwijs al in de kinderjaren een rol moet gaan spelen (vraag 18) lopen de meningen uiteen. Dat geldt ook voor de meningen over de noodzaak tot bijscholingen voor beginnend onderwijzers en met het oog op vakkennis en methodisch-

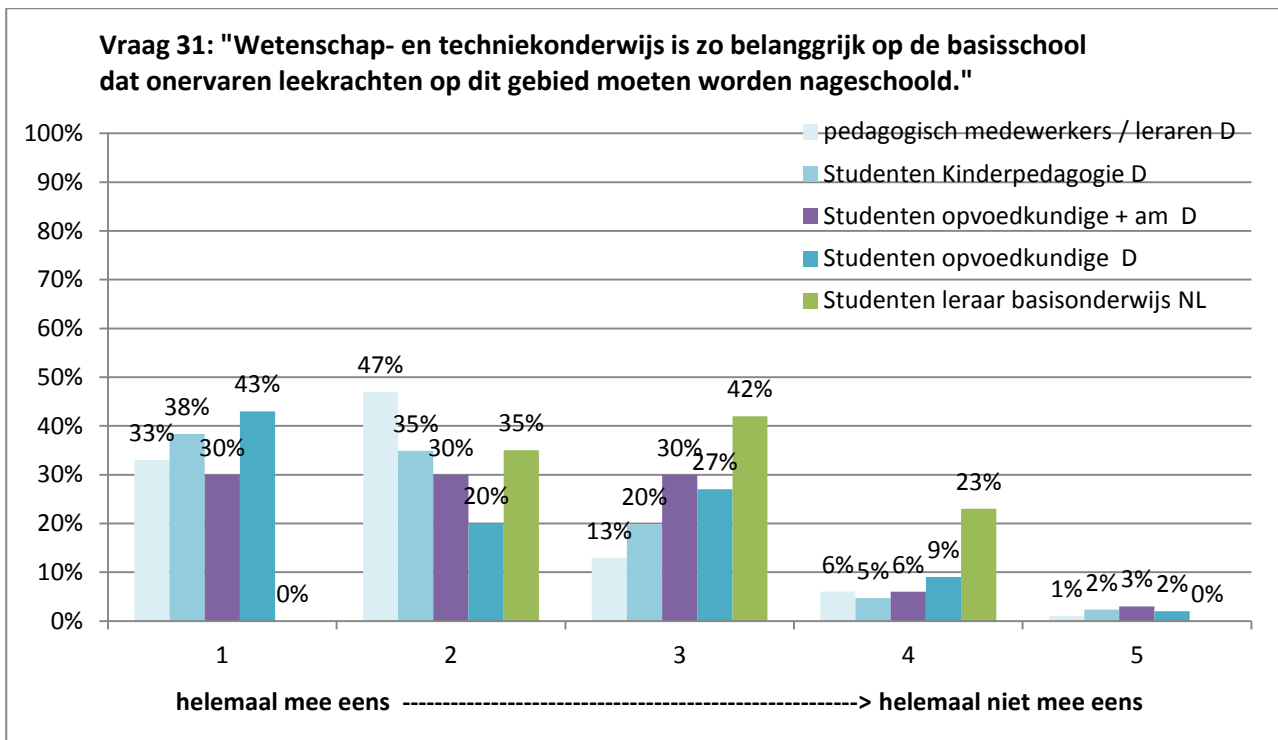
didactische vaardigheden van onervaren pedagogen op het gebied van natuurwetenschappen en techniek (vraag 31).

Hoewel de Nederlandse studenten natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs van kinderen belangrijk vinden voor hun ontwikkeling, zijn ze veel minder voorstander van een zo vroeg mogelijke confrontatie met deze vorm van onderwijs dan de Duitse studenten. Ze zijn echter net als de pedagogen wel voorstander van een zo vroeg mogelijke inbedding van wiskunde, informatica, natuurkunde en techniek in de kinderjaren. Wanneer je kijkt naar de mogelijke antwoorden 1 (helemaal mee eens) en 2 (mee eens), dan wil 78 procent van de Duitse geënquêteerden deze vakgebieden in de kinderjaren verankeren, terwijl dit maar voor 49 procent van de Nederlandse studenten geldt (afb. 1). Hier zou een verdiepende analyse van de beweegredenen zinvol zijn.



Afb. 1: Inbedding van natuurwetenschappelijke onderwerpen in de kinderjaren

Ook bij de vraag of deze vakken zo belangrijk zijn dat er meer bijscholings- en vervolgcursussen voor jonge beroepskrachten en onervaren vakpersoneel en leraren aangeboden moeten worden, lopen de meningen tussen de twee landen verder uiteen. 70 procent van de Duitse vakkrachten en studenten vindt dit noodzakelijk, tegenover slechts 35 procent van de Nederlandse studenten (afb. 2).



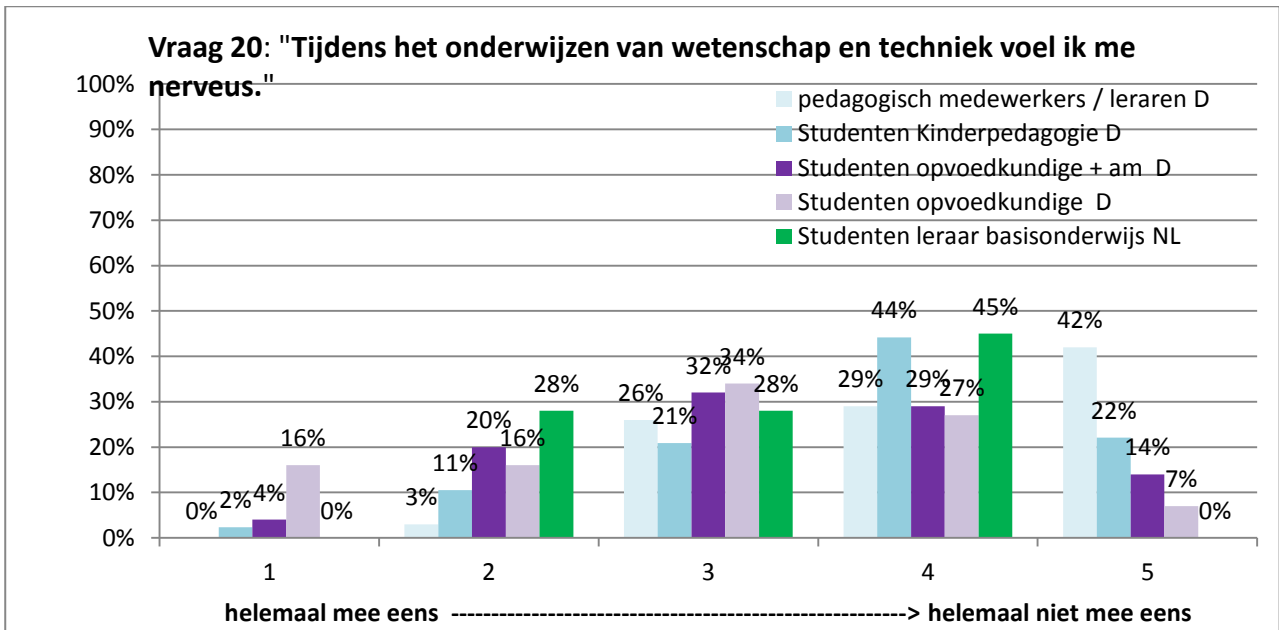
Afb. 2: Behoefte aan bijscholing en vervolgcursussen

3. Plezier en angst bij het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen

Deze vragenreeks draaide om de emotionele basishouding ten opzichte van het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen.

Alle respondenten antwoordden neutraal op de vragen of ze plezier hebben in het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen. Hier is het spectrum aan antwoorden ook relatief breed ($\sigma > 1,0$). Ze antwoordden met meer instemming op de vraag of ze het leuk vinden om de nieuwsgierigheid van kinderen naar natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen te prikkelen.

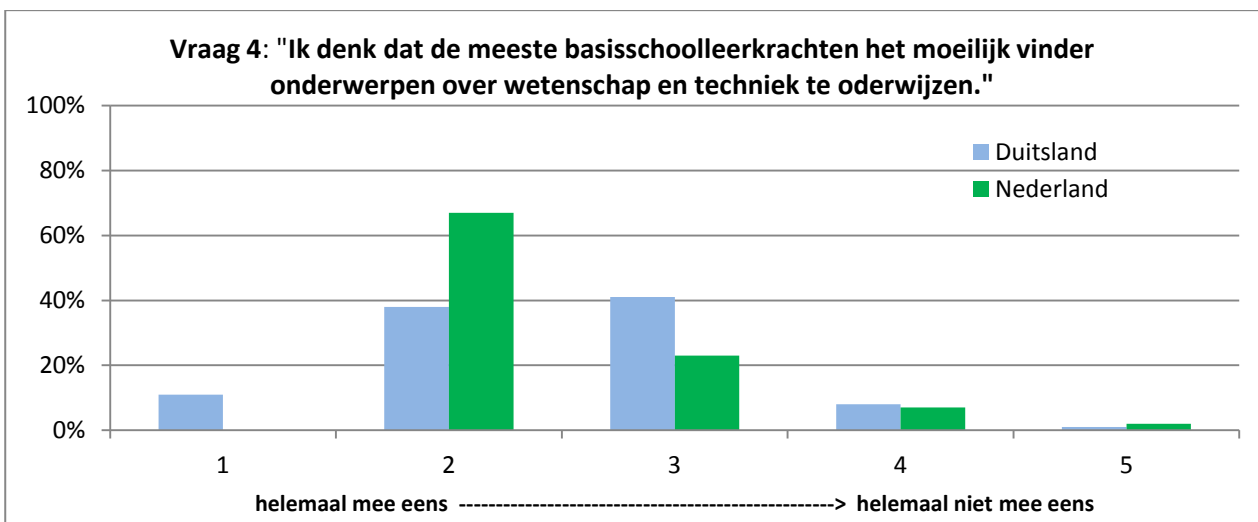
Een groot deel van de geënquêteerden gaf ook aan dat zij bij het lesgeven in deze onderwerpen niet zenuwachtig, gestrest of bang zijn. 28 procent van de deelnemende Nederlandse studenten en 22 procent van de Duitse studenten gaf echter aan hiervoor wel zenuwachtig te zijn. Bij het pedagogisch vakpersoneel is dit maar 3 procent (afb. 3). De reden hiervoor is waarschijnlijk de grotere hoeveelheid praktijkervaring van de pedagogen. Regelmatige praktijktraining en coaching tijdens de opleiding zouden ervoor kunnen zorgen dat de studenten over hun nervositeit heenkomen.



Afb. 3: Nervositeit bij het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen

4. Problemen bij het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische inhoud

Deze vragenreeks draait om de vraag hoe lastig de pedagogen en basisschoolleerkrachten het zelf vinden om natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen te begrijpen en hierin les te geven. Hier liggen de antwoorden van de deelnemende personen dicht bij elkaar. Helaas vindt bijna 50 procent van de geënquêteerden aan Duitse zijde en bijna 70 procent aan de Nederlandse kant het lastig om les te geven in natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen (afb. 4). Ook hier zou een verdiepende analyse van de onderliggende redenen zinvol zijn. Hier zijn de video's die gemaakt zijn in het kader van het project 'Door nieuwsgierigheid leren', met goede praktijkvoorbeelden, zeker een goed hulpmiddel.



Afb. 4: Onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen

5. Genderopvattingen en –overtuigingen

Nog altijd bepalen stereotiepe opvattingen het lesgeven in natuurwetenschappen en techniek aan kinderen.¹ Jongens wordt een grotere kunde op het gebied van natuurwetenschappen en vooral techniek toegedicht. Dat geldt ook later op school en in het verdere leven. Meisjes die een natuurwetenschappelijk-technische opleiding kiezen of een dergelijk beroep uitoefenen, vormen nog steeds een uitzondering. Helaas gaat in onze maatschappij met de scheiding van geslachten deels onbewust en deels openlijk een hiërarchie gepaard² die bepaalt welke soort werkzaamheden een hogere waardering en daarmee meestal ook een hoger salaris verdient.

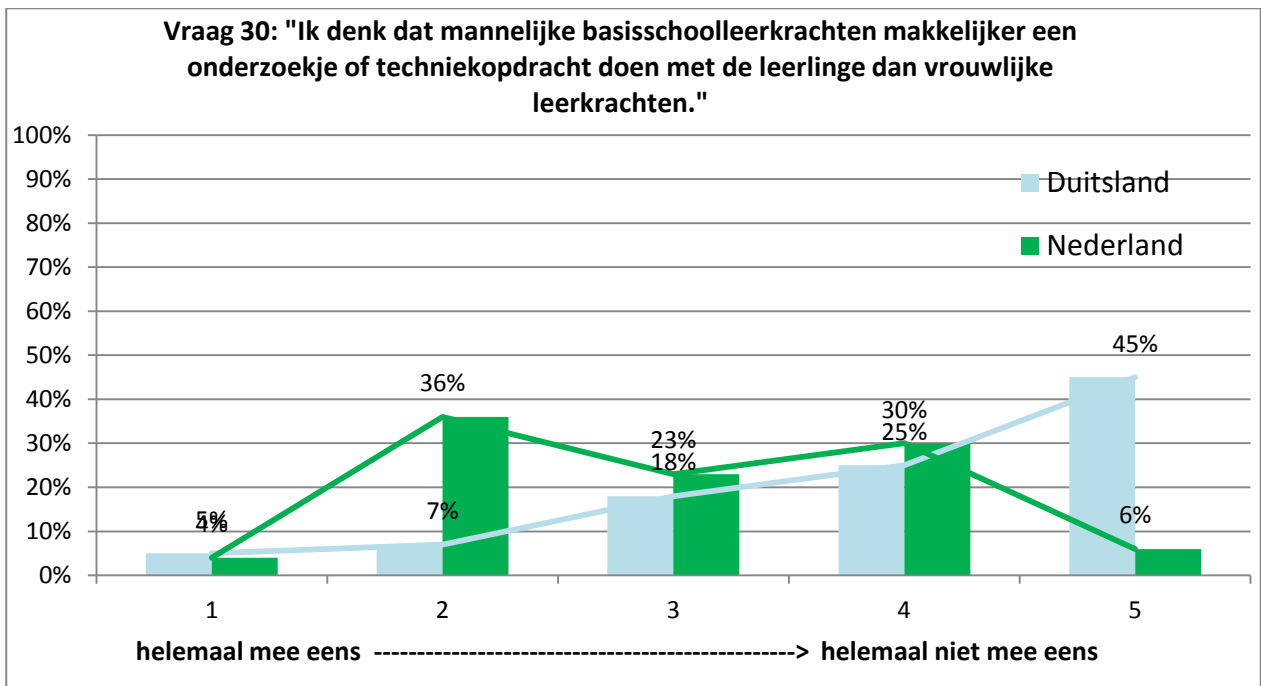
In deze vragenreeks kregen de pedagogen en studenten vragen over hun genderopvattingen. Denken ze dat jongens op de kleuter- en basisschool er eerder toe neigen om met natuurwetenschappelijk-technisch speelgoed of bouw materiaal te spelen dan meisjes? Hoe gaan ze om met het lesgeven in natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen aan jongens en meisjes? Kan mannelijk pedagogisch vakpersoneel dat beter dan hun vrouwelijke collega's? Krijgt een jongen daarbij meer aandacht dan een meisje?

Alle respondenten zijn het erover eens dat het geslacht geen invloed op het onderwijs van natuurwetenschappen en techniek mag hebben. De in de vragen bewust gekozen stereotypen werden door de geënquêteerden afwijzend beoordeeld.

De antwoorden op de twee vragen dienen echter nader geanalyseerd te worden. De ene vraag heeft betrekking op het uitgangspunt dat mannelijke pedagogen en leraren natuurwetenschappelijk-technische aspecten beter kunnen overbrengen op de kinderen (vraag 30), de andere vraag heeft betrekking op de vraag of jongens op de kleuterschool en basisschool eerder kiezen voor natuurwetenschappelijk-technische activiteiten dan meisjes (vraag 38). Vraag 30 werd, gekeken naar de twee landen, heel verschillend beantwoord. Terwijl 70 procent van de Duitse respondenten het helemaal niet of niet (antwoord 4 en 5) eens is met de stelling dat mannelijke pedagogen en basisschoolleraars natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen beter kunnen overbrengen dan vrouwelijke, is 40 procent van de ondervraagde Nederlandse studenten het hiermee eens. De Nederlandse studenten zijn het echter onderling ook niet eens over deze vraag, want 36%, dus bijna net zoveel, was het niet of helemaal niet eens met deze stelling (afb. 5).

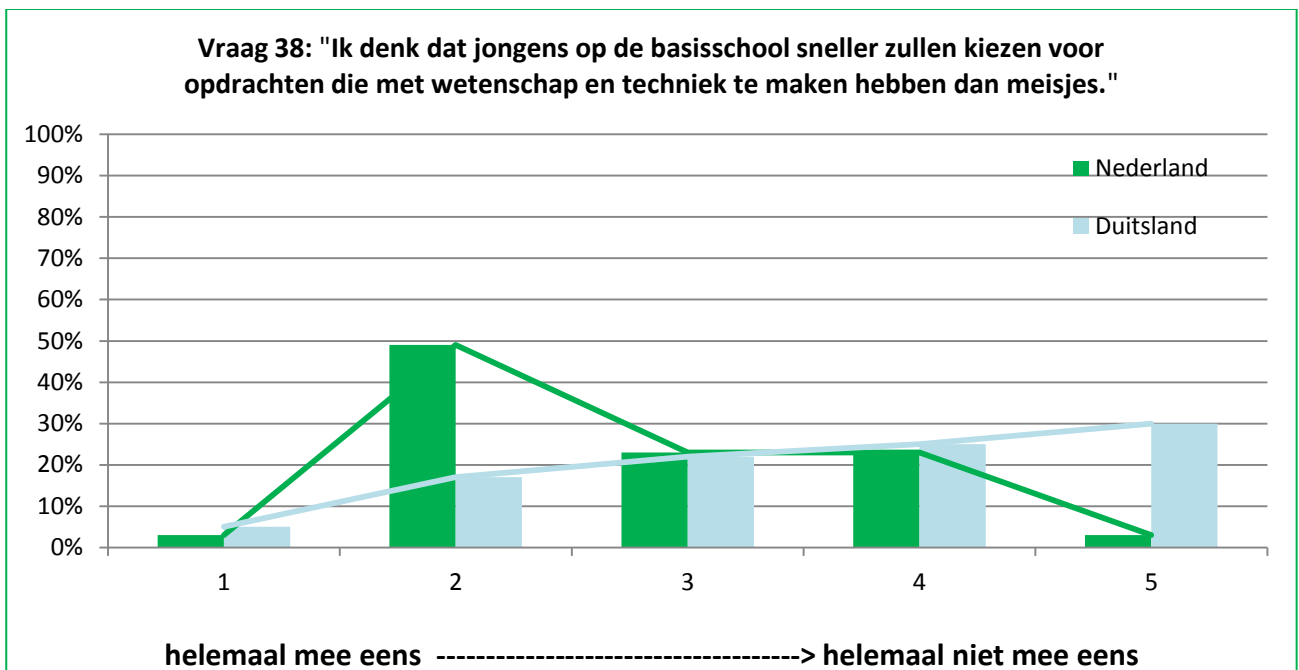
¹ https://www.uni-due.de/genderportal/naturtechnik_gender.shtml, „Kindheit/Schulzeit – Sozialisation“ geraadpleegd op 12-07-2018

² https://www.uni-due.de/genderportal/naturtechnik_gender.shtml geraadpleegd op 27-06-2018



Afb. 5: Begeleiding van natuurwetenschappelijk-technische onderwijsprocessen door mannelijke of vrouwelijke leerkrachten/pedagogen

Ook vraag 38 werd in beide landen verschillend beantwoord. Meer dan de helft van de deelnemende Nederlandse studenten is van mening dat jongens op de kleuter- en basisschool eerder voor natuurwetenschappelijk-technische activiteiten kiezen dan meisjes. Hier is maar 22 procent van de Duitse respondenten het mee eens (afb. 6). Ook hier is sprake van een opvallend verschil. De waarnemingen van de onderzoekers op de kleuter- en basisscholen zijn echter ook sterk afhankelijk van de sociale omgeving, omdat 'genderstempels' vaak al in de vroege kinderjaren in het ouderlijk huis worden gedrukt.



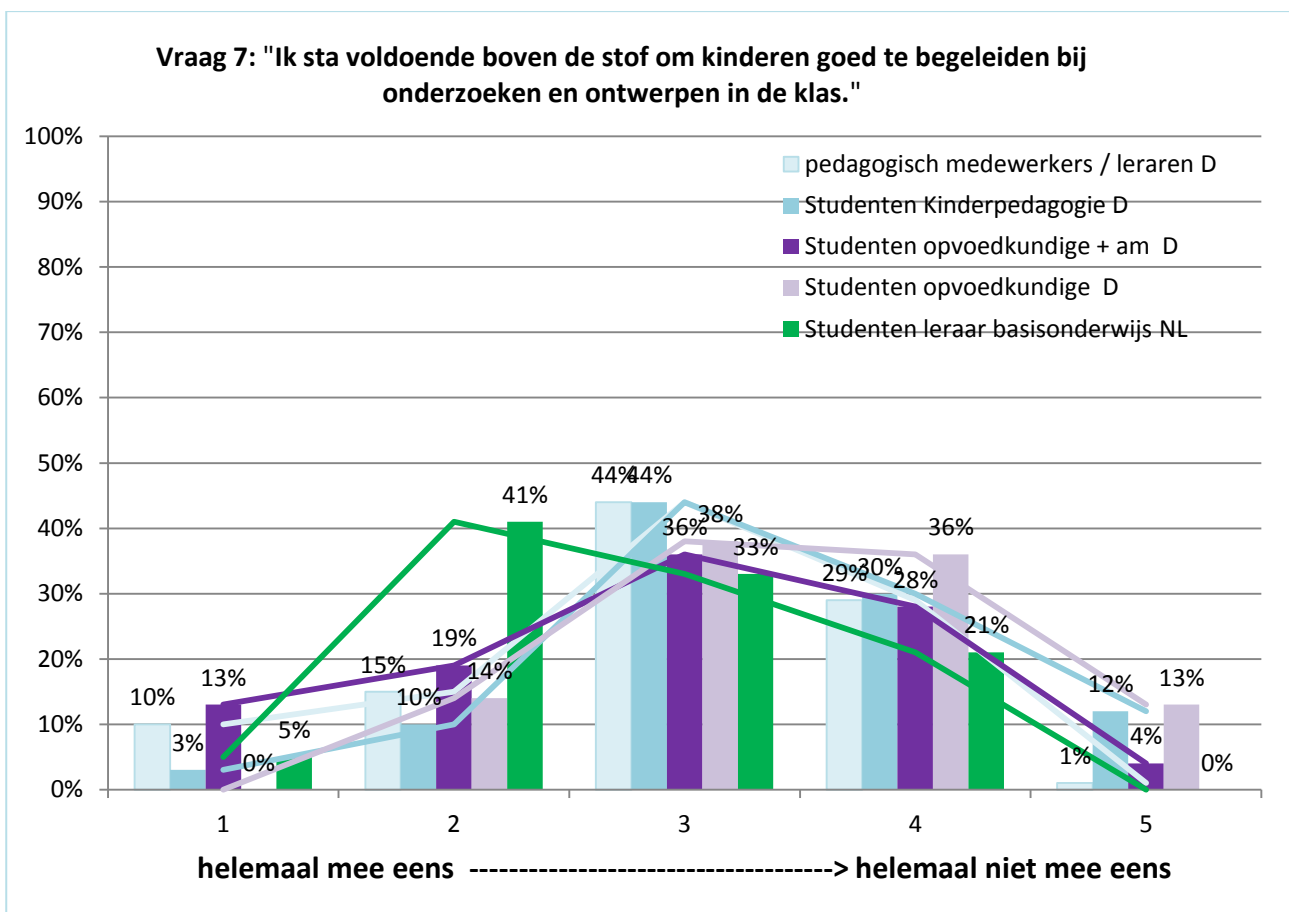
Afb. 6: Belangstelling van jongens en meisjes voor natuurwetenschappen/techniek

6. Zelfdoeltreffendheid

In deze vragenreeks werd gevraagd hoe zelfredzaam de respondenten zichzelf vinden waar het gaat om hun vaardigheid om natuurwetenschappelijk-technische kennis over te brengen. Kunnen pedagogen en basisschoolleraars omgaan met de vragen van de kinderen? Zijn zij in staat om de nieuwsgierigheid van kinderen naar natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen te prikkelen en kennen ze het materiaal waarmee zij de kinderen adequaat kunnen ondersteunen bij hun onderzoek? Ook in Duitsland wordt er veel gediscussieerd over de vraag hoeveel natuurwetenschappelijk-technische kennis een pedagoog nodig heeft om deze thema's op kinderen te kunnen overbrengen.

De respondenten antwoordden redelijk neutraal op deze vragen, d.w.z. dat de geënquêteerden niet echt zeker lijken te weten of ze met de natuurwetenschappelijk-technische vragen van de kinderen, zowel wat betreft de vakkennis als op methodisch-didactisch vlak, kunnen omgaan. De respondenten zijn er vooral zeker van dat ze de nieuwsgierigheid van kinderen naar natuurwetenschappelijk technische fenomenen kunnen prikkelen.

Wanneer je kijkt naar het spectrum van antwoorden op de vraag of de vakkrachten en leraren voldoende kennis van de inhoud en het materiaal hebben om de kinderen in hun natuurwetenschappelijk-technische onderzoeksproces voldoende te kunnen ondersteunen (vraag 7), dan valt op dat bijna de helft van de geënquêteerde Nederlandse studenten deze vraag met ja beantwoordt, tegenover slechts 22 procent aan Duitse zijde (afb. 7).



Afb. 7: Aanwezige kennis voor het overbrengen van natuurwetenschappelijk-technische kennis

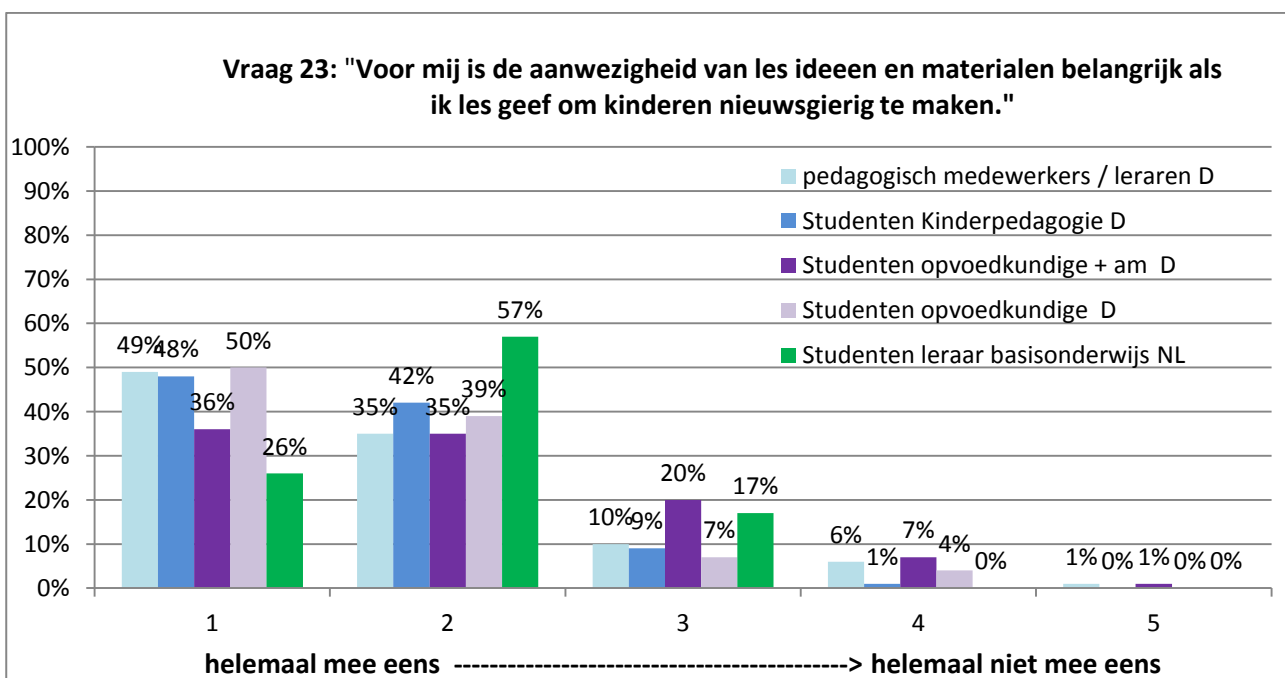
Ook was 37 procent van de Duitse respondenten het niet eens met de stelling “Ik heb zelf genoeg natuurwetenschappelijk-technische kennis om me samen met de kinderen bezig te houden met natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen” (vraag 41). Dit komt overeen met de antwoorden op vraag 31 (zie pag. 4 en 5), waaruit bleek dat vooral de Duitse geënquêteerden behoefte hebben aan bijscholingscursussen op het gebied van natuurwetenschappen en techniek.

7. Situatiele context

In diesem Komplex wurde erfragt, in welchem situativen Kontext pädagogische Fachkräfte und Grundschullehrer*innen naturwissenschaftlich-technische Inhalte vermitteln. Tun sie dies aus eigenem Antrieb, im Alltag oder nur wenn die Kollegen mitziehen, z.B. wenn an einem Projekt gearbeitet wird? Benötigen sie dazu methodisch-didaktische Anleitungen oder vorbereitete Materialkisten? Diese vermindern zum einen für die päd. Fachkräfte und Grundschullehrer*innen den nicht zu unterschätzenden Zeitaufwand geeignete Materialien zu suchen und helfen über Unsicherheiten bzw. mangelnde Kenntnisse hinweg. Andererseits lassen vorgefertigte Forscherboxen den Kindern oft wenig Raum kreativ zu werden und ihre eigenen Ideen zur Lösung ihrer naturwissenschaftlich-technischen Fragestellung zu entwickeln.

30 – 40% der Befragten beider Länder geben an, dass sie naturwissenschaftlich-technische Fragestellungen vermitteln, wenn sie vorbereitete Materialkiste zur Verfügung gestellt bekommen.

Noch wichtiger ist den Befragten allerdings, Material und Ideen zu bekommen, die die Kinder neugierig machen. Dieser Aussage stimmten über 80% der Befragten in beiden Ländern zu (Antwortmöglichkeit 1 und 2) (Abb. 8).



Afb. 8: Ideeën en materiaal om de nieuwsgierigheid te prikkelen

In de ontwikkelingspsychologie wordt inmiddels erkend dat nieuwsgierigheid de motor achter de geestelijke ontwikkeling van kinderen en daarmee een belangrijke voorwaarde voor de leer- en prestatiecurve van een kind is.³ De ontwikkeling van materiaal dat de leerkracht helpt bij het prikkelen van de nieuwsgierigheid en vasthouden van de aandacht van kinderen, is een centrale doelstelling van het project 'Door nieuwsgierigheid leren'. De methodisch-didactische videoclips (www.durchneugierlernen.eu) bieden een breed palet aan handvatten voor het stimuleren van onderzoeksprocessen.

8. Biografische achtergrond

In deze vragenreeks moesten de pedagogen en basisschoolleraren reflecteren op hun eigen leerbiografie en hun affiniteit met natuurwetenschappen en techniek. Waren er bepaalde plekken waar zij hun eerste natuurwetenschappelijk-technische ervaringen opdeden en hielden deze verband met bepaalde personen? Welke gevoelens hebben de ondervraagde personen als ze denken aan natuurwetenschappen en techniek? Hoe kwamen zij op school in aanraking met natuurwetenschappen en techniek? Op die manier kunnen eventuele negatieve zelfconcepten worden herkend en kan er worden geprobeerd om deze zo veel mogelijk te ontkrachten. Positieve ervaringen met natuurwetenschappen en techniek vormen een goede voorwaarde om kinderen nieuwsgierig te maken naar deze onderwerpen en om samen natuurwetenschappelijk-technische fenomenen te ontdekken.

Over het algemeen houden Nederlandse studenten en Duitse pedagogen zich iets liever bezig met natuurwetenschappen en techniek dan de Duitse studenten. De verschillen zijn echter niet significant.

In de loop der jaren zijn de respondenten vooral op school in aanraking gekomen met natuurwetenschappen. Circa 90 procent van de pedagogen en basisschoolleraren gaf dit aan. Bij de beantwoording van deze vraag valt op dat in Nederland maar 13 procent van de geënquêteerden op de kleuterschool natuurwetenschappelijk-technische ervaring opdeed, terwijl dit gold voor bijna de helft van de Duitse ondervraagden. Dat heeft er zeker mee te maken dat kinderen in Nederland vanaf hun vierde jaar naar school gaan en een 'Kita' in Duitse zin niet bestaat. Daarbij komt dat het lastig is om je situaties te herinneren die vóór het vierde levensjaar plaatsvonden. Daarna werd het ouderlijk huis het vaakst genoemd als plek waar de respondenten met natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen in aanraking kwamen. Over het algemeen kwamen de studenten van de Fachschule für Sozialpädagogik buiten school om minder in aanraking met natuurwetenschappen en techniek dan de andere Duitse geënquêteerden. Waar het gaat om personen die de respondenten met natuurwetenschappelijk-technische ervaringen in verband brengen, werden daarom ook in eerste instantie met circa 80 procent de

³ Mackowiak, K. / Lengning, A. / Trudewind, C. (2014): "Welche Bedeutung hat die kindliche Neugier und wie lässt sich diese unterstützen?" Leibniz Universität Hannover
<https://www.familienhandbuch.de/babys-kinder/bildungsbereiche/selbststaendigkeit/WelcheBedeutunghatdiekindlicheNeugier.php>, geraadpleegd op 02-07-2018

docenten genoemd. Gevolgd door de ouders, waarbij de vader meestal 10 procent vaker genoemd werd dan de moeder. De invloed van de pedagogisch medewerkers in kindercentra in Duitsland lijkt sinds kort licht toe te nemen, omdat 28 procent van de pedagogen aangaf dat de pedagogisch medewerker invloed heeft gehad op de ontwikkeling van zijn/haar natuurwetenschappelijke technische kennis, terwijl ongeveer 40 procent van de waarschijnlijk jongere Duitse studenten dit aangaf. Ook hier lag het percentage onder studenten van de Fachschule für Sozialpädagogik duidelijk lager, zodat men ervan uit kan gaan dat natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs vooral op school heeft plaatsgevonden.

Ongeveer 60 procent van de Duitse pedagogen en studenten gaf aan dat er in hun omgeving mensen zijn die interesse hebben in natuurwetenschappen en techniek. In Nederland is dat met circa 80 procent duidelijk meer. Hier zijn de percentages onder Duitse studenten kinderpedagogiek ongeveer even hoog als onder Nederlandse studenten.

Wanneer je de pedagogen en basisschoolleraars vraagt naar het gevoel dat ze hebben bij natuurwetenschappen en techniek, dan valt aan de antwoorden gelukkig duidelijk af te lezen dat positieve gevoelens de overhand hebben. In Nederland werden nieuwsgierigheid (87 procent), honger naar kennis (78 procent) en fascinatie (65 procent) het vaakst genoemd, in Duitsland waren dit nieuwsgierigheid (69 procent), interesse (61 procent) en trots iets te hebben begrepen (59 procent) (tab. 1).

		52_1	52_2	52_3	52_4	52_5	52_6	52_7
		Nieuwsgierigheid	Leuk	Leer gierig	Verlangen	Lichte Gruwel	Angst	Woede
Duitsland	som	197	105	135	43	60	18	9
	%	69%	37%	48%	15%	21%	6%	3%
Nederland	som	20	7	18	7	1	2	1
	%	87%	30%	78%	10%	4%	9%	4%

		52_8	52_9	52_10	52_11	52_12	52_13	52_14
		Respect	Verassing	Trots	Fascinatie	Problemen	Interesse	Uitvallen
Duitsland	som	99	123	168	162	17	174	46
	%	35%	44%	59%	57%	6%	61%	16%
Nederland	som	3	13	13	15	8	13	1
	%	13%	57%	57%	65%	35%	57%	4%

Tab. 1: Emotionele basishouding ten opzichte van natuurwetenschappen/techniek

De Duitse respondenten noemden vaker negatieve associaties met natuurwetenschappen dan de Nederlandse: 20 procent van de Duitsers ervaart namelijk een "lichtelijk gevoel van gruwel" terwijl

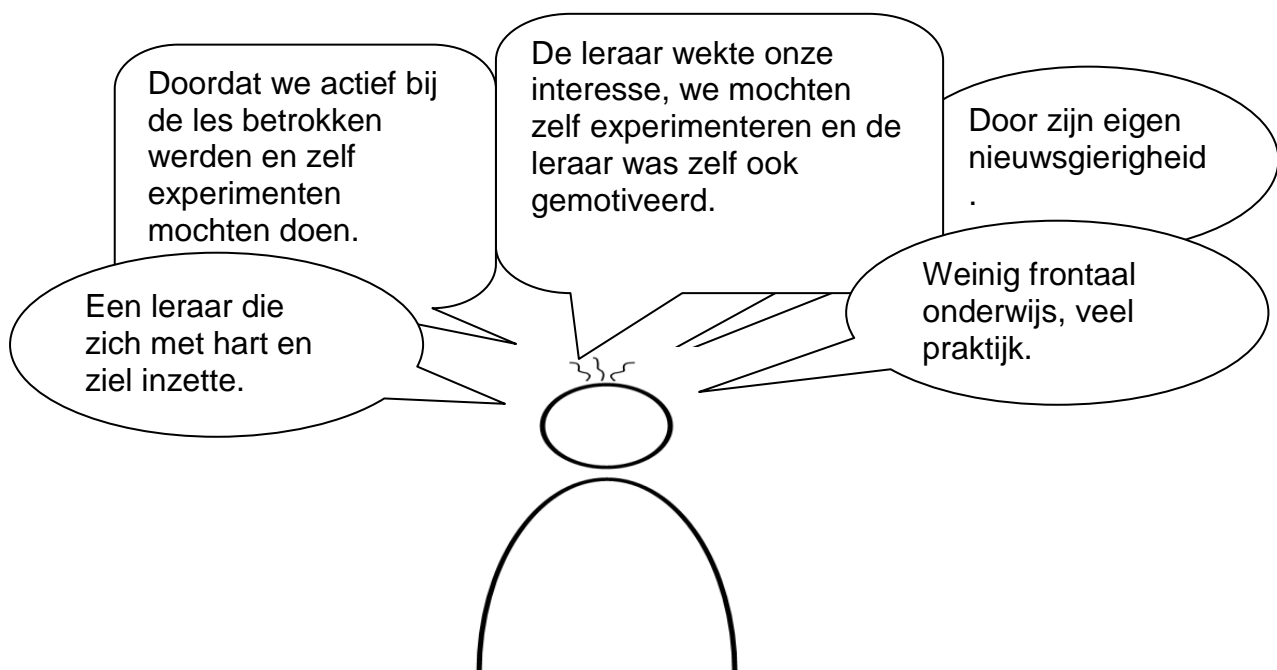
dit voor maar 4 procent van de Nederlandse studenten geldt. Ook hier wordt duidelijk dat de studenten van de Fachschule für Sozialpädagogik vaker negatieve gevoelens ervaren. Hier werden ook gevoelens als angst, woede en desinteresse genoemd. Deze gevoelens komen niet of veel minder vaak voor bij de ondervraagde Duitse pedagogen en studenten kinderpedagogiek. Vraag je de pedagogen en basisschoolleraars hoe zij vroeger zelf op school in aanraking zijn gekomen met natuurwetenschappen en techniek, dan wordt duidelijk dat er in de afgelopen jaren veel meer variatie is aangebracht in de manier waarop de kennis wordt overgebracht. Zo noemden de Duitse pedagogen, die waarschijnlijk gemiddeld ouder zijn dan de studenten, vooral frontaal onderwijs en door de leraar uitgevoerde experimenten. Andere onderwijsvormen liggen duidelijk onder de 70 procent. Bij de Duitse studenten is het percentage bij frontaal onderwijs en bij door de leraar uitgevoerde experimenten weliswaar bijna net zo hoog, de percentages bij andere onderwijsvormen, zoals zelf uitgevoerde experimenten, excursies, projectwerk, didactische spellen etc., zijn echter duidelijk hoger. Opvallend is het in Nederland bijzonder hoge percentage voor excursies (87 procent).

Als laatste werden de pedagogen, studenten en basisschoolleraars gevraagd of er bepaalde leraren waren die er bijzonder goed in slaagden om de leerlingen enthousiast te maken voor natuurwetenschappen en techniek en, zo ja, of ze een idee hebben hoe de leraren dat deden. Deze vraag werd helaas niet door alle personen beantwoord. Door de Nederlandse respondenten werd deze vraag opvallend vaak expliciet met "nee" (50 procent) beantwoord, terwijl dit slechts bij 13 procent van de Duitse geënquêteerden het geval was.

Op de vraag hoe de leraar hen voor natuurwetenschappen en techniek wist te interesseren, werden vooral 2 antwoorden gegeven:

Door de eigen motivatie en het enthousiasme van de leraar die dit wist over te brengen op de leerlingen en door afwisselend onderwijs waar leerlingen door eigen, zelfstandig uitgevoerde experimenten bij werden betrokken.

Hieronder voor de beeldvorming een paar antwoorden van de respondenten.



9. Conclusie

In hun beroepsmatige rol als pedagoog en leerkracht moesten de geënquêteerden ook reflecteren op hun eigen houding ten opzichte van natuurwetenschappen en techniek alsmede hun eigen onderwijsbiografie op deze vlakken, omdat dit allebei invloed uitoefent op hun dagelijkse werk. De bereidheid tot bijscholing, tot het opdoen van nieuwe natuurwetenschappelijk-technische kennis en vaardigheden is essentieel in het kader van een leven lang leren, zoals het in het Duitse en Europese Kwalificatieraamwerk wordt verlangd. De pedagogen en leerkrachten moeten zichzelf zien als leraar en leerling tegelijk.

De enquête toont aan dat het slagen van natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs in doorslaggevende mate afhankelijk is van de professionele houding van pedagogen en basisschoolleraars bij het overbrengen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen. Uit Nederlandse rapporten blijkt dat "Studies naar de houding van leraren ten opzichte van het overbrengen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen hebben aangetoond dat leraren met een minder positieve instelling in het natuurwetenschappelijk onderwijs een aantal eigenschappen, zoals minder zelfvertrouwen en zelfredzaamheid, met elkaar gemeen hebben. Ze nemen in hun lessen minder tijd voor discussies en het lesgeven in natuurwetenschappelijk-technische thema's. Bovendien nemen ze vaker hun toevlucht tot standaardmethodes en frontaalonderwijs en zijn ze minder goed in staat om hun leerlingen enthousiast te maken voor wetenschap"⁴.

In het biografische deel van de enquête zijn positieve tendensen op het gebied van 'onderwijsmethodes' en 'Emotionele basishouding' te zien. Er lijkt meer variatie te zijn aangebracht in de manier waarop de natuurwetenschappelijk-technische kennis wordt gedeeld en de emotionele basishouding ten opzichte van natuurwetenschappen en techniek is positief. Desondanks is ook hier nog ruimte voor verbetering, met name aan Duitse zijde. Bij de vragen over genderopvattingen staan de respondenten afwijzend tegenover de bewust gekozen stereotypen. Ook hier zijn nog verbeterpunten aan te wijzen (zie pagina 12 en 13).

Uit de enquête blijkt ook dat er nog steeds veel behoefte is aan bijscholing op het gebied van natuurwetenschappen en techniek, zowel vakinhoudelijk als methodisch-didactisch. Dat geldt met name voor de Duitse pedagogen en basisschoolleraars. Hier is verder onderzoek en een meer doelgerichte enquête noodzakelijk om duidelijk te krijgen waarom deze behoefte onder Nederlandse studenten niet zo groot is. Regelmatige praktijktraining en coaching tijdens de opleiding zou ervoor kunnen zorgen dat met name de studenten over hun nervositeit bij het overbrengen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen heenkomen. Alle geënquêteerden hebben behoefte aan materiaal dat de nieuwsgierigheid van kinderen naar natuurwetenschappelijk-technische fenomenen wekt. Hieruit blijkt eens te meer de noodzaak van de videoclips die in het project 'Door nieuwsgierigheid leren' gemaakt zijn

⁴ V. Aalderen-Smeets, S., v.d. Molen, J., (2013): Measuring primary teachers' attitudes towards teaching science: Development of the dimensions of attitude towards science (DAS) instrument", International Journal of Science Education, Vol. 35, No. 4, 577-600, London

(www.durchneugierlernen.eu), die een groot aantal handreikingen voor het opstarten van onderzoeksprocessen bieden en helpen de aandacht van de kinderen vast te houden.

6. Bibliografie

v. AALDEREN-SMEETS, S., v.d. MOLEN, J., (2013): "Measuring primary teachers' attitudes towards teaching science: Development of the dimensions of attitude towards science (DAS) instrument", International Journal of Science Education, Vol. 35, No. 4, 577-600, London

MACKOWIAK, K. / LENGNING, A. / TRUDEWIND, C. (2014): "Welche Bedeutung hat die kindliche Neugier und wie lässt sich diese unterstützen?" Leibniz Universität Hannover

<https://www.familienhandbuch.de/babys-kinder/bildungsbereiche/selbststaendigkeit/WelcheBedeutunghatdiekindlicheNeugier.php>, geraadpleegd op 02-07-2018

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN

https://www.uni-due.de/genderportal/naturtechnik_gender.shtml, „Kindheit/Schulzeit – Sozialisation“ geraadpleegd op 12-07-2018

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN

https://www.uni-due.de/genderportal/naturtechnik_gender.shtml geraadpleegd op 12-07-2018

A.Bijlage 1: Vragenlijst

Enquête voor leerkrachten en opvoeders in het project "Door nieuwsgierigheid leren"

Alleen om redenen van leesbaarheid werd de mannelijke vorm in de tekst gekozen!

Kruis bij elke vraag aan:

Helemaal mee eens (1), eens (2), neutraal (3), oneens (4), helemaal niet mee eens (5)

1. Ik denk dat kinderen geïnteresseerd zijn in W & T fenomenen en vragen..

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

2. Ik denk dat wetenschap- en techniekonderwijs essentieel is om basisschoolleerlingen meer betrokken te maken bij maatschappelijk-technologische problemen...

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

3. Ik denk dat jongens op de basisschool enthousiaster zijn om te experimenteren met materialen en chemische stofjes dan meisjes.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

4. Ik denk dat de meeste basisschoolleerkrachten het moeilijk vinden onderwerpen over wetenschap en techniek te onderwijzen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

5. Tijdens het onderwijzen van wetenschap en techniek voel ik me blij.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

6. Ik voel me gestrest als ik les geef om kinderen nieuwsgierig te maken.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

7. Ik sta voldoende boven de stof om kinderen goed te begeleiden bij onderzoeken en ontwerpen in de klas.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

8. Ik denk dat kinderen een eigen hypothese kunnen bedenken.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

9. Ik denk dat jongens op de basisschool nieuwsgieriger zijn dan meisjes..

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

10. Ik voel me gestrest als ik wetenschap en techniek in mijn klas moet onderwijzen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

11. Voor mij is ondersteuning van mijn collega's en de school bij wetenschap en techniek onderwijs doorslaggevend of ik wel of geen wetenschap en techniek geef in de klas.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

12. Ik denk dat de Leerkrachtende onderwerpen die bij wetenschap en techniek aan bod komen ingewikkeld vinden.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

13. Ik denk dat wetenschap- en techniekonderwijs essentieel is voor de ontwikkeling van basisschoolkinderen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

14. Van het onderwijzen von wetenschap en techniek woer ik vrolijk..

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

15. Ik kann goed umgaan met vragen van leerlingen over wetenschap en techniek.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

16. Ik denk dat onbewust eerder een jongen zou uitkieken voor een wetenschap- of techniekdemonstratie dan een meisje.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

17. Ik denk dat kinderen hun hypothese/voorspelling op basis van onderzoeksresultaten kunnen bijstellen.

1

2

3

4

5

18. Ik denk dat wetenschap en techniek zo snel mogelijk verankerd moet worden in het basisonderwijs.

1

2

3

4

5

19. Ik vind het leuk om de nieuwsgierigheid van leerlingen te stimuleren.

1

2

3

4

5

20. Tijdens het onderwijzen van wetenschap en techniek voel ik me nerveus.

1

2

3

4

5

21. Als basisschoolkinderen er niet uit kunnen tijdens opdrachten over wetenschap en techniek, denk ik dat het me lukt om ze op een goede manier verder te helpen

1

2

3

4

5

22. Ik denk dat kinderen categorieën en criteria kunnen ontwikkelen om te vergelijken.

1

2

3

4

5

23. Voor mij is de aanwezigheid van les ideeën en materialen belangrijk als ik les geef om kinderen nieuwsgierig te maken

1

2

3

4

5

24. Ik denk dat de meeste basisschoolleerkrachten wetenschap en techniek inhoudelijk een lastig onderwerp vinden om te geven.

1

2

3

4

5

25. Ik denk dat kinderen in de basis in staat zijn tot “wetenschappelijk” redeneren
- 1 2 3 4 5
26. Ik denk dat wetenschap en techniek op de basisschool essentieel is voor leerlingen om goedestudiekeuzes te kunnen maken (bijv. profielkeuze en keuze voor en opleiding)
- 1 2 3 4 5
27. Het onderwijzen van wetenschap en techniek maakt me enthousiast
- 1 2 3 4 5
28. Voor mij is de aanwezigheid van een pasklaar bestaand pakket met materiaal (bijv. Techniektorens) essentieel om wetenschap en techniek te geven in de klas.
- 1 2 3 4 5
29. Ik denk dat kinderen op basis van observaties causale verbanden kunnen (als-dan-redeneren).
- 1 2 3 4 5
30. Ik denk dat mannelijke basisschoolleerkrachten makkelijker een onderzoekje of techniekopdracht doen met de leerlinge dan vrouwelijke leerkrachten.
- 1 2 3 4 5
31. Wetenschap- en techniekonderwijs is zo belangrijk op de basisschool dat onervaren leerkrachten op dit gebied moeten worden nageschoold.
- 1 2 3 4 5
32. Ik denk dat kinderen over hun eigen denkprocessen nadenken (metacognitie).
- 1 2 3 4 5
33. Voor mij is de aanwezigheid van een methode wetenschap en techniek (bijv. Natuniek, Leefwereld) bepalend of ik wel of geen wetenschap en techniek geef in de klas.
- 1 2 3 4 5

34. Ik vind het leuk om W&T boeken/rapporten te lezen.

1

2

3

4

5

35. Tijdens het onderwijzen van wetenschap en techniek voel ik me gespannen.

1

2

3

4

5

36. Ik denk dat stimuleren van nieuwsgierigheid tijdens natuur en techniek lessen essentieel is voor de ontwikkeling van basisschoolleerlingen.

1

2

3

4

5

37. Ik denk dat kinderen veel moeite hebben met het begrijpen van (natuur)wetenschappelijke onderwerpen omdat die vaak erg abstract zijn.

1

2

3

4

5

38. Ik denk dat jongens op de basisschool sneller zullen kiezen voor opdrachten die met wetenschap en techniek te maken hebben dan meisjes.

1

2

3

4

5

39. Aan het onderwijzen van wetenschap en techniek beleef ik veel plezier..

1

2

3

4

5

40. Ik vind et leuk om mijn W&T kennis te vergroten.

1

2

3

4

5

41. Ik heb genoeg inhoudelijke kennis van wetenschap en techniek om deze onderwerpen op een goede manier op de basisschool te geven.

1

2

3

4

5

42. Ik denk dat kinderen een variabele kunnen formuleren bij enn onderzoekvraag.

1

2

3

4

5

43. Ik denk dat mannelijke basisschoolleerkrachten meer plezier beleven aan het onderwijzen van wetenschap en techniek in het basisonderwijs dan vrouwelijke leerkrachten.

1 2 3 4 5

44. Ik heb er vertrouwen in dat ik nieuwsgierigheid bij kinderen kan stimuleren.

1 2 3 4 5

45. Ik denk dat kinderen zelfstandig een simpel experiment kunnen plannen.

1 2 3 4 5

46. Ik denk dat de meeste basisschoolleerkrachten het moeilijk vinden om nieuwsgierigheid te stimuleren bij hun leerlingen.

1 2 3 4 5

47. Ik denk dat kinderen geleerde strategieën ook in een nieuwe context kunnen toepassen.

1 2 3 4 5

48. Ik vind het leuk om W&T problemen op te lossen.

1 2 3 4 5

Vink aan, meerdere antwoorden zijn mogelijk!

49. Waar ben je tijdens je kindertijd in contact gekomen met onderwerpen van wetenschap & techniek? Was er een specifieke locatie voor deze W&T ervaring?

Thuis nee
 ja zo ja , wo konkret _____

Wat heb je gedaan / ervaren?

Op de nee
kleuterschool ja zo ja , wo konkret _____

Wat heb je gedaan / ervaren?

op de nee
basisschool ja zo ja , wo konkret _____

Wat heb je gedaan / ervaren?

In je vrijetijd nee
 ja zo ja , wo konkret _____

Wat heb je gedaan / ervaren?

Anders

50. Zijn deze W&T ervaringen gerelateerd aan een specifiek persoon?

keuter juf / meester

leraar

vader

moeder

grootouders

anders _____

51. Zijn er mensen in jouw omgeving die geïnteresseerd zijn in W&T?

Nee

ja zo ja , wo konkret _____

52. Als ik aan W&T denk, associer ik dat met de volgende woorden:

nieuwsgierigheid	<input type="checkbox"/>	respect	<input type="checkbox"/>
leuk	<input type="checkbox"/>	verassing	<input type="checkbox"/>
leer gierig	<input type="checkbox"/>	trots als je iets bereikt	<input type="checkbox"/>
verlangen	<input type="checkbox"/>	fascinatie	<input type="checkbox"/>
lichte gruwel	<input type="checkbox"/>	uitvallen	<input type="checkbox"/>
angst	<input type="checkbox"/>	interesse	<input type="checkbox"/>
woede	<input type="checkbox"/>	problemen	<input type="checkbox"/>

53. Kun je je nog herinneren op welke manier W&T onderwerpen in je kindertijd werden aangeboden?

klassikale lessen	<input type="checkbox"/>
(demonstratie) practica door de leraar	<input type="checkbox"/>
practica door jezelf	<input type="checkbox"/>
video fragmenten	<input type="checkbox"/>
excursies	<input type="checkbox"/>
project opdrachten	<input type="checkbox"/>
W&T musea / centra	<input type="checkbox"/>
met „hoekenwerk“	<input type="checkbox"/>
anders	_____

54. Waren er bepaalde leraren die je konden inspireren voor W&T? Zo ja, hoe denk je dat ze dat gedaan haben?

B. Bijlage 2: Grafische en tabelevaluatie van de enquête

■ pedagogisch medewerkers / leraren D

■ Studenten Kinderpedagogie D

■ Studenten opvoedkundige + am D am = „algemene” maturiteit

■ Studenten opvoedkundige D

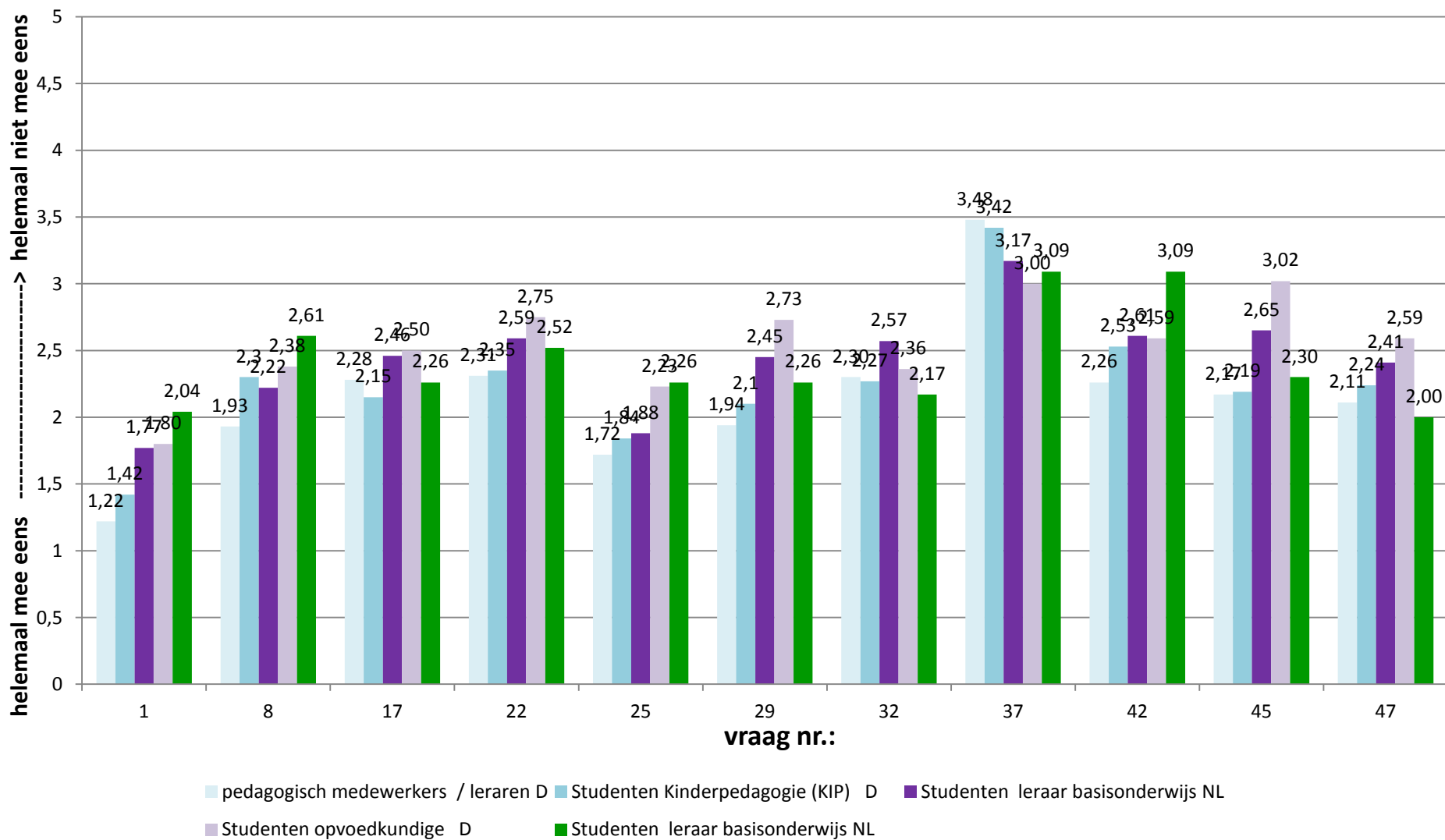
■ Studenten leraar basisonderwijs NL

Vaardigheden van kinderen op het gebied van wetenschap en techniek

vraag	
1	Ik denk dat kinderen geïnteresseerd zijn in W & T fenomenen en vragen.
8	Ik denk dat kinderen een eigen hypothese kunnen bedenken.
17	Ik denk dat kinderen hun hypothese/voorspelling op basis van onderzoeksresultaten kunnen bijstellen.
22	Ik denk dat kinderen categorieën en criteria kunnen ontwikkelen om te vergelijken.
25	Ik denk dat kinderen in de basis in staat zijn tot "wetenschappelijk" redeneren.
29	Ik denk dat kinderen op basis van observaties causale verbanden kunnen (als-dan-redeneren).
32	Ik denk dat kinderen over hun eigen denkprocessen nadenken (metacognitie).
37	Ik denk dat kinderen veel moeite hebben met het begrijpen van (natuur)wetenschappelijke onderwerpen omdat die vaak erg abstract zijn.
42	Ik denk dat kinderen een variabele kunnen formuleren bij een onderzoeksvraag.
45	Ik denk dat kinderen zelfstandig een simpel experiment kunnen plannen.
47	Ik denk dat kinderen geleerde strategieën ook in een nieuwe context kunnen toepassen.

vraag	Pedagogisch medewerkers / leraren D		Studenten Kinderpedagogie (KIP) D		Studenten leraar basisonderwijs NL		Studenten opvoedkundige + algemene maturiteit D		Studenten opvoedkundige D	
	Ø	StandW	Ø	StandW	Ø	StandW	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
1	1,22	0,54	1,42	0,68	2,04	0,56	1,77	0,71	1,80	0,96
8	1,93	0,77	2,3	0,91	2,61	0,72	2,22	0,98	2,38	1,12
17	2,28	0,92	2,15	0,83	2,26	0,92	2,46	0,85	2,50	0,81
22	2,31	0,77	2,35	0,84	2,52	0,73	2,59	0,86	2,75	0,84
25	1,72	0,68	1,84	0,81	2,26	0,54	1,88	0,8	2,23	0,95
29	1,94	0,83	2,1	0,87	2,26	0,69	2,45	0,9	2,73	1,02
32	2,30	0,74	2,27	0,83	2,17	0,72	2,57	0,99	2,36	0,90
37	3,48	1,04	3,42	0,83	3,09	0,79	3,17	0,97	3,00	0,91
42	2,26	0,83	2,53	0,82	3,09	0,29	2,61	1,03	2,59	0,93
45	2,17	0,88	2,19	0,83	2,30	0,70	2,65	1,05	3,02	1,04
47	2,11	0,79	2,24	0,78	2,00	0,43	2,41	0,85	2,59	0,80

Vaardigheden van kinderen op het gebied van wetenschap en techniek

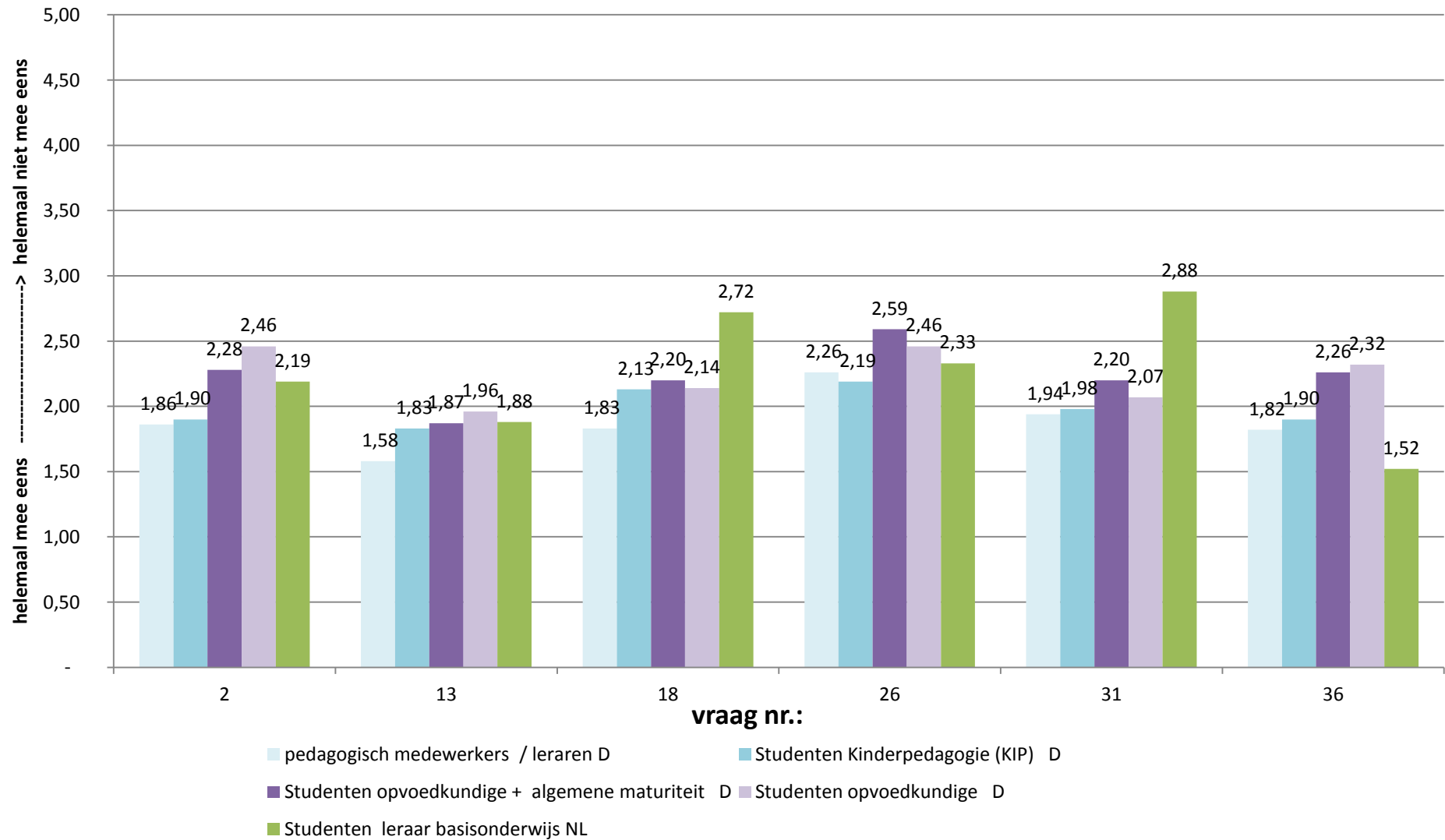


Belang van natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs in de kindertijd

vraag	
2	Ik denk dat wetenschap- en techniekonderwijs essentieel is om basisschoolleerlingen meer betrokken te maken bij maatschappelijk-technologische problemen..
13	Ik denk dat wetenschap- en techniekonderwijs essentieel is voor de ontwikkeling van basisschoolkinderen.
18	Ik denk dat wetenschap en techniek zo snel mogelijk verankerd moet worden in het basisonderwijs.
26	Ik denk dat wetenschap en techniek op de basisschool essentieel is voor leerlingen om goedestudiekeuzes te kunnen maken (bijv. profielkeuze en keuze voor en opleiding)
31	Wetenschap- en techniekonderwijs is zo belangrijk op de basisschool dat onervaren leekrachten op dit gebied moeten worden nageschoold.
36	Ik denk dat stimuleren van nieuwsgierigheid tijdens natuur en techniek lessen essentieel is voor de ontwikkeling van basisschoolleerlingen.

vraag	Pedagogisch medewerkers / leraren D		Studenten Kinderpedagogie (KIP) D		Studenten leraar basisonderwijs NL		Studenten opvoedkundige + algemene maturiteit D		Studenten opvoedkundige D	
	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
2	1,86	0,89	1,90	0,78	2,19	0,66	2,28	0,86	2,46	1,08
13	1,58	0,8	1,83	0,87	1,88	0,5	1,87	0,82	1,96	0,87
18	1,83	0,84	2,13	1,06	2,72	0,8	2,20	0,88	2,14	0,94
26	2,26	0,92	2,19	0,93	2,33	0,86	2,59	1,19	2,46	1,16
31	1,94	0,9	1,98	0,99	2,88	0,76	2,20	1,04	2,07	1,11
36	1,82	0,88	1,90	0,8	1,52	0,5	2,26	1,02	2,32	0,97

Belang van natuurwetenschappelijk-technisch onderwijs in de kindertijd

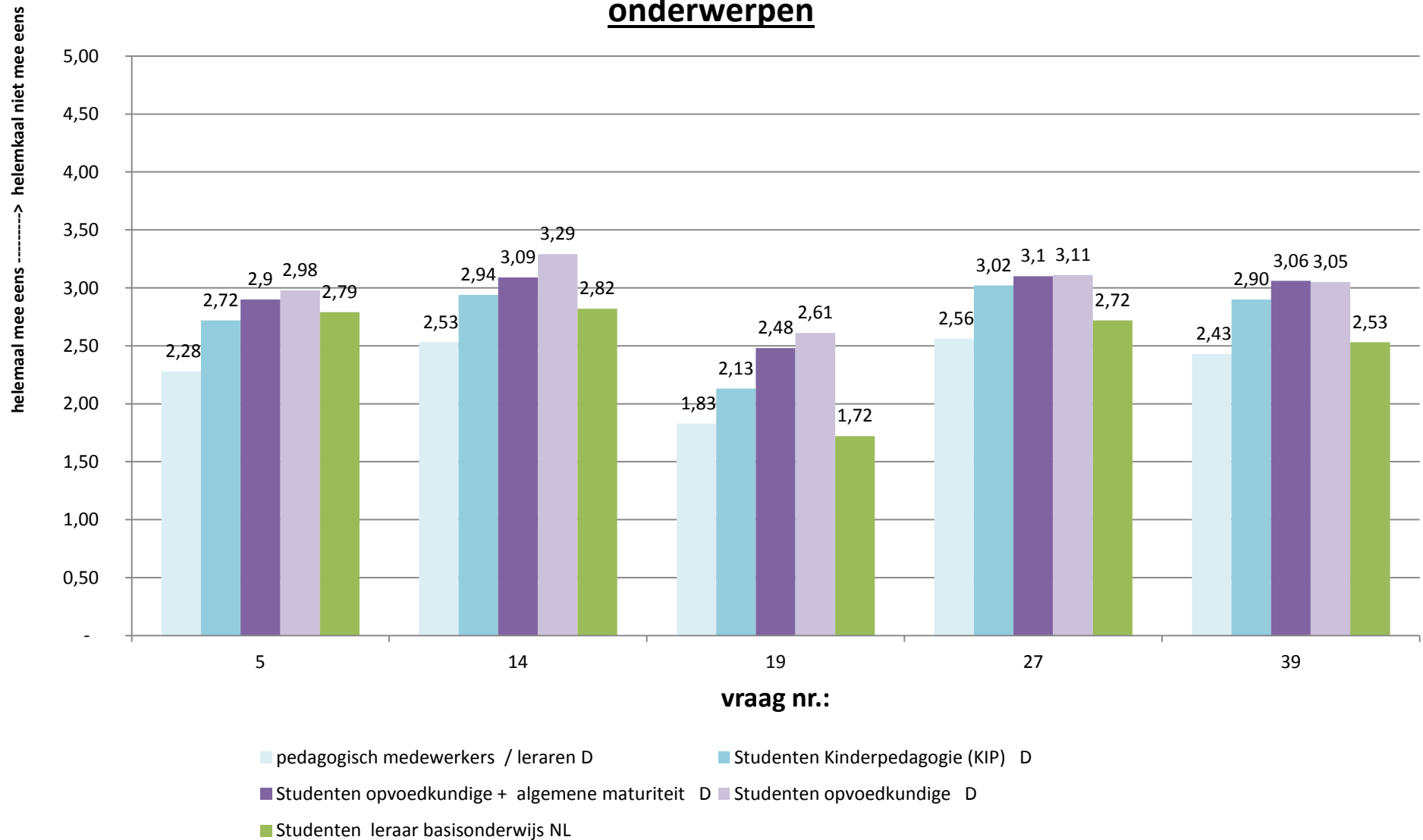


Plezier in het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen

vraag	
5	Tijdens het onderwijzen van wetenschap en techniek voel ik me blij.
14	Van het onderwijzen vsn wetenschap en techniek woer ik vrolijk.
19	Ik vind het leuk om de nieuwsgierigheid van leerlingen te stimuleren.
27	Het onderwijzen van wetenschap en techniek maakt me enthousiast.
39	Aan het onderwijzen van wetenschap en techniek beleef ik veel plezier..

vraag	Pedagogisch medewerkers / leraren D		Studenten Kinderpedagogie (KIP) D		Studenten leraar basisonderwijs NL		Studenten opvoedkundige + algemene maturiteit D		Studenten opvoedkundige D	
	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
5	2,28	0,89	2,72	1,06	2,79	0,65	2,9	1,24	2,98	1,17
14	2,53	1,02	2,94	1,15	2,82	0,64	3,09	1,33	3,29	1,33
19	1,83	0,86	2,13	0,96	1,72	0,54	2,48	0,98	2,61	1
27	2,56	1,05	3,02	1,07	2,72	0,85	3,1	1,3	3,11	1,15
39	2,43	1,06	2,90	1,12	2,53	0,69	3,06	1,34	3,05	1,26

Plezier in het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen

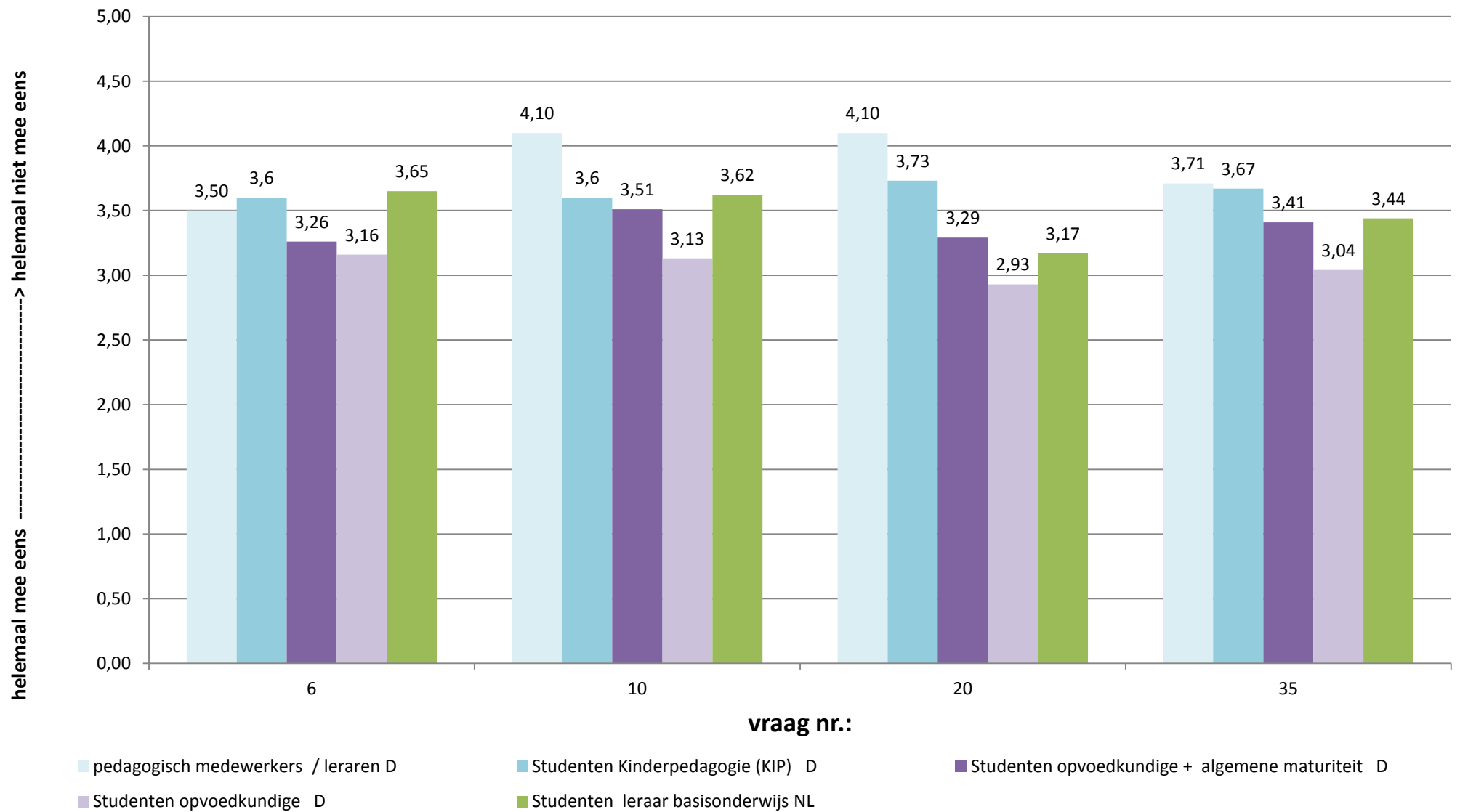


Angst bij het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen

vraag	
6	Ik voel me gestrest als ik les geef om kinderen nieuwsgierig te maken.
10	Ik voel me gestrest als ik wetenschap en techniek in mijn klas moet onderwijzen.
20	Tijdens het onderwijzen van wetenschap en techniek voel ik me nerveus.
35	Tijdens het onderwijzen van wetenschap en techniek voel ik me gespannen.

vraag	Pedagogisch medewerkers / leraren D		Studenten Kinderpedagogie (KIP) D		Studenten leraar basisonderwijs NL		Studenten opvoedkundige +algemene maturiteit D		Studenten opvoedkundige D	
	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ	Ø	StandW σ
6	3,50	0,99	3,6	1,01	3,65	0,98	3,26	1,18	3,16	1,02
10	4,10	0,79	3,6	1,00	3,62	0,77	3,51	1,08	3,13	1,18
20	4,10	0,89	3,73	1,00	3,17	0,87	3,29	1,09	2,93	1,17
35	3,71	1,17	3,67	1,02	3,44	0,73	3,41	1,15	3,04	1,25

Angst bij het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen

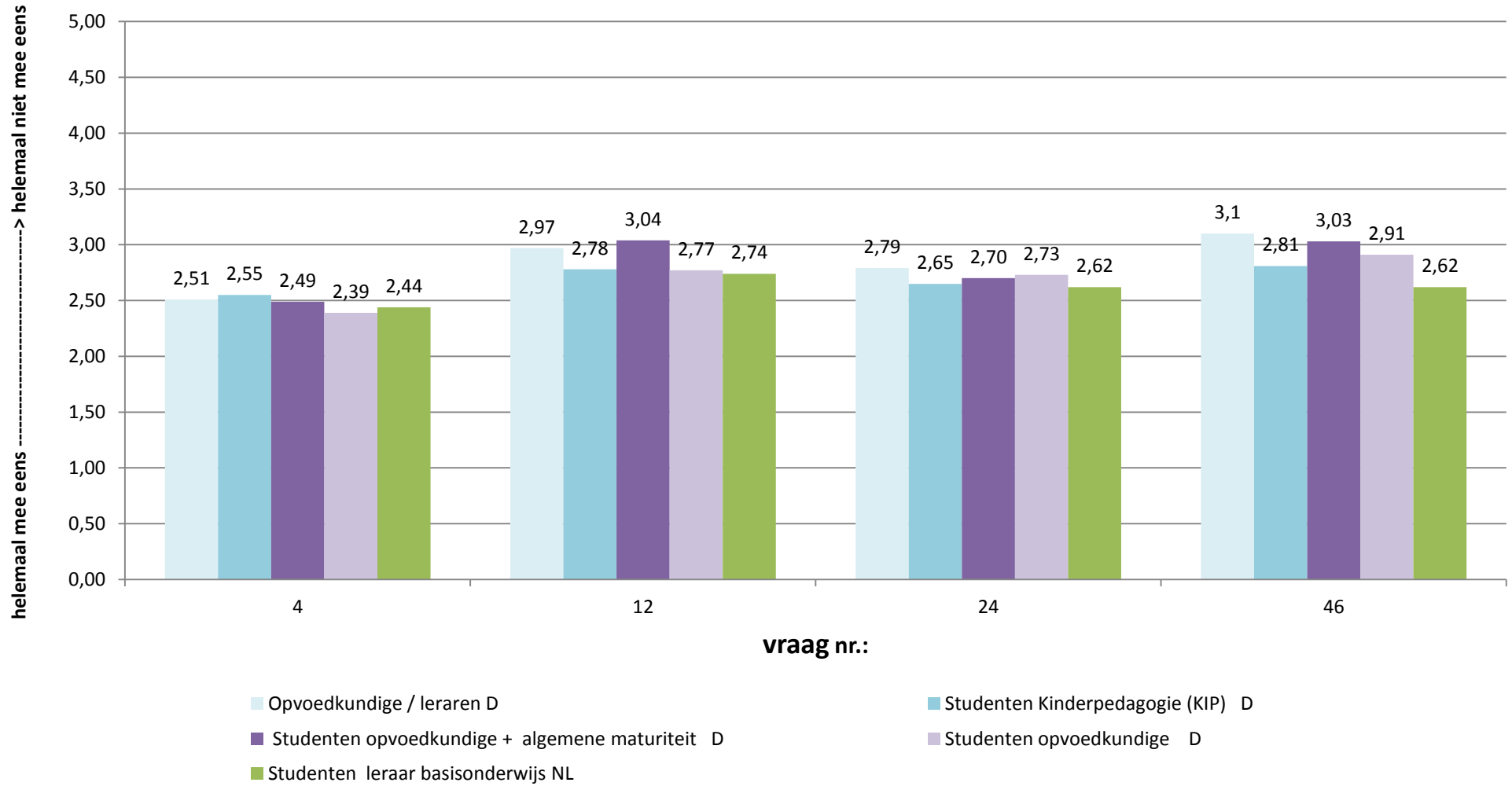


Problemen bij het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen

vraag	
4	Ik denk dat de meeste basisschoolleerkrachten het moeilijk vinden onderwerpen over wetenschap en techniek te onderwijzen.
12	Ik denk dat de Leerkrachten de onderwerpen die bij wetenschap en techniek aan bod komen ingewikkeld vinden.
24	Ik denk dat de meeste basisschoolleerkrachten wetenschap en techniek inhoudelijk een lastig onderwerp vinden om te geven.
46	Ik denk dat de meeste basisschoolleerkrachten het moeilijk vinden om nieuwsgierigheid te stimuleren bij hun leerlingen.

vraag	Pedagogisch medewerkers / leraren D		Studenten Kinderpedagogie (KIP) D		Studenten leraar basisonderwijs NL		Studenten opvoedkundige +algemene maturiteit D		Studenten opvoedkundige D	
	\emptyset	StandW σ	\emptyset	StandW σ	\emptyset	StandW σ	\emptyset	StandW σ	\emptyset	StandW σ
4	2,51	0,8	2,55	0,68	2,62	0,82	2,49	0,93	2,39	1,04
12	2,97	0,75	2,78	0,91	2,74	0,71	3,04	0,86	2,77	1,11
24	2,79	0,90	2,65	0,86	2,44	0,73	2,70	1,03	2,73	1,15
46	3,1	0,87	2,81	0,95	2,62	0,83	3,03	1,14	2,91	1,12

Problemen bij het onderwijzen van natuurwetenschappelijk-technische onderwerpen

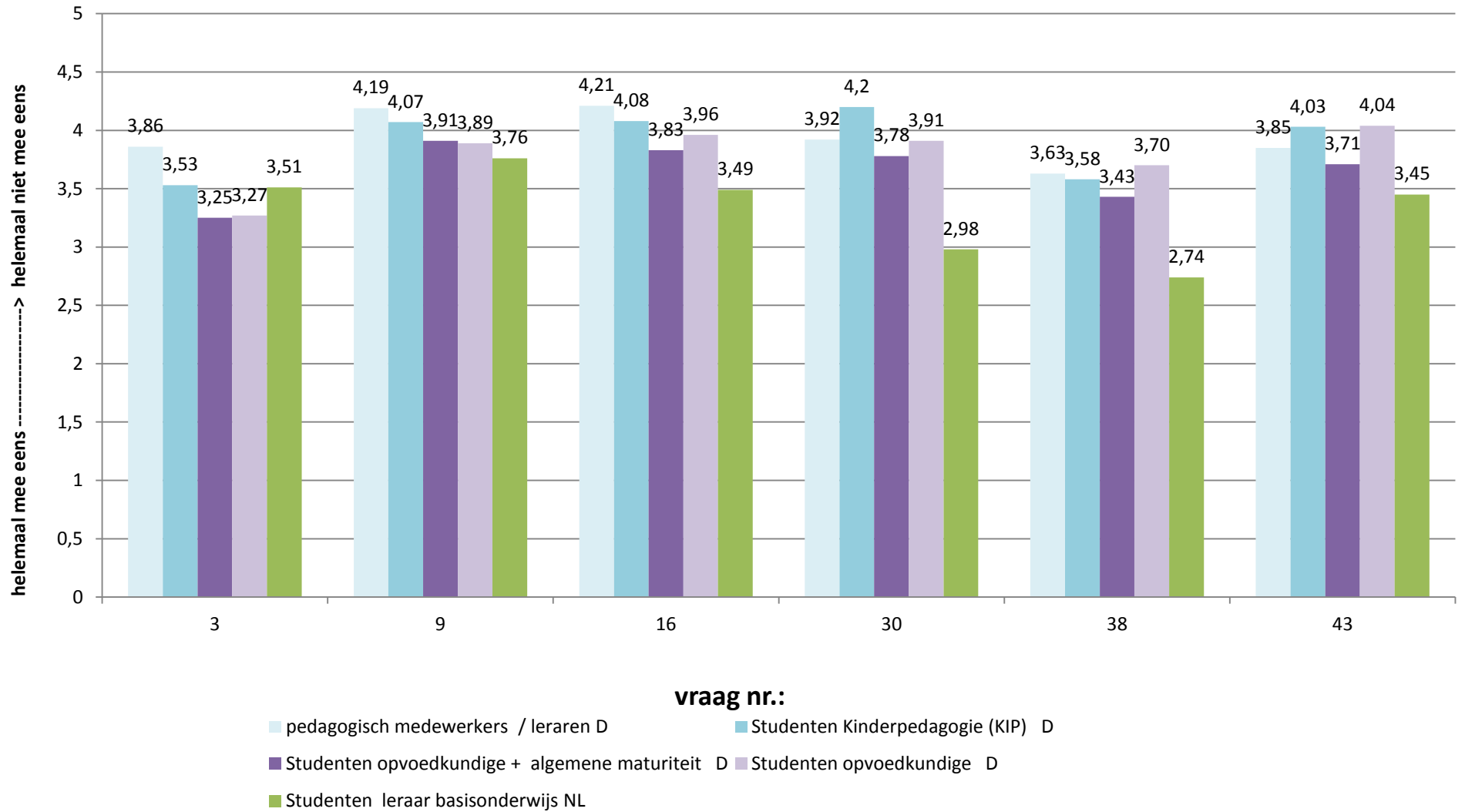


Genderopvattingen en -overtuigingen

vraag	
3	Ik denk dat jongens op de basisschool enthousiaster zijn om te experimenteren met materialen en chemische stofjes dan meisjes.
9	Ik denk dat jongens op de basisschool nieuwsgieriger zijn dan meisjes..
16	Ik denk dat onbewust eerder een jongen zou uitkieken voor een wetenschap- of techniekdemonstratie dan een meisje.
30	Ik denk dat mannelijke basisschoolleerkrachten makkelijker een onderzoekje of techniekopdracht doen met de leerlinge dan vrouwlijke leerkrachten.
38	Ik denk dat jongens op de basisschool sneller zullen kiezen voor opdrachten die met wetenschap en techniek te maken hebben dan meisjes.
43	Ik denk dat mannelijke basisschoolleerkrachten meer plezier beleven aan het onderwijzen van wetenschap en techniek in het basisonderwijs dan vrouwlijke leerkrachten.

vraag	Pedagogisch medewerkers / leraren D		Studenten Kinderpedagogie (KIP) D		Studenten leraar basisonderwijs NL		Studenten opvoedkundige +algemene maturiteit D		Studenten opvoedkundige D	
	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ
3	3,86	1,14	3,53	0,98	3,51	0,96	3,25	1,33	3,27	1,26
9	4,19	0,99	4,07	0,92	3,76	0,96	3,91	1,20	3,89	1,23
16	4,21	1,06	4,08	1,01	3,49	1,05	3,83	1,32	3,96	1,17
30	3,92	1,21	4,2	0,81	2,98	1,05	3,78	1,37	3,91	1,31
38	3,63	1,13	3,58	1,08	2,74	0,94	3,43	1,41	3,70	1,35
43	3,85	1,11	4,03	0,91	3,45	0,69	3,71	1,27	4,04	1,21

Genderopvattingen en -overtuigingen

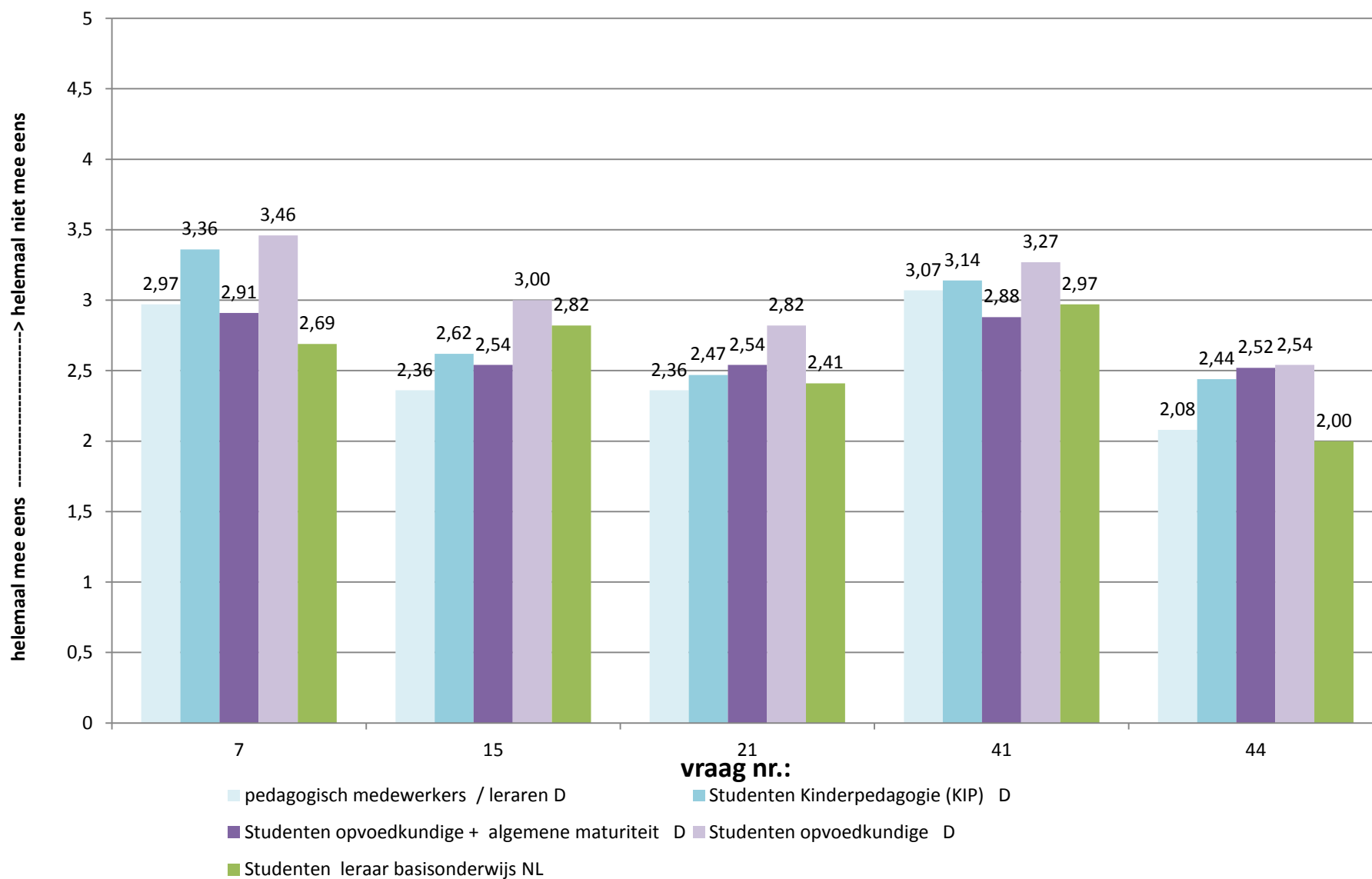


Zelfdoeltreffendheid

vraag	
7	Ik sta voldoende boven de stof om kinderen goed te begeleiden bij onderzoeken en ontwerpen in de klas.
15	Ik kann goed omgaan met vragen van leerlingen over wetenschap en techniek.
21	Als basisschoolkinderen er niet uit kommen tijdens opdrachten over wetenschap en techniek, denk ik dat het me lukt om ze op een goede manier verder te helpen.
41	Ik heb genoeg inhoudelijke kennis van wetenschap en techniek om deze onderwerpen op een goede manier op de basisschool te geven.
44	Ik heb er vertrouwen in dat ik nieuwsgierigheid bij kinderen kann stimuleren.

vraag	Pedagogisch medewerkers / leraren D		Studenten Kinderpedagogie (KIP) D		Studenten leraar basisonderwijs NL		Studenten opvoedkundige +algemene maturiteit D		Studenten opvoedkundige D	
	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ
7	2,97	0,95	3,36	0,94	2,69	0,86	2,91	1,08	3,46	0,89
15	2,36	0,74	2,62	0,9	2,82	0,76	2,54	0,95	3,00	1,10
21	2,36	0,94	2,47	0,86	2,41	0,72	2,54	1,05	2,82	0,92
41	3,07	0,98	3,14	1,00	2,97	0,93	2,88	1,19	3,27	1,20
44	2,08	0,83	2,44	0,99	2,00	0,43	2,52	0,96	2,54	0,97

Zelfdoeltreffendheid

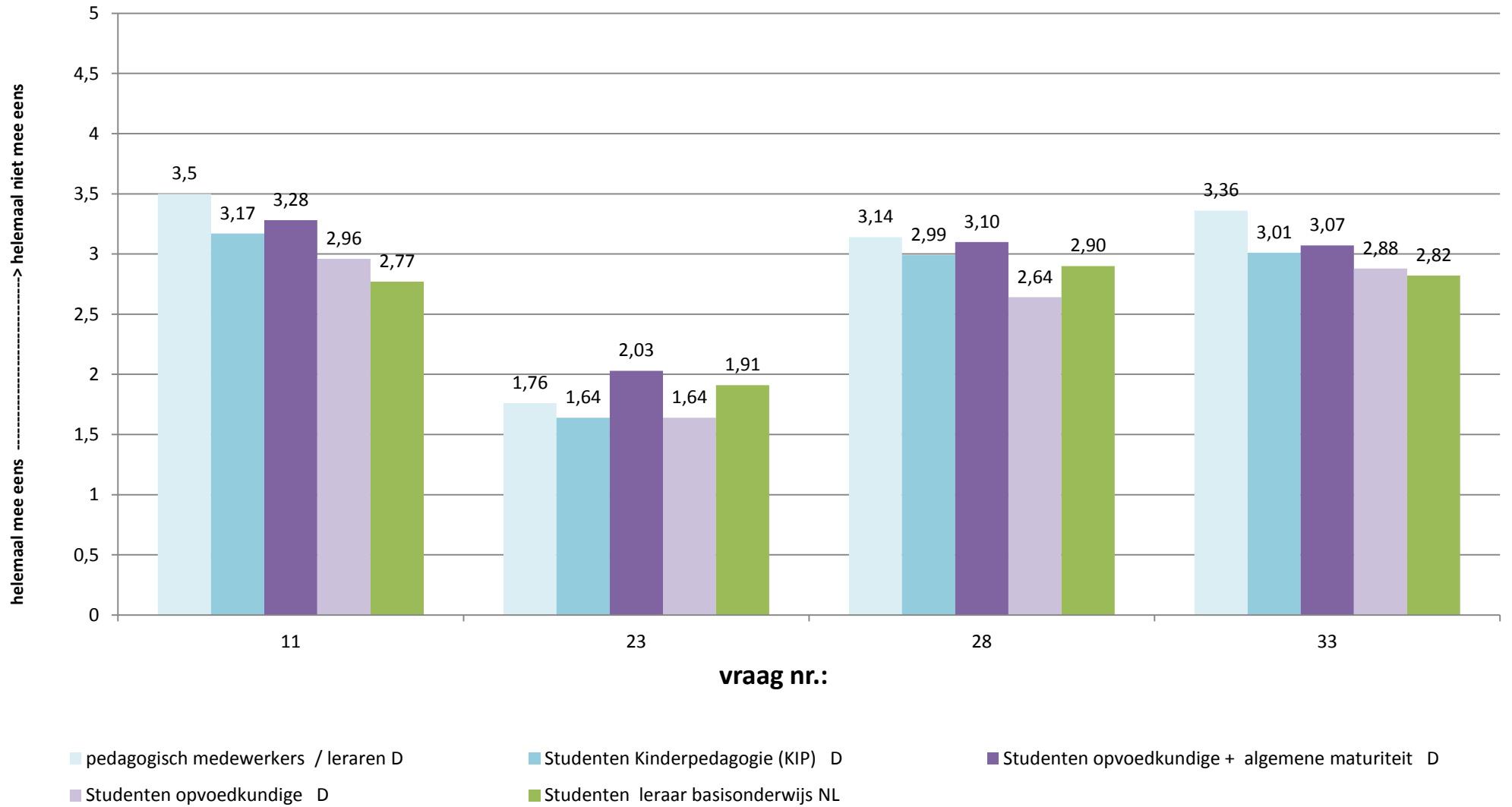


Situationele context

vraag	
11	Voor mij is ondersteuning van mijn collega's en de school bij wetenschap en techniekonderwijs doorslaggevend of ik wel of geen wetenschap en techniek geef in de klas.
23	Voor mij is de aanwezigheid van les ideeën en materialen belangrijk als ik les geef om kinderen nieuwsgierig te maken.
28	Voor mij is de aanwezigheid van een pasklaar bestaand pakket met materiaal (bijv. Techniektorens) essentieel om wetenschap en techniek te geven in de klas.
33	Voor mij is de aanwezigheid van een methode wetenschap en techniek (bijv. Natuniek, Leefwereld) bepalend of ik wel of geen wetenschap en techniek geef in de klas.

vraag	Pedagogisch medewerkers / leraren D		Studenten Kinderpedagogie (KIP) D		Studenten leraar basisonderwijs NL		Studenten opvoedkundige +algemene maturiteit D		Studenten opvoedkundige D	
	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ
11	3,5	1,19	3,17	1,16	2,77	0,87	3,28	1,21	2,96	1,11
23	1,76	0,94	1,64	0,70	1,91	0,67	2,03	1,00	1,64	0,77
28	3,14	1,2	2,99	1,14	2,90	0,94	3,10	1,31	2,64	1,14
33	3,36	1,09	3,01	1,15	2,82	0,85	3,07	1,22	2,88	1,19

Situationele context

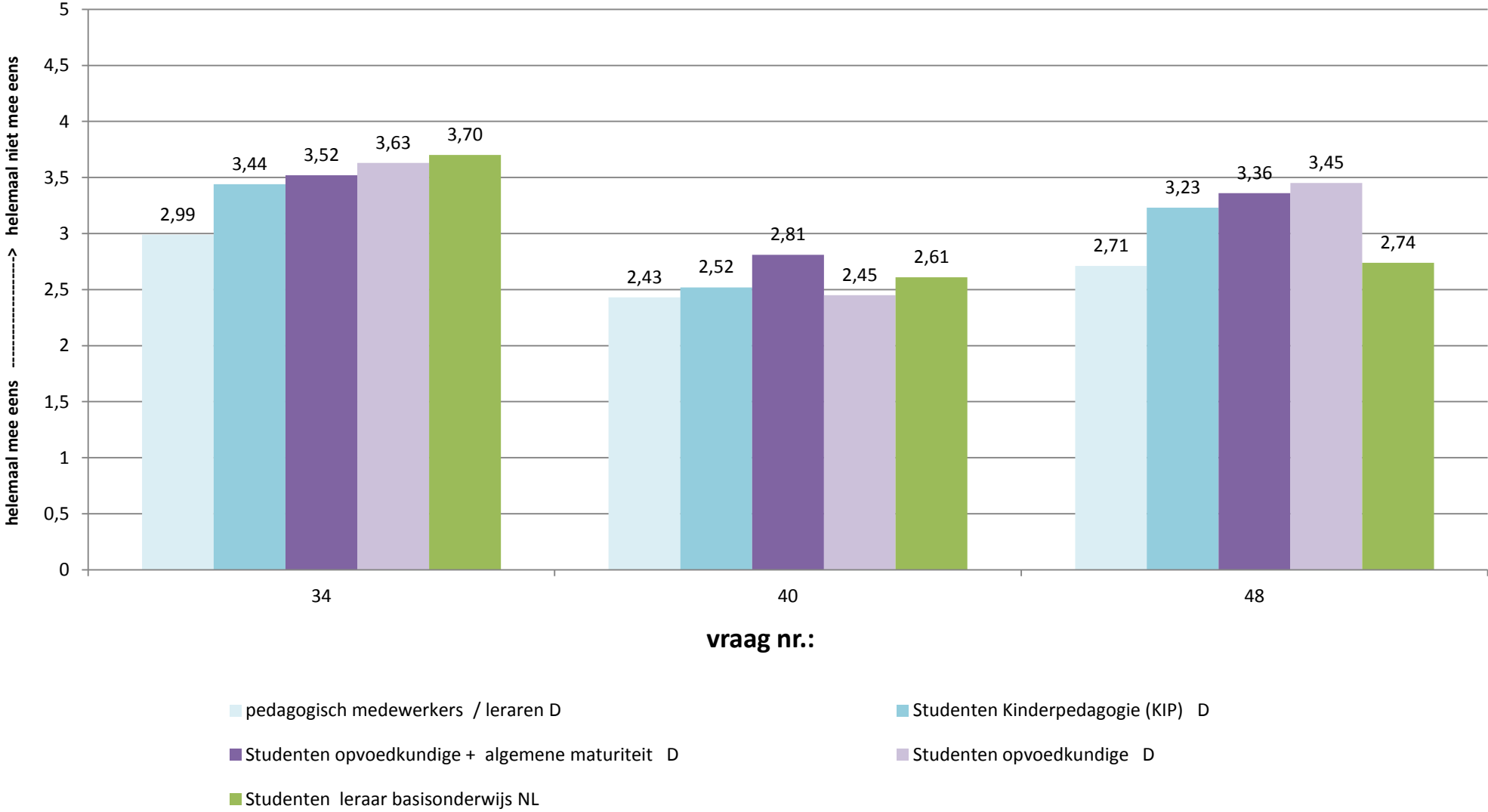


Biografische achtergrond

vraag	
34	Ik vind het leuk om W&T boeken/rapporten te lezen.
40	Ik vind et leuk om mijn W&T kennis te vergroten.
48	Ik vind et leuk om W&T problemen op te lossen.

vraag	Pedagogisch medewerkers / leraren D		Studenten Kinderpedagogie (KIP) D		Studenten leraar basisonderwijs N		Studenten opvoedkundige +algemene maturiteit D		Studenten opvoedkundige D	
	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ	∅	StandW σ
34	2,99	1,18	3,44	1,27	3,70	0,88	3,52	1,31	3,63	1,23
40	2,43	0,97	2,52	1,16	2,61	0,72	2,81	1,20	2,45	1,04
48	2,71	1	3,23	1,16	2,74	0,75	3,36	1,26	3,45	1,14

Biografische achtergrond



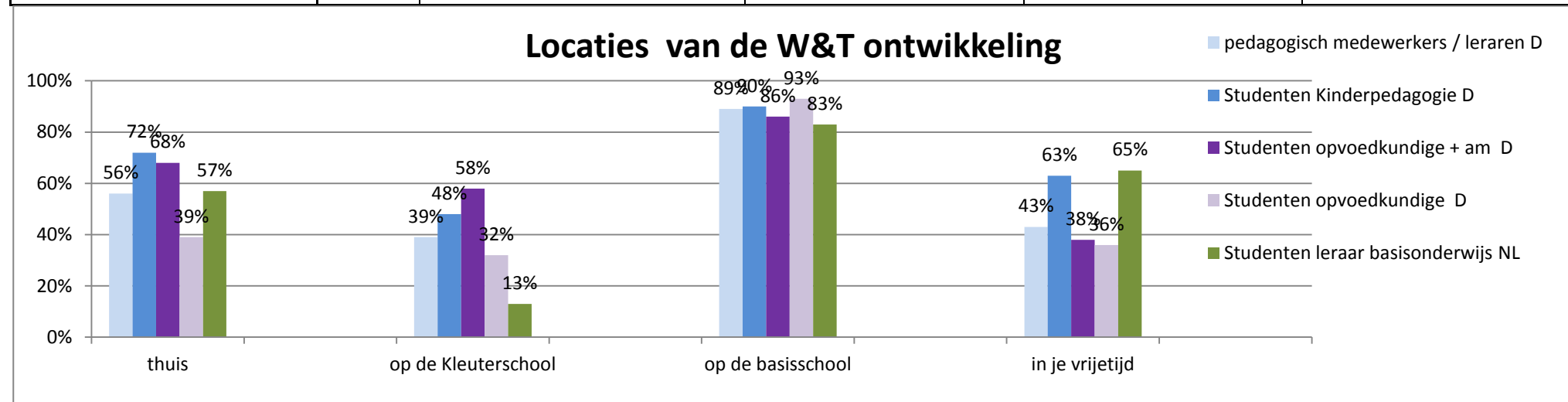
Biografische achtergrond

Vraag 49:

Waar been je tijdens je kindertijd in contact gekomen met onderwerpen van wetenschap en techniek?

Was es een specifieke locatie voor deze W&T ervaring?

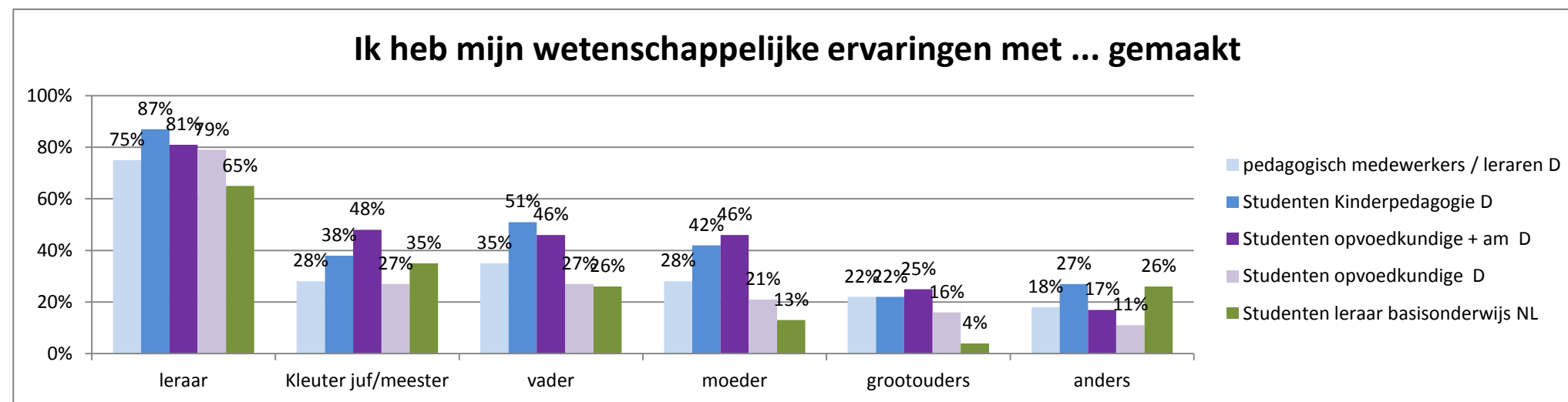
		49_1	49_2	49_3	49_4	49_5	49_6	49_7	49_8
		thuis		op de kleuterschool		op de basisschool		in de vrijetijd	
pedagogisch mede- werkers / leraren D	som	50		28		64		31	
	%	56%		39%		89%		43%	
Studenten Kinderpedagogie D	som	62		41		77		54	
	%	72%		48%		90%		63%	
Studenten opvoed- kundige + am D	som	47		40		59		26	
	%	68%		58%		86%		38%	
Studenten opvoed- kundige D	som	22		18		52		20	
	%	39%		32%		93%		36%	
Studenten leraar basisonderwijs NL	som	13		3		19		15	
	%	57%		13%		83%		65%	



Vraag 50:

Zijn deze W&T ervaringen gerelateerd aan een specifiek persoon?

		50_1	50_2	50_3	50_4	50_5	50_6
		leraar	Kleuter juf/meester	vader	moeder	grootouders	anders
pedagogisch medewerkers / leraren D	som	54	20	25	20	16	16
	%	75%	28%	35%	28%	22%	18%
Studenten Kinderpedagogie D	som	75	33	44	36	19	23
	%	87%	38%	51%	42%	22%	27%
Studenten opvoedkundige + am D	som	56	33	32	32	17	12
	%	81%	48%	46%	46%	25%	17%
Studenten opvoedkundige D	som	44	15	15	12	9	6
	%	79%	27%	27%	21%	16%	11%
Studenten leraar basisonderwijs NL	som	15	8	6	3	1	6
	%	65%	35%	26%	13%	4%	26%



Vraag 51: Zijn er mensen in jouw omgeving die geïnteresseerd zijn in W&T??

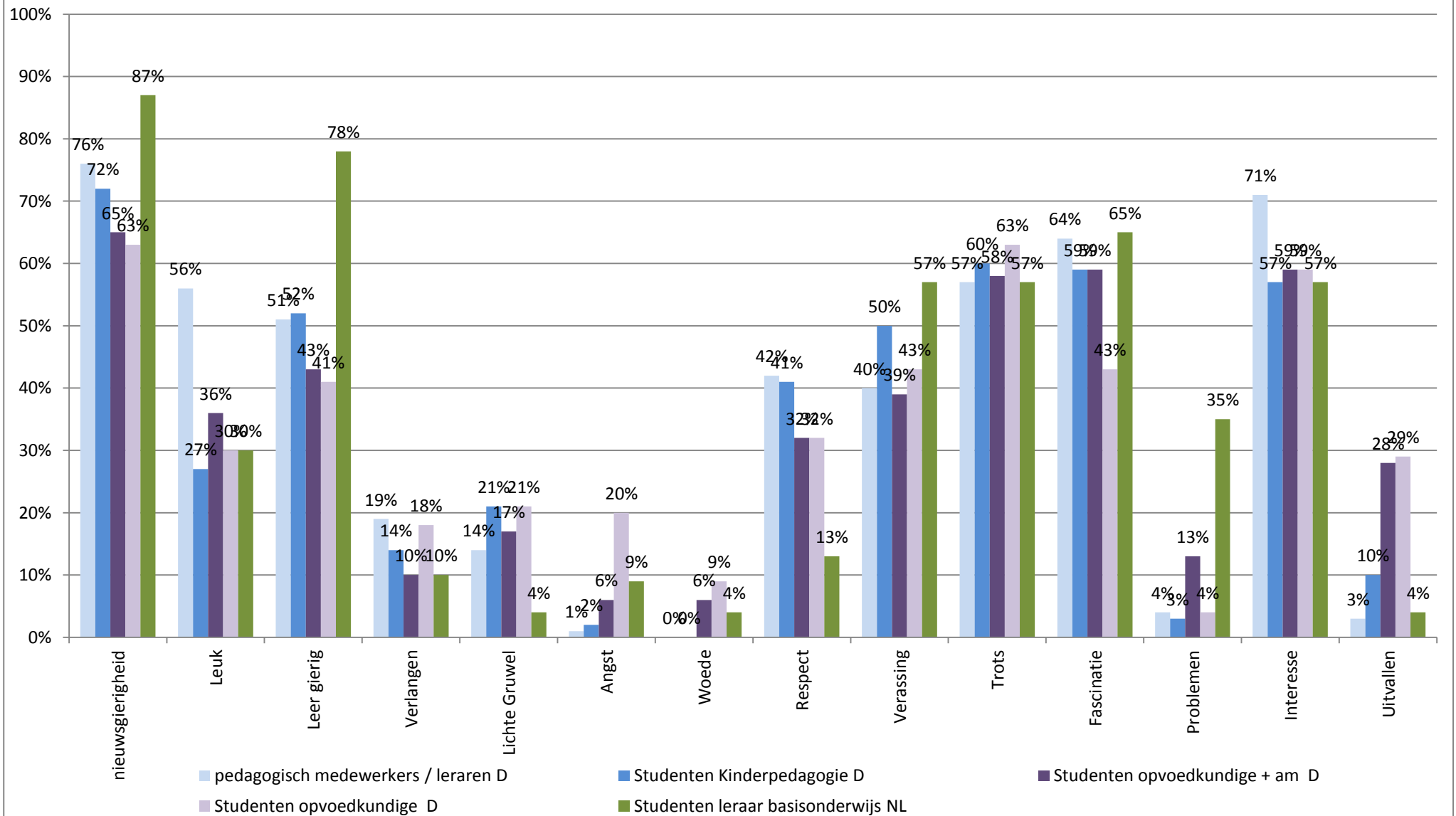
		51_1	51_2
		ja	
pedagogisch medewerkers / leraren D	som %	44 61%	
Studenten Kinderpedagogie D	som %	65 76%	
Studenten opvoedkundige + algemene maturiteit D	som %	37 54%	
Studenten opvoedkundige D	som %	30 54%	
Studenten leraar basisonderwijs NL	som %	18 78%	

Vraag 52:

Als ik aan W&T denk, dan associeer ik dat met de volgende woorden:

		52_1	52_2	52_3	52_4	52_5	52_6	52_7	52_8	52_9	52_10	52_11	52_12	52_13	52_14
		nieuwsgierigheid	Leuk	Leer gierig	Verlangen	Lichte Gruwel	Angst	Woede	Respect	Verassing	Trots	Fascinatie	Problemen	Interesse	Uitvallen
pedagogisch mede- werkers / leraren D	som	55	40	37	14	18	1	0	30	29	41	46	3	51	2
	%	76%	56%	51%	19%	14%	1%	0%	42%	40%	57%	64%	4%	71%	3%
Studenten Kinderpedagogie D	som	62	23	45	12	18	2	0	35	43	52	51	3	49	9
	%	72%	27%	52%	14%	21%	2%	0%	41%	50%	60%	59%	3%	57%	10%
Studenten opvoed- kundige + am D	som	45	25	30	7	12	4	4	16	27	40	41	9	41	19
	%	65%	36%	43%	10%	17%	6%	6%	32%	39%	58%	59%	13%	59%	28%
Studenten opvoed- kundige D	som	35	17	23	10	12	11	5	18	24	35	24	2	33	16
	%	63%	30%	41%	18%	21%	20%	9%	32%	43%	63%	43%	4%	59%	29%
Studenten leraar basisonderwijs NL	som	20	7	18	7	1	2	1	3	13	13	15	8	13	1
	%	87%	30%	78%	10%	4%	9%	4%	13%	57%	57%	65%	35%	57%	4%

Mijn gevoelens, als ik denk aan wetenschap en technologie ...



Vraag 53: Kun je nog heinneren op welke manier W&T onderwerpen in je kindertijd werden aangeboden?

		53_1	53_2	53_3	53_4	53_5	53_6	53_7	53_8	53_9
		Klassikale lessen	Demonstratie (practica) door de leraar	Practica door jezelf	Video fragmenten	Excursies	Project opdrachten	W&T centra / musea	Met „hoekenwerk“	anders
pedagogisch medewerkers /	som	50	55	44	28	19	16	8	13	1
leraren D	%	69%	76%	61%	39%	26%	22%	11%	18%	1%
Studenten	som	63	70	68	52	39	36	14	35	4
Kinderpedagogie D	%	73%	81%	79%	60%	45%	42%	16%	41%	5%
Studenten opvoedkundige + algemene maturiteit D	som	30	51	54	42	24	35	22	32	3
	%	43%	74%	78%	61%	35%	51%	32%	46%	4%
Studenten opvoedkundige D	som	37	45	43	32	8	20	3	21	0
	%	66%	80%	77%	57%	14%	36%	5%	38%	0%
Studenten leraar	som	10	13	5	10	20	11	12	4	1
Basisonderwijs NL	%	43%	57%	22%	43%	87%	48%	52%	17%	4%

Manier van W&T onderwijs in de school

