



●
●
●

Evaluatie pilot Technologie & toepassing vmbo-tl en vmbo-gl

Resultaten tweede tussenmeting: vragenlijsten docenten
en leerlingen leerjaar 3 – 2018/19

SLO • nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling



Evaluatie pilot Technologie & toepassing vmbo-tl en vmbo-gl

Resultaten tweede tussenmeting : vragenlijsten docenten en
leerlingen leerjaar 3 – 2018/19

Juni 2020

slo

nationaal
expertisecentrum
leerplan-
ontwikkeling

Verantwoording



2020 SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling), Enschede

Mits de bron wordt vermeld, is het toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren en/of verspreiden en om afgeleid materiaal te maken dat op deze uitgave is gebaseerd.

Auteurs: Bart Penning de Vries, Monja Lize Antens

Informatie

SLO

Afdeling: Advies en Onderzoek

Postbus 2041, 7500 CA Enschede

Telefoon (053) 4840 840

Internet: www.slo.nl

E-mail: info@slo.nl

AN: 5.7936.791

Inhoud

Samenvatting	5
1. Inleiding	9
2. Context, vraagstelling en opzet	11
2.1 Aanleiding en context	11
2.2 Vraagstelling en theoretisch kader	12
2.3 Onderzoeksopzet	15
3. Responsbeschrijvingen	19
3.1 Personeel en inrichting T&T pilotscholen	19
3.2 Docenten	21
3.3 Leerlingen	22
4. Resultaten docentvragenlijst	23
4.1 Voorbereiding pilot	23
4.2 De onderwijspraktijk	27
4.3 Uitvoerbaarheid, haalbaarheid en toetsbaarheid	41
5. Resultaten leerlingvragenlijst	47
5.1 De onderwijspraktijk	47
5.2 Uitvoerbaarheid, haalbaarheid en toetsbaarheid	56
Literatuur	59

Samenvatting

In dit rapport worden de resultaten van het monitoronderzoek in leerjaar 3 van Technologie en Toepassing (T&T) besproken. De meting is afgenomen in schooljaar 2018-2019. Het onderzoek peilt in een meerjarige pilot op 24 scholen de stand van zaken bij het uitvoeren en implementeren van het conceptexamenprogramma T&T. Daarmee krijgen we zicht op de lespraktijk en de haalbaarheid, uitvoerbaarheid en toetsbaarheid van het conceptschoolexamenprogramma T&T.

24 docenten van 20 scholen (83% van de scholen) en 111 leerlingen van 13 scholen (54% van de scholen) vulden de vragenlijst volledig in. Vergeleken met de geschatte grootte van de deelnemers aan de T&T-pilot zijn in de resultaten ongeveer 40% van de docenten 11% van de leerlingen vertegenwoordigd.

Resultaten docenten

Vorbereiding en facilitering

Alle docenten hebben extra tijd nodig om T&T in te voeren. De meeste docenten (ongeveer 80%) van de docenten worden door de school daarbij gefaciliteerd.. Ongeveer 60% van de docenten besteedt er vrije tijd aan. Extra tijd is met name nodig voor het ontwikkelen van de opdrachten, en voor het leggen van contact met bedrijven of maatschappelijke instellingen, of met het mbo.

Ongeveer 90% van de docenten geeft aan bijscholingsbehoefte te hebben. Meest voorkomende behoefte is aan bijscholing over technologische kennis en toepassingen, over het afsluitende schoolexamen T&T en over de ontwikkeling van competenties.

De onderwijspraktijk

Bijna alle docenten vinden dat de leerlingen in de lespraktijk bij T&T kennismaken met de toepassing van technologie en met een variatie aan toepassingsvormen. Daarnaast worden leerlingen uitgedaagd om zelf oplossingen te vinden en een ondernemende houding te ontwikkelen.

Bijna alle docenten vinden dat de leerlingen bij T&T levensechte opdrachten uitvoeren van bedrijven en maatschappelijke instellingen. De levensechte opdrachten worden voornamelijk uitgevoerd op school: minder dan de helft van de opdrachten (of onderdelen ervan) wordt uitgevoerd bij het mbo of bedrijf of instelling. Alle docenten gebruiken door henzelf of door hun school ontwikkelde opdrachten. Minder dan de helft van de docenten gebruikt ook opdrachten ontwikkeld door bedrijven of maatschappelijke instellingen (41%) of door het mbo (9%). In de opdrachten komen bij de meeste docenten 3-5 bètawerelden aan bod.

80% van de docenten behandelt 7 of meer competenties in de opdrachten. Alle docenten behandelen de competenties uit het conceptschoolexamenprogramma 'samenwerken en overleggen' en 'ontwerpen, creëren en innoveren' in de T&T-opdrachten. Ongeveer 90% van de docenten behandelt 'plannen en organiseren', 'onderzoeken en probleem oplossen' en 'analyseren'. Het 'systematisch werken' wordt het minst toegepast in de opdrachten (55%), dit is opmerkelijk omdat dit een belangrijke eindterm van het examenprogramma betreft.

Tussen docenten zijn er grote verschillen in de mate waarin zij bedrijven of maatschappelijke instellingen of het mbo bij de opdrachten betrekken (van nooit betrekken bij het ontwerpen, introduceren, begeleiden, feedback geven, of beoordelen van de opdracht, tot altijd). Voor de responsgroep is bij ongeveer twee derde van de opdrachten een bedrijf of maatschappelijke instelling betrokken bij het ontwerpen of introduceren van de opdracht. Bij ongeveer de helft van de opdrachten zijn die betrokken bij het geven van feedback of beoordelen van de opdracht; bij het begeleiden bij minder dan de helft van de opdrachten. De mate waarin het mbo betrokken wordt is aanzienlijk lager.

Alle docenten integreren LOB in leerjaar 3 van T&T, dat is meer dan in de eerste tussenmeting. De meest voorkomende vormen van LOB zijn bezoeken aan bedrijven of maatschappelijke instellingen en LOB-gesprekken. Het percentage LOB-gesprekken lijkt gestegen ten opzichte van de eerste tussenmeting. De helft van de docenten geeft vorm aan LOB door opdrachten van bedrijven of instellingen die binnen school worden uitgevoerd, of door samenwerking met het mbo. Ruim een derde van de docenten gebruikt reflectieve werkvormen of opdrachten van bedrijven of instellingen uitgevoerd buiten school.

Alle docenten beoordelen de kwaliteit van de geleverde producten van de leerlingen en de beheersing van de competenties. Een kwart van de docenten beoordeelt LOB, dat is lager dan in de eerste tussenmeting. Het schoolexamen voor T&T wordt door de helft van de docenten in het vierde jaar afgenomen, en door de andere helft in zowel het derde als het vierde leerjaar.

Uitvoerbaarheid, haalbaarheid en toetsbaarheid

Ongeveer 90% van de docenten geeft T&T met plezier en enthousiasme, maar het betekent voor veel docenten een verandering in hun manier van lesgeven en het kost de meeste docenten meer tijd aan voorbereiding dan een ander vak. Bijna alle docenten zijn tevreden over de T&T-opdrachten die zij gebruiken, en zij voelen zich gesteund door de schoolleiding bij het ontwikkelen van opdrachten voor T&T.

Bijna alle docenten vinden het conceptexamenprogramma uitvoerbaar. Drie kwart van de docenten vindt het aantal lesuren toereikend. Ongeveer 60% van de docenten heeft voldoende faciliteiten beschikbaar, dat is lager dan in de eerste tussenmeting. Drie kwart van de docenten heeft voldoende externe opdrachtgevers beschikbaar, dit is hoger dan in beide vorige metingen. Drie kwart van de docenten voelt zich voldoende toegerust voor het verzorgen van T&T en voor het opbouwen van samenwerkingsrelaties; en dat zij voldoende ondersteuning hebben om een netwerk op te bouwen/te onderhouden.

Alle docenten vinden dat zij er voldoende in slagen om de producten van de leerlingen te beoordelen. Ongeveer 80% van de docenten vindt dat zij er voldoende in slaagt om de beheersing van de competenties te beoordelen, dat is hoger dan in de eerste tussenmeting.

Bijna alle docenten vinden dat het conceptexamenprogramma T&T een helder beeld geeft van wat er verwacht wordt op het gebied van competenties, en hoe ze invulling kunnen geven aan de ontwikkeling van de competenties. Voor ongeveer 80% van de docenten is het duidelijk hoe zij de leerlingen kunnen beoordelen en hoe zij T&T met het schoolexamen kunnen beoordelen.

Voor drie kwart van de docenten is het duidelijk hoe LOB kan worden aangeboden, dit is lager dan in de eerste tussenmeting.

Ongeveer 90% van de docenten vindt het vak T&T relevant voor beroepsoriëntatie en vindt dat het de leerlingen ruimte biedt om zich te verdiepen in een bètawereld die bij hen past. De meeste docenten vinden dat T&T de leerlingen goed voorbereidt op het mbo. De docenten vinden het werken met competenties over het algemeen een goede manier om tot een praktijkgericht programma te komen. En ze vinden dat T&T de leerlingen inzicht geeft in hun eigen kwaliteiten en interesses.

Resultaten leerlingen

Ongeveer de helft van de leerlingen vindt dat ze vaak leren over wat ze kunnen doen in verschillende beroepen en welke technologieën daarin aan bod komen. Ongeveer een derde van de leerlingen zegt dat ze bij T&T vaak nadenken over hun vervolgopleiding of beroep.

Ongeveer 80% van de leerlingen vindt dat zij bij T&T werken aan technologische opdrachten en dat ze zelf moeten zorgen voor een goed product. Ongeveer twee derde van de leerlingen maakt een planning bij de opdracht, een schets voor een ontwerp en test of het ontwerp ook echt mogelijk is.

In de opdrachten van de leerlingen komen over het geheel genomen alle 7 bètawerelden een keer aan bod. De bètawereld die het vaakst genoemd wordt is Water, energie en milieu, gevolgd door Mobiliteit en ruimte het minst vaak genoemd zijn Voeding en gezondheid en Geld en handel. In de meeste gevallen bepaalt de docent de opdracht voor T&T.

De leerlingen werden gevraagd om twee opdrachten uit leerjaar 3 te beschrijven. 19 verschillende opdrachten werden genoemd, opdrachten zoals het ontwikkelen van een LEGO robot, het ontwerpen van een *tiny house* en het ontwerpen van kerstverlichting werden genoemd. Op de vraag welke techniek gebruikt werd, werden 11 verschillende technieken genoemd: het vaakst programmeren (bijvoorbeeld via Arduino) genoemd. De opdrachten werden gedaan voor verschillende opdrachtgevers. Veelgenoemd waren school, de First LEGO league, of een pluimveebedrijf.

De leerlingen krijgen meestal klassikaal uitleg en werken over het algemeen samen met andere leerlingen aan de opdrachten. De leerlingen werken overwegend in de school aan de opdrachten. Een bedrijf of instelling bezoeken doen de meeste leerlingen (80%) weleens tot vaak, en voor het mbo is dat ongeveer 60%: dat is vaker dan in de eerst tussenmeting.

Bijna alle leerlingen (ongeveer 90%) krijgen een cijfer voor het product dat ze maken en voor een presentatie. Ruim drie kwart van de leerlingen krijgt een cijfer voor de manier waarop ze aan het product hebben gewerkt. Ongeveer de helft van de leerlingen krijgt een cijfer voor een logboek of verslag. Ongeveer een kwart van de leerlingen krijgt een cijfer voor een LOB portfolio.

Ongeveer twee derde van de leerlingen vindt dat ze veel leren bij T&T en vindt de opdrachten interessant: een derde van de leerlingen vindt T&T een vervelend vak. Ongeveer een derde van de leerlingen vindt T&T een moeilijk vak. (Dit zijn niet dezelfde leerlingen: de trend is omgekeerd: de leerlingen die het een vervelend vak vinden, vinden het vak doorgaans niet moeilijk).

Ongeveer twee derde van de leerlingen vindt dat zij door T&T meer kennis over technologie hebben, en dat T&T ze een beter beeld heeft gegeven van waar ze goed in zijn. Iets minder dan de helft van de leerlingen vindt dat T&T ze meer inzicht heeft gegeven in welke beroepen ze leuk vinden, wat ze later willen doen, of welke vervolgopleiding ze willen gaan doen.

1. Inleiding

Een waterbesparende douche, een robot, 3D-geprinte bekertjes en ontwerpen voor zelfbouwhuizen: aan de hand van levensrecht opdrachten maken leerlingen kennis met de toepassing van technologie in het bedrijfsleven en maatschappelijke instellingen.

Het schoolexamen vak technologie en toepassing (T&T) is ontwikkeld om leerlingen op praktische wijze gericht te laten werken aan beroepsoriëntatie en beroepsbeelden, om zo de doorstroming van de theoretische leerweg in het vmbo naar vervolgoopleidingen te verbeteren. T&T is een concept schoolexamen vak in de gemengde en theoretische leerweg (gl en tl) van het vmbo. Het is een praktijkgericht vak en vormt de basis voor een doorgaande technologische leerlijn en kan worden aangeboden in alle profielen. De beoogde opbrengst van het vak T&T is dat de leerlingen brede praktische vaardigheden ontwikkelen, kennis over technologische toepassingen opdoen en zich oriënteren op verschillende beroepsgerichte contexten.

Sinds schooljaar 2015-2016 werkt SLO samen met pilotscholen aan de ontwikkeling van het schoolexamenprogramma en een digitale handreiking voor het schoolexamen voor T&T. De pilotgroep bestaat sinds het schooljaar 2016-2017 uit 24 scholen. Na de meting waarop dit rapport betrekking heeft, is de pilot uitgebreid met 12 nieuwe scholen.

De pilot wordt ondersteund door een onafhankelijke curriculumevaluatie. Het doel van de evaluatie van de pilot is zicht te krijgen op de haalbaarheid, uitvoerbaarheid en toetsbaarheid van het schoolexamenprogramma T&T. Wat vinden docenten van het nieuwe vak; hoe brengen ze het in de praktijk? En helpt het de leerlingen bij hun keuze voor een vervolgoopleiding? Dit rapport richt zich op het derde leerjaar, schooljaar 2018-2019. Dit is de derde meting: de resultaten van eerdere metingen zijn gepubliceerd in Heijnen, Haandrikman & Folmer (2017) over schooljaar 2016/17 (startmeting leerjaar 3 met 24 scholen) en Penning de Vries, Heijnen, Jacobsz, Haandrikman (2019) over schooljaar 2017/18 (eerste tussenmeting leerjaar 3 met 24 scholen, eerste meting met een bijgesteld conceptexamenprogramma)

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de onderzoeksopzet. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de achtergrondkenmerken van de leerlingen en docenten die meededen aan het onderzoek en hoofdstukken 4 en 5 geven de resultaten van het onderzoek voor respectievelijk de docenten en de leerlingen.

2. Context, vraagstelling en opzet

Het vak T&T wordt in het schooljaar 2018 - 2019 op 24 scholen gegeven als schoolexamenprogramma binnen de pilot T&T. Om te zien of het vak door de docenten goed te onderwijzen is en hoe de leerlingen het ontvangen, is een onderzoek uitgevoerd. In dit hoofdstuk staat het belang van het nieuwe vak en hoe het onderzoek naar de implementatie is opgezet centraal.

2.1 Aanleiding en context

Zo'n acht jaar geleden startten vier scholen met een initiatief om te komen tot een nieuwe impuls voor het mavo-onderwijs, een impuls gericht op het realiseren van een hoogwaardige leerroute voor tl-leerlingen die baat hebben bij een meer praktisch ingericht curriculum. Er bestonden toen al vergelijkbare initiatieven voor de basis- en kaderberoepsgerichte leerwegen in het vmbo en voor havo/vwo, respectievelijk de Vakcolleges (waarbij in de onderbouw al wordt gewerkt in de beroepsgerichte context) en het vak Onderzoek en Ontwerpen (O&O). Voor tl-leerlingen ontbrak een vergelijkbare optie. De vier initiatiefnemers wilden dit hiaat opvullen vanuit de overtuiging dat veel tl-leerlingen gebaat zijn bij een dergelijk programma (Abbenhuis, 2013). Al jaren wordt erkend dat de doorstroming van met name de theoretische leerweg naar vervolgopleidingen op mbo 4-niveau een probleem vormt. Het tl-programma kenmerkt zich door een grote nadruk op reproductieve, algemene kennis en een volledig gesegmenteerd aanbod van door de traditie bepaalde monovakken. Van enige beroepsvoorbereiding is nauwelijks sprake.

Gedurende twee jaar werkten de vier initiatiefnemende scholen aan een onderwijsconcept voor wat het Bèta Challenge Programma is gaan heten (Programmabureau Bèta Challenge, 2013). In dezelfde periode sprak de initiatiefgroep het streven uit toe te werken naar een erkend examenprogramma. Om te komen tot een landelijk bruikbaar examenprogramma heeft de initiatiefgroep op advies van het ministerie van OCW in 2013 contact gezocht met SLO (Abbenhuis, 2013). In 2013 is het aantal betrokken scholen uitgebreid van vier naar twaalf. Sinds schooljaar 2014-2015 is in samenwerking met deze twaalf scholen en SLO een conceptschoolexamenprogramma ontwikkeld. Daarnaast is gewerkt aan een beknopte eerste versie van een schoolexamenhandreiking voor wat nu het conceptschoolexamenvak Technologie en Toepassing (T&T) heet.

Het conceptschoolexamenprogramma is geschikt is voor de bovenbouw van tl en gl van het vmbo en kan als vak kan worden aangeboden in alle profielen. Met ingang van schooljaar 2016-2017 is deze pilot uitgebreid met twaalf vmbo-scholen waarmee het totale aantal pilotscholen op 24 komt. De pilot wordt ondersteund door een onafhankelijke curriculumevaluatie.

Het doel van de evaluatie van de pilot is zicht te krijgen op de haalbaarheid, uitvoerbaarheid en toetsbaarheid van het conceptschoolexamenprogramma T&T. De evaluatie heeft zowel een formatief als een summatief karakter. Tijdens de pilot leveren evaluatieresultaten een bijdrage aan het bijstellen en verbeteren van het conceptschoolexamenprogramma en de bijbehorende handreiking voor het schoolexamen. Daarnaast geeft de evaluatie antwoord op de vraag in hoeverre pilotscholen er in slagen vorm te geven aan de beoogde inhoudelijke vernieuwing.

Het vak T&T biedt leerlingen een kader om binnen de context van zeven bètawerelden kennis, vaardigheden en attitudes (competenties) te ontwikkelen die van belang zijn voor een succesvolle doorstroom naar het mbo en de beroepspraktijk. Er is sprake van een gerichte en gedegen oriëntatie op technologie binnen opleidingen en de arbeidsmarkt aan de hand van levensechte praktijkopdrachten, mede aangereikt door het bedrijfsleven en maatschappelijke instellingen. Loopbaan- en beroepsbegeleiding (LOB) vormt een belangrijk onderdeel van het conceptschoolexamenprogramma. Het vak bevordert de onderzoekende, ontwerpende en ondernemende houding van de leerling (Werkgroep examenprogramma Technologie & Toepassing, 2015; SLO, 2016).

2.2 Vraagstelling en theoretisch kader

Om te zien of een examenprogramma van een vak in de onderwijspraktijk uitvoerbaar is en hoe het wordt uitgevoerd, is een meting nodig. Dit gebeurt door vragenlijsten of door interviews. De opzet van een dergelijk onderzoek is gebaseerd op een theoretisch model van Van den Akker (2003) dat de verschillende verschijningsvormen van een curriculum beschrijft. Het curriculum is in eerste instantie in documenten weergegeven en vastgelegd die voorschrijven wat er in het vak aan bod moet komen: het beoogd curriculum. Hoe dat in de praktijk gebracht wordt ligt aan de manier waarop de docenten het beoogd curriculum interpreteren en uitvoeren in de klas (geïmplementeerd curriculum). De resultaten van de uitvoering van het curriculum, hoe het ervaren wordt en wat de leerresultaten zijn, vormen samen het gerealiseerd curriculum. We presenteren de verschijningsvormen in onderstaande tabel. Inzicht in hoe deze verschijningsvormen van het curriculum met elkaar samenhangen is een belangrijk doel van het onderzoek.

Tabel 1. *Curriculaire verschijningsvormen (Van den Akker, 2003)*

Beoogd curriculum	Imaginair	Opvattingen, wensen en idealen (basisvisie)
	Geschreven	Documenten en materialen (examenprogramma's, syllabi, handreikingen, lesmateriaal)
Geïmplementeerd curriculum	Geïnterpreteerd	Oordelen en interpretaties van docenten, examenmakers en uitgevers
	Uitgevoerd	Feitelijke onderwijsleerproces
Gerealiseerd curriculum	Ervaren	Ervaringen van leerlingen en mbo-instellingen
	Geleerd	Leerresultaten bij leerlingen

Onderzoeksvragen

Voor het monitoronderzoek, dat meerdere jaren beslaat, zijn zes onderzoeksvragen geformuleerd. Elke tussenmeting zal een deel van deze onderzoeksvragen behandelen.

1. Welke beweegredenen, uitgangspunten en kenmerken zijn door de ontwikkelaars genoemd in het conceptschoolexamenprogramma T&T?
2. Hoe denken docenten en schoolleiding over het nieuwe schoolexamenvak T&T?
3. a) Hoe werken docenten met het nieuwe schoolexamenvak T&T en b) wat vinden ze ervan?
4. Welke maatregelen worden op schoolniveau genomen om de invoering van het nieuwe schoolexamenvak T&T te faciliteren?
5. Hoe ervaren leerlingen het nieuwe schoolexamenvak T&T?
6. Zijn pilotdocenten tevreden over het door hun leerlingen behaalde niveau bij het vak T&T?

Onderzoeksvariabelen

Om de onderzoeksvragen concreet meetbaar te maken, worden de onderliggende variabelen beschreven. Welke specifieke aspecten van de onderwijspraktijk zijn meetbaar? En welke aspecten moet je meten? Tabel 2 laat zien waar in dit onderzoek per onderzoeksvraag aandacht voor is.

Tabel 2. Onderzoeksvariabelen per deelvraag.

Deelvraag	Variabelen
1. Welke beweegredenen, uitgangspunten en kenmerken zijn door de ontwikkelaars van het conceptschoolexamenprogramma T&T geformuleerd?	• Onderwijsbehoefte • Waarden leerling (student) • Waarden maatschappij (society) • Waarden vak (subject) • Onderwijsdoel(en)
2. Wat zijn de interpretaties en percepties van docenten en schoolleiding inzake het nieuwe schoolexamenvak T&T?	• Bekendheid examenprogramma • Interpretatie examenprogramma • Beoordeling examenprogramma (<i>uitvoerbaarheid, haalbaarheid binnen beschikbare tijd, aansluiting met bestaande onderwijspraktijk, helderheid, belasting/werkdruk</i>) • Inhoudelijke invulling (<i>zeven bètawerelden, houdingen/competenties</i>) • LOB • Samenwerking met het bedrijfsleven of maatschappelijke instellingen
3. Wat zijn gebruikerservaringen van docenten met het nieuwe schoolexamenvak T&T?	• Invulling onderwijspraktijk (<i>met name de leerinhoud zoals vermeld in het examenprogramma, en daarnaast leeractiviteiten, leeromgeving, toetsing en begeleiding</i>) • Invulling schoolexamen (<i>met daarbij specifieke aandacht voor praktijkopdrachten/levensechte opdrachten vanuit bedrijfsleven of maatschappelijke instellingen</i>)

4. Welke maatregelen worden op schoolniveau genomen om de invoering van het nieuwe schoolexamenvak T&T te faciliteren?	• Facilitering betrokkenen (<i>tijd/geld voor lesvoorbereiding, bijscholing, overleg/afstemming met collega's en bedrijfsleven/maatschappelijke instellingen, behoefte aan bijscholing</i>)
5. Wat zijn leerervaringen, motivatie en meningen van leerlingen inzake het nieuwe schoolexamenvak T&T?	• Invulling onderwijspraktijk (<i>elementen spinnenweb inclusief LOB</i>) • Belangstelling in (de toepassing van) technologie. • Belangstelling in de zeven bètawerelden. • Doorstroom: waar komen de leerlingen uiteindelijk terecht na het vmbo? • Wat zijn volgens leerlingen sterke en zwakke punten van het vak? • Hoe zien leerlingen dit vak in relatie tot LOB?
6. In hoeverre zijn pilotdocenten tevreden over het door hun leerlingen behaalde niveau bij het vak T&T?	• Tevredenheid over bereikte niveau.
7. Wat zijn ervaringen van leerlingen die T&T hebben afgerond in hun vervolgopleiding?	• Doorstroom: ervaren toegevoegde waarde van het volgen van het vak T&T.

Voor een kwalitatief goed curriculum is de aanwezigheid van verschillende aspecten van belang en is het belangrijk dat zij met elkaar in balans zijn. Deze aspecten zijn weergegeven in het model in Figuur 1. De keuze voor het spinnenweb als metafoor benadrukt dat alles met elkaar samenhangt. En het laat zien dat er sprake moet zijn van balans: als er te hard aan een zijde getrokken kunnen aspecten in de knel komen, zal het spinnenweb scheef zijn of zelfs breken. Het onderzoek is gebaseerd op dit model en heeft als doel een indicatie te krijgen over elk van deze aspecten.



Figuur 1. Curriculair spinnenweb (Van den Akker, 2003).

2.3 Onderzoeksopzet

Opzet en onderzoeksgroep

Binnen de pilotscholen onderscheiden we de volgende onderzoeksgroepen: schoolleiding, docenten en leerlingen. De onderzoeksactiviteiten bij elke groep is getoond in Tabel 3.

Tabel 3. *Onderzoeksactiviteiten per deelvraag.*

Deelvraag	Onderzoeksactiviteiten
1. Welke beweegredenen, uitgangspunten en kenmerken zijn door de ontwikkelaars van het conceptschoolexamenprogramma T&T geformuleerd?	A. Gesprekken met ontwikkelaars van het examenprogramma.
2. Wat zijn de interpretaties en percepties van docenten en schoolleiding inzake het nieuwe schoolexamenvak T&T	B. Vragenlijstonderzoek onder docenten. C. Interviews met docenten. D. Interviews met schoolleiding.
3. Wat zijn gebruikerservaringen van docenten met het nieuwe schoolexamenvak T&T?	Onderdeel van B en C.
4. Welke maatregelen worden op schoolniveau genomen om de invoering van het nieuwe schoolexamenvak T&T te faciliteren?	Onderdeel van C en D.
5. Wat zijn leerervaringen, motivatie en meningen van leerlingen inzake het nieuwe schoolexamenvak T&T?	E. Vragenlijstonderzoek onder leerlingen F. Interviews met leerlingen.
6. In hoeverre zijn pilotdocenten tevreden over het door hun leerlingen behaalde niveau bij het vak T&T?	G. Focusgroep met T&T-docenten.
7. In hoeverre zijn oud-T&T leerlingen tevreden over de aansluiting met hun vervolgopleiding?	H. Vragenlijstonderzoek onder oud-leerlingen

In Tabel 4 wordt een overzicht gegeven van de onderzoeksactiviteiten, A t/m H in Tabel 3, en wanneer die zijn gepland. De huidige meting (de tweede tussenmeting) betreft het derde leerjaar, de volgende meting zal de eerste ervaringen van de examenklassen in leerjaar 4 bevragen.

Tabel 4. *Fasering van de onderzoeksactiviteiten.*

Jaar	Schooljaren			
	2016-2017	2017-2018	2018-2019 [dit rapport]	2019-2020
	<i>Tweede tranche start met 1e concept-examenprogramma</i>	<i>Tweede tranche neemt voor het eerst examens af in 4e leerjaar met 1e concept-examenprogramma</i>	<i>Start met bijgestelde concept-examenprogramma.</i>	<i>Eerste afname examens in 4e leerjaar met bijgesteld concept-examenprogramma.</i>
2016	September-december: vier schoolbezoeken.			
2017	Voorjaar: Startmeting • Docentvragenlijst leerjaar 3. • Leerlingvragenlijst leerjaar 3. • Schoolbezoeken.			
2018		Voorjaar: Tussenmeting 1 • Docentvragenlijst leerjaar 3. • Leerlingvragenlijst leerjaar 3. • Schoolbezoeken		
2019			Voorjaar: Tussenmeting 2 • Docentvragenlijst leerjaar 3 • Leerlingvragenlijst leerjaar 3	
2020				Voorjaar: Tussenmeting 3 • Leerlingvragenlijst leerjaar 4 Voorjaar 2020 • Docentvragenlijst leerjaar 4 • Schoolbezoeken

Instrumentontwikkeling

Op basis van het beschreven theoretisch kader zijn vragenlijsten en interviewleidraden ontwikkeld. Deze zijn (door)ontwikkeld op basis van instrumenten die ontwikkeld zijn bij eerdere monitoronderzoeken van SLO (zie bijvoorbeeld de Monitoring en evaluatie invoering bètavernieuwing tussen 2012-2017¹). De instrumenten zijn voor het eerst gebruikt voor de monitor in 2016-2017, en op een aantal onderdelen aangepast ten behoeve van de monitor in 2017-2018 en opnieuw voor de monitor van 2018-2019. De vragenlijsten zijn voorgelegd aan de begeleidingscommissie van T&T en het projectteam T&T van SLO. Aan de hand van hun opmerkingen zijn de vragenlijsten verder aangescherpt.

Gegevensverwerking en -analyse

De vragenlijsten zijn anoniem verwerkt. De gegevens zijn ingevoerd, opgeschoond en vervolgens geanalyseerd met statistiekprogramma R². De resultaten zijn gepresenteerd in tabellen en figuren en op hoofdlijnen beschreven

¹ Te vinden op www.slo.nl/curriculumevaluatie

² R project for statistical computing

3. Responsbeschrijvingen

Aan de vragenlijst deden 27 docenten en 139 leerlingen mee. De resultaten zijn opgeschoond op basis van a) doelgroep, b) compleetheid van invullen, c) manier van invullen (te snel, antwoordpatroon, of wijze van invullen). De resultaten die uiteindelijk konden worden meegenomen in de analyse zijn afkomstig van 111 leerlingen van 13 pilotscholen en van 22 docenten van 20 pilotscholen. In dit hoofdstuk worden enkele achtergrondkenmerken van de responsgroep getoond.

Van de 24 pilotscholen zijn er 20 vertegenwoordigd in de docentenvragenlijst (83%) en 13 in de leerlingvragenlijst (54%). Op basis van de antwoorden in de vragenlijst over personeel en leerlingaantallen is een ruwe schatting dat er 54 docenten zijn die T&T lesgeven in leerjaar 3. Dat betekent dat ongeveer 40% van de docenten vertegenwoordigd zijn ($22/54 = 41\%$). Op basis van het geschatte leerlingaantal (door de docenten in de vragenlijst), zijn er op de 20 vertegenwoordigde pilotscholen 839 leerlingen die T&T volgen in leerjaar 3. Voor de 24 pilotscholen zou dit naar schatting neerkomen op ongeveer 1007 leerlingen. Op basis van die schatting is 11% van de leerlingen in de vragenlijst vertegenwoordigd ($111/1007 = 11\%$).

3.1 Personeel en inrichting T&T pilotscholen

20 pilotscholen zijn vertegenwoordigd in de responsgroep. Voor 18 scholen heeft één docent gereageerd en voor 2 scholen hebben twee docenten gereageerd. Er zijn 12 eerste tranche scholen (bieden T&T aan vanaf 2015-2016), en 8 tweede tranche scholen (T&T vanaf 2016-2017).

In de onderstaande tabel is te zien hoeveel leerlingen (ongeveer) bij de docenten T&T volgen en het aantal dat de docenten verwachten in leerjaar 4.

Tabel 5. Aantal leerlingen T&T in leerjaar 3 en verwacht in leerjaar 4

School	Leerjaar 3	Leerjaar 4 (verwacht)	percentage
1	100	30	30%
2	82	20	24%
3	78	45	58%
4	75	12	16%
5	70	39	56%
6	55	37	67%
7	52	48	92%
8	50	30	60%
9	38	35	92%
10	37	23	62%
11	34	24	71%
12	31	11	35%
13	28	28	100%
14	26	20	77%

15	25	20	80%
16	15	12	80%
17	14	14	100%
18	13	6	46%
19	9	1	11%
20	7	6	86%
totaal	839	461	55%
gemiddelde	42	23	55%

Noot: Voor twee scholen hebben twee docenten de vragenlijst verschillend ingevuld, hun inschattingen zijn gemiddeld.

In Tabel 5 is zichtbaar dat naar schatting 839 leerlingen T&T volgden op deze 20 scholen. Gemiddeld heeft elke school 42 leerlingen T&T, maar de spreiding is vrij groot: het aantal varieert tussen de 7 en 100 leerlingen per school. Geschat met behulp van deze gegevens ($24 * 42$ (het gemiddelde)) zijn er 1007 leerlingen T&T in leerjaar 3 ten tijde van deze tussenmeting. Voor leerjaar 4 verwachten de meeste docenten dat het aantal leerlingen zal afnemen. Naar schatting zal over het geheel genomen ongeveer 55% van de huidige leerlingen in leerjaar 3 het vak ook volgen in leerjaar 4. Per klas is er een aanzienlijke spreiding in het verwachte percentage van leerlingen die T&T blijven volgen: dat ligt tussen de 11% en de 100%.

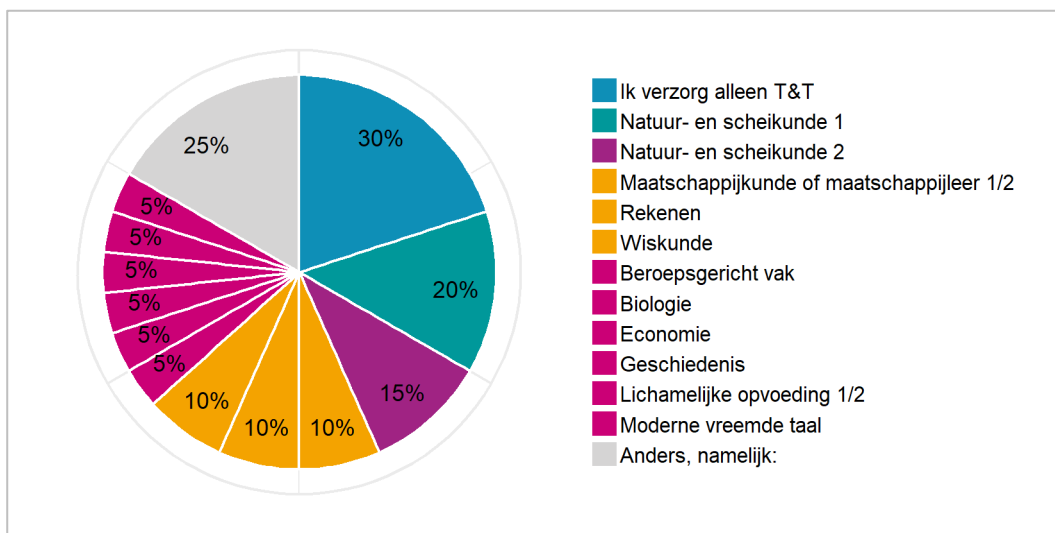
- Aantal docenten in de vaksectie die T&T in de bovenbouw verzorgen:
 - 1: 4 scholen
 - 2: 11 scholen
 - 3: 3 scholen
 - 4: 1 school
 - 6: 1 school
 - Gemiddeld zijn er 2 docenten T&T op school. Totaal zijn er op de scholen in de responsgroep 45 docenten werkzaam in de bovenbouw. Naar schatting zijn er ($24 * 45/20$) = 54 docenten die T&T geven op de 24 pilotscholen.
- Onderwijsondersteunend personeel:
 - Geen : 7 scholen
 - 1: 10 scholen
 - 2: 1 school
 - 3: 2 scholen
 - Gemiddeld is er 1 onderwijs ondersteuner voor T&T op school. Totaal zijn er op de scholen in de responsgroep 18 ondersteuners voor T&T in de bovenbouw.
- Netwerkers:
 - Onbekend : 1
 - Geen : 7
 - 1 netwerker: 11
 - 2 netwerkers : 1
 - Gemiddeld is er 1 netwerker voor T&T op school. Totaal zijn er op de scholen in de responsgroep 12 netwerkers voor T&T in de bovenbouw. Door wie deze netwerk taken verricht worden, is niet in de vraag opgenomen.

- Op 5 scholen wordt T&T als verplicht vak leerjaar 3 aangeboden, bij 15 scholen als keuzevak en eventueel ook als extra vak en bij 2 scholen alleen als extra vak.
- T&T wordt aangeboden in de leerwegen:
 - tl : 19 scholen
 - gl: 1 scholen
 - gl en tl: 1 school
- Gemiddeld aantal lesminuten ingeroosterd per week:
 - tl : gemiddeld 140 minuten (n=15) (minimum is 90 minuten (n=1) en maximum is 250 minuten (n=1))
 - gl: 150 (n=2) of 250 minuten (n=1) gegeven.

3.2 Docenten

De docenten in de responsgroep hebben over het algemeen veel jaren leservaring op het vmbo: 64% heeft meer dan 10 jaar leservaring, 23% 5-10 jaar, en 9% 1-5 jaar.

Naast T&T geeft een deel van de docenten ook andere vakken. Dit wordt gegeven in Figuur 2.



Figuur 2. Vakken verzorgd naast T&T.

In Figuur 2 is te zien dat 30% van de docenten alleen T&T geeft. 70% van de docenten geeft naast T&T nog een ander vak. De helft van de docenten die een ander vak geeft naast T&T geeft NASK 1 of 2. Onder 'anders, namelijk' wordt genoemd: TOA binask, O&O, Godsdienst, M&N, Taal- en rekencoördinator.

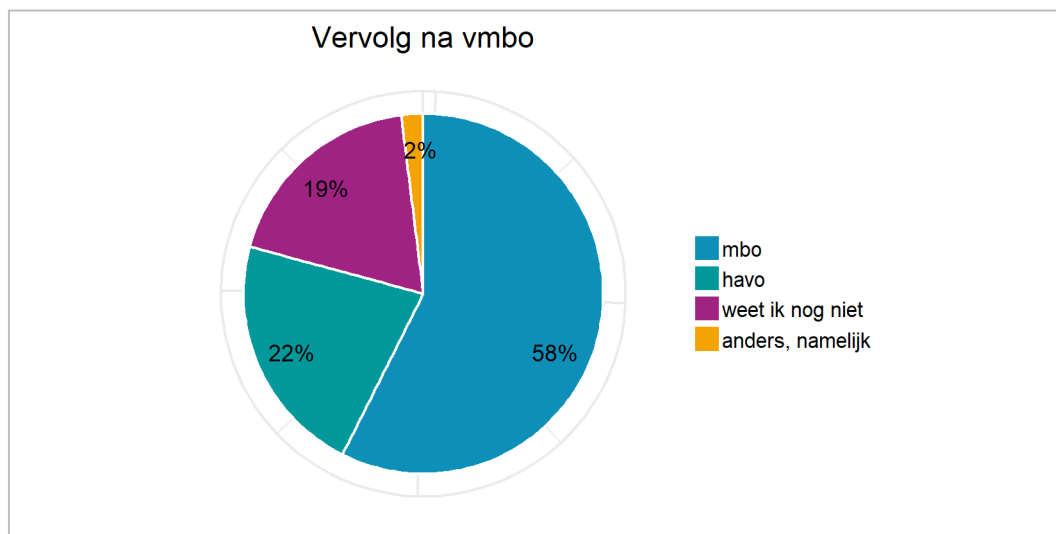
3.3 Leerlingen

139 leerlingen begonnen aan de vragenlijst en voor de analyse konden de resultaten van 111 leerlingen worden meegenomen.

Achtergrondinformatie bij de leerlingen die de vragenlijst over T&T leerjaar 3 hebben ingevuld:

- 79% jongens, 20% meisje 1% onbekend.
- De leerlingen komen van 13 verschillende scholen (maximale groepsgrootte 23 van dezelfde school, minimale grootte is 1 leerling van een school).
- Lestijd T&T per week: gemiddeld hebben de leerlingen 127 lesminuten per week. De standaarddeviatie van dat gemiddelde is 26 en het varieert van minimum 50 minuten per week tot maximum 200 minuten per week.
- Bijna alle leerlingen zitten in de theoretische leerweg (96%), en enkelen (4%) in de gemengde leerweg.
- Intentie om T&T volgend jaar te volgen:
 - ja: 60% (vergelijk: de docenten verwachten dat 55% van de leerlingen T&T in leerjaar 4 volgt)
 - nee: 34%
 - weet nog niet: 5%

In *Figuur 3* is te zien wat de leerlingen aangeven na het vmbo te willen gaan doen. Het grootste deel van de leerlingen in leerjaar 3 die de vragenlijst invulde wil na het vmbo naar het mbo (58%) en ongeveer een kwart naar havo (22%), defensie (1%) of uiteindelijk naar het hbo (1%). Een vijfde van de leerlingen weet het nog niet (19%).



Figuur 3. Wat leerlingen willen doen na vmbo.

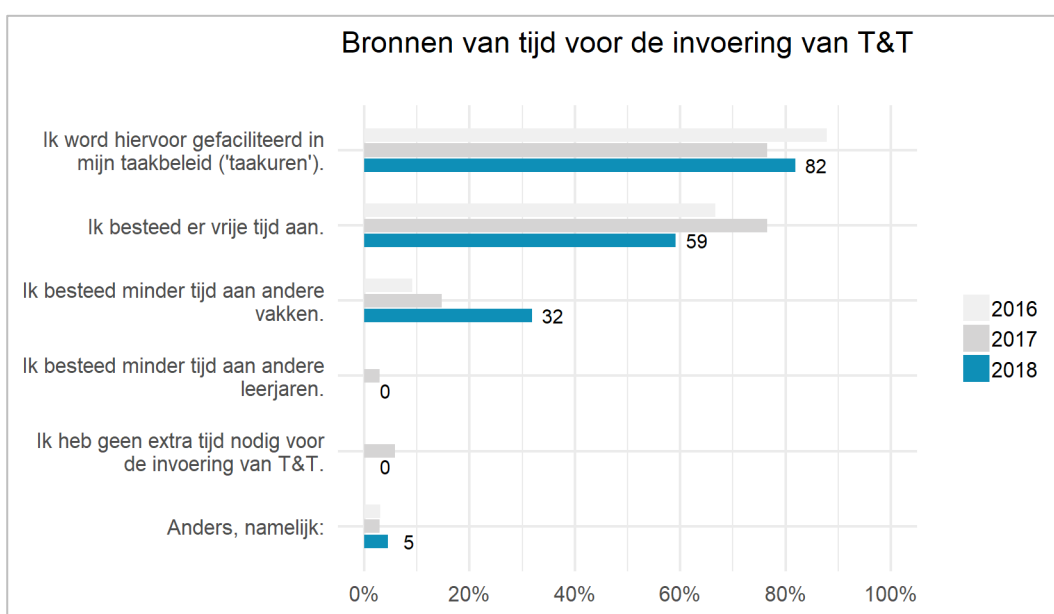
4. Resultaten docentvragenlijst

Dit hoofdstuk geeft de resultaten van de docentvragenlijst over de pilot T&T leerjaar 3, in schooljaar 2018-2019. In 32 figuren en tabellen komen alle uitkomsten van de vragenlijst aan bod. De vragen richtten zich op de voorbereiding van de pilot, de onderwijspraktijk en de uitvoerbaarheid, haalbaarheid en toetsbaarheid van het nieuwe schoolexamenvak T&T. Waar mogelijk vindt een vergelijking plaats met de resultaten uit eerdere metingen.

4.1 Voorbereiding pilot

Extra tijd voor de invoering

Als de docenten extra tijd nodig hebben voor het invoeren van T&T, waar halen ze die tijd vandaan? Dat wordt getoond in Figuur 4. Bij deze vraag zijn meerdere antwoorden mogelijk.



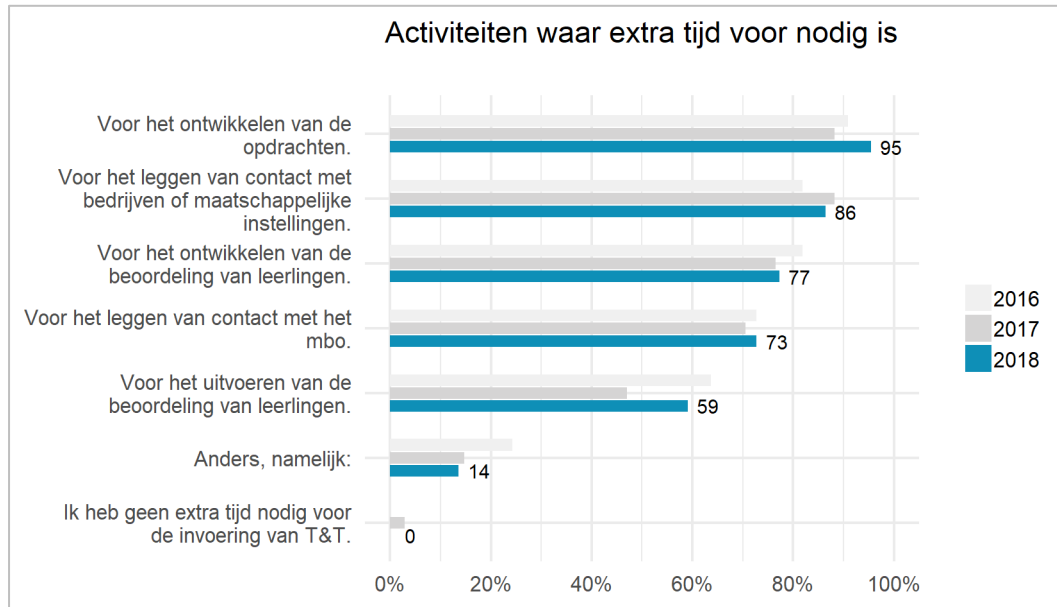
Figuur 4. Bronnen van extra tijd voor de invoering.

Alle docenten hebben extra tijd nodig om T&T in te voeren. De meeste docenten (82%) worden daarbij gefaciliteerd door hun school. 59% van de docenten besteedt vrije tijd aan het invoeren. Een derde van de docenten besteedt minder tijd aan andere vakken t.b.v. T&T. Er zijn geen docenten die minder tijd aan andere leerjaren besteden. Onder 'anders, namelijk' wordt genoemd: dat de ontwikkeltijd voor andere vakken voor T&T gebruikt wordt.

Vergelijking met vorige meting(en): Er zijn twee verschillen met de eerste tussenmeting. Het percentage docenten dat vrije tijd besteed aan de invoering van T&T is lager (59% vs. 76% in de vorige meting). Het percentage docenten dat minder tijd besteedt aan andere vakken is hoger in de huidige meting (32% vs. 15% in de eerste tussenmeting).

Redenen voor extra tijd

Figuur 5 geeft inzicht in de redenen waarvoor de docenten extra tijd nodig hebben voor T&T.



Figuur 5. Activiteiten waar extra tijd voor nodig is.

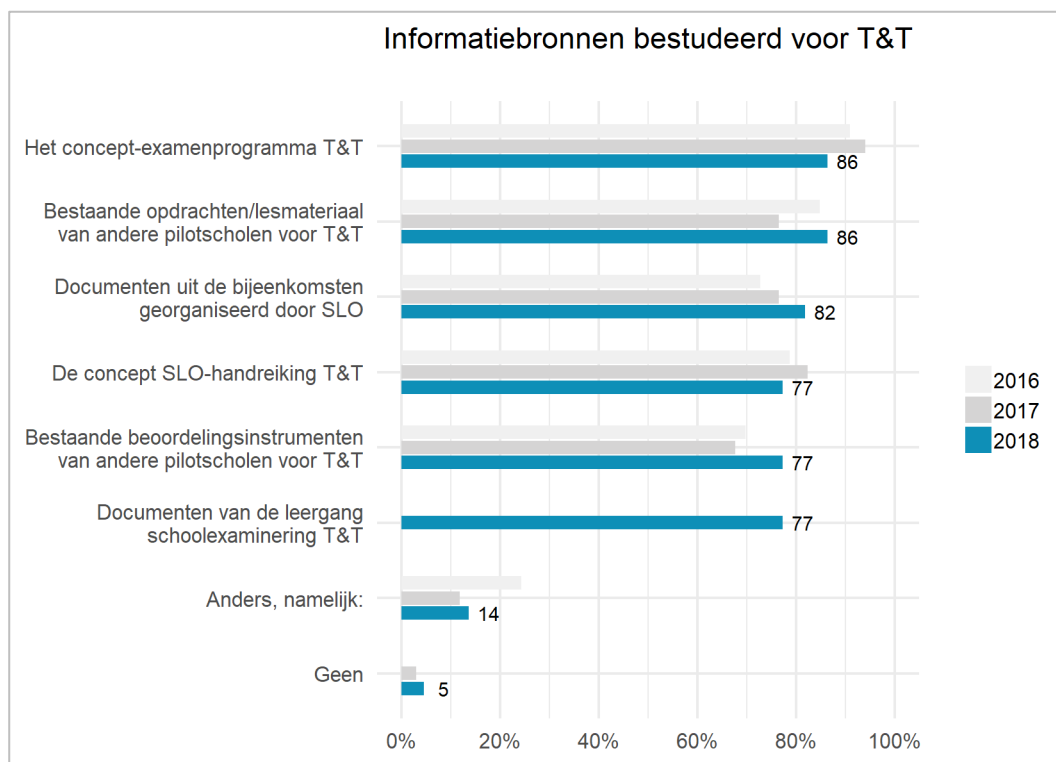
In *Figuur 5* is te zien dat de docenten extra tijd nodig hebben voor het invoeren van T&T. De meeste docenten (95%) hebben de extra tijd nodig voor het ontwikkelen van de opdrachten. Vervolgens hebben veel docenten (86%) extra tijd nodig voor het leggen van contact met bedrijven of maatschappelijke instellingen, of met het mbo (73%). Ook heeft drie kwart van de docenten extra tijd nodig voor het ontwikkelen van de beoordeling van de leerlingen. Het uitvoeren van de beoordeling vraagt van 59% van de docenten extra tijd.

Onder 'anders, namelijk' wordt genoemd: het borgen van het vak in de school, vak overleg met collega's, voor extra taken die met technologieontwikkeling te maken hebben binnen of buiten school.

Vergelijking met vorige meting(en): De resultaten van de huidige meting komen overeen met de vorige meting(en), op een verschil na. Het aandeel docenten dat extra tijd nodig heeft voor de uitvoering van de beoordeling is hoger in de huidige meting (59% vs. 47% in de eerste tussenmeting). In de startmeting was het echter 64% dus het lijkt geen structurele stijging.

Benutte informatiebronnen

In Figuur 6 is te zien welke informatiebronnen de docenten gebruikten voor het vak T&T.



Figuur 6. Informatiebronnen bestudeerd voor T&T.

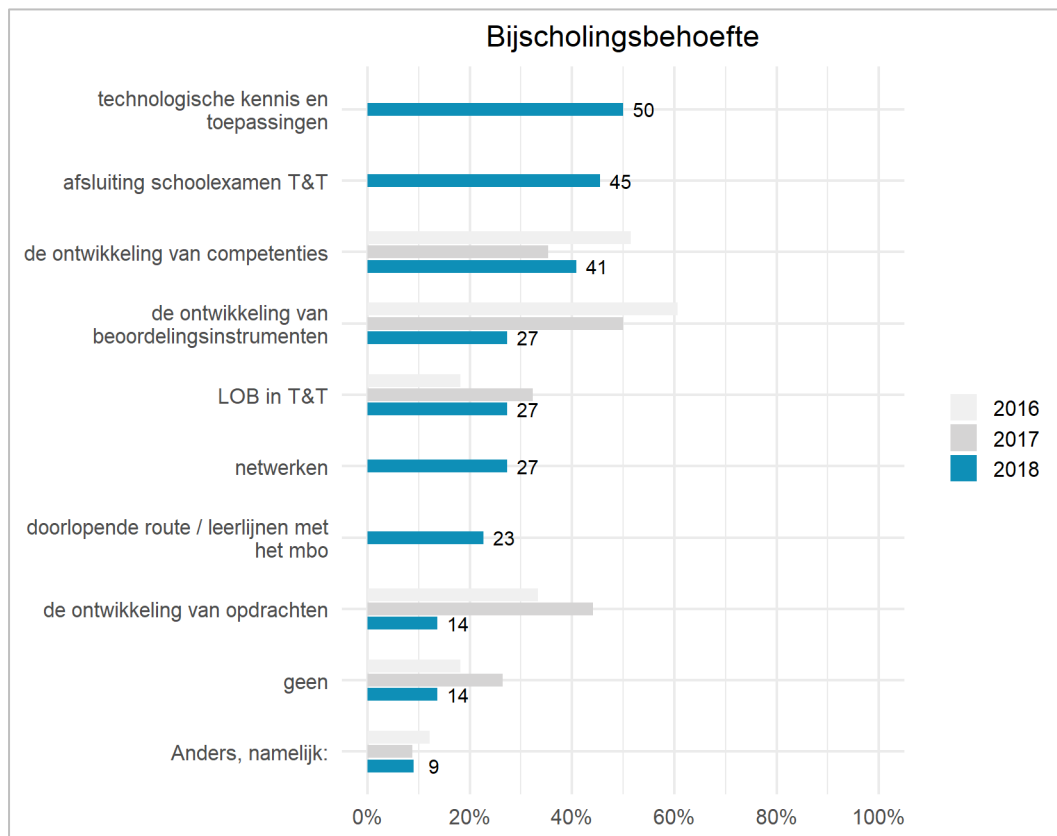
De meeste docenten gebruiken het conceptexamenprogramma T&T (86%), maar blijkbaar gebruikt ook 14% het niet. De docenten die het conceptexamenprogramma niet gebruiken geven aan dat ze geen informatiebron gebruiken (n=1), of gebruikmaken van opdrachten/lesmateriaal van andere pilotscholen en de concepthandreiking (n=1) of de documenten uit de bijeenkomsten (n=1). Bestaande opdrachten/lesmateriaal van andere pilotscholen T&T zijn vaak gebruikt (86%) evenals de documenten van de bijeenkomsten georganiseerd door SLO (82%). Drie kwart van de docenten gebruikt de documenten van de leergang schoolexaminering T&T, de concepthandreiking T&T en bestaande beoordelingsinstrumenten van andere pilotscholen (allen 77%). 5% van de docenten gebruikte geen informatiebron.

Onder 'anders, namelijk' (14%) wordt genoemd: opdrachten en ideeën passend bij het onderwerp en netwerkmogelijkheden gezocht op internet; het Bèta Challenge-concept.

Vergelijking met vorige meting(en): Er zijn geen opvallende verschillen met de eerste tussen meting. In de huidige vragenlijst is aan de vraag een antwoordmogelijkheid toegevoegd. Dat is de antwoordmogelijkheid 'de documenten van de leergang schoolexaminering', deze kan dus nog niet vergeleken worden met eerdere resultaten.

Behoefte aan bijscholing

In Figuur 7 staan de resultaten over of docenten nog bijscholingsbehoefte hebben. Bij deze vraag zijn meerdere antwoorden mogelijk.



Figuur 7. Behoefte aan bijscholingsmogelijkheden.

Noot: antwoordopties 1, 2, 6, 7, waren geen antwoordmogelijkheden in de twee eerdere metingen.

In *Figuur 7* is te zien dat de docenten op verschillende vlakken bijscholing wensen voor het verzorgen van T&T. 14% van de docenten geeft aan geen bijscholingsbehoefte te hebben, dus 86% van de docenten heeft dat wel. Het vaakst aangegeven is een behoefte aan bijscholing m.b.t. technologische kennis en toepassingen, door 50% van de docenten, aan bijscholing over het afsluitende schoolexamen T&T (45%) en de ontwikkeling van competenties (41%). Daarnaast heeft een kwart van de docenten behoefte aan bijscholing over netwerken, LOB, ontwikkelen van beoordelingsinstrumenten, en doorlopende leerlijnen met het mbo.

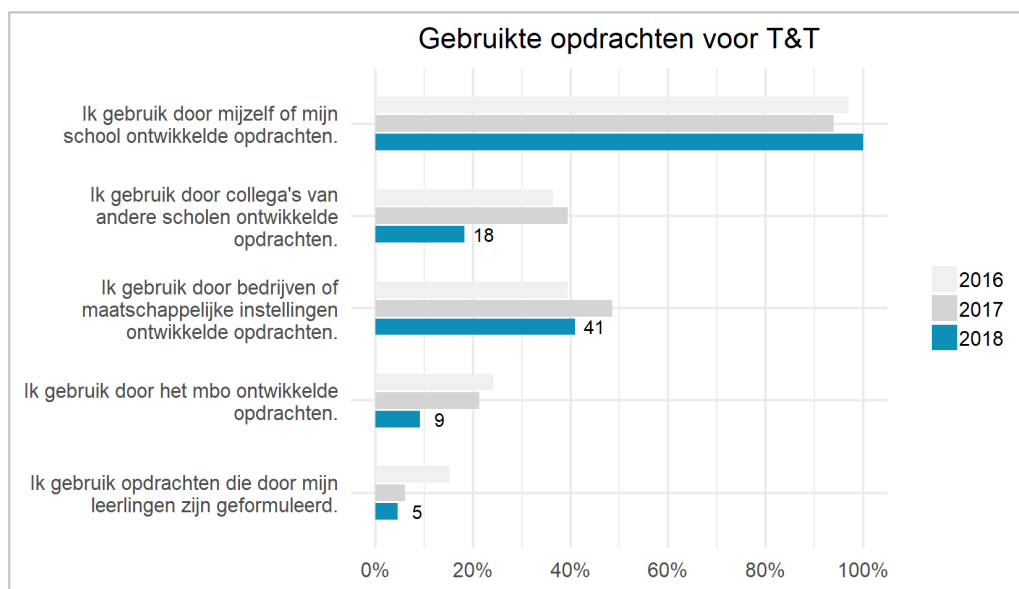
Enkele docenten willen bijscholing over het ontwikkelen van opdrachten (14%). Onder 'anders, namelijk' (9%) wordt genoemd: "De bijeenkomst met [collega's] om kritisch een project door te spreken vond ik erg nuttig; meer tijd en ruimte om als team binnen school te functioneren i.p.v. losstaand".

Vergelijking met vorige meting(en): In de figuur zijn de vorige metingen nog wel getoond om zichtbaar te maken waaraan behoefte was. De vraag is uitgebreid met vier extra antwoordmogelijkheden en daardoor zijn de percentages niet vergelijkbaar. De opvallende verschillen met betrekking tot ontwikkeling van opdrachten en de ontwikkeling van beoordelingsinstrumenten in de figuur komen waarschijnlijk voornamelijk doordat de brede antwoordcategorieën uitgesplitst zijn in de huidige meting. Tegelijkertijd is het ook verwacht dat deze behoefte afneemt naarmate men er al meer ontwikkeld heeft.

4.2 De onderwijspraktijk

Lesmateriaal / opdrachten

Figuur 8 geeft de resultaten weer van welk lesmateriaal of welke opdrachten de docenten gebruiken. Bij deze vraag konden meerdere antwoorden geselecteerd worden.



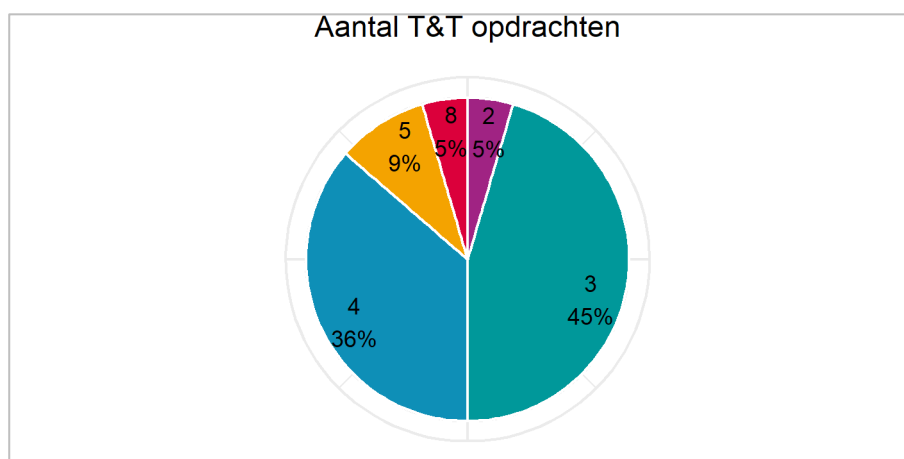
Figuur 8. Gebruik van lesmaterialen/opdrachten.

Alle docenten gebruiken door henzelf of door hun school ontwikkelde opdrachten. Daarnaast gebruikt nog 41% van de docenten opdrachten ontwikkeld door bedrijven of maatschappelijke instellingen. Enkele docenten gebruiken door collega's van andere scholen ontwikkelde opdrachten (18%) of door het mbo ontwikkelde opdrachten (9%). 5% van docenten gebruikt opdrachten die door de leerlingen zijn geformuleerd.

Vergelijking met vorige meting(en): Het percentage docenten dat opdrachten gebruikt die door collega's van andere scholen zijn ontwikkeld is lager in de huidige meting (18% vs. 41% in de eerste tussenmeting), net als het percentage opdrachten die zijn ontwikkeld door het mbo (21% vs. 9%).

Aantal opdrachten

In Figuur 9 is te zien hoeveel opdrachten de docenten aan de leerlingen geven in leerjaar 3.



Figuur 9. Aantal opdrachten binnen T&T in leerjaar 3.

In Figuur 9 is te zien dat de meeste docenten de leerlingen 3 (45%) of 4 (36%) opdrachten laten uitvoeren. Bij enkele docenten voeren de leerlingen meer (5 of 8) of minder (2) opdrachten uit. Het is te verwachten dat het aantal opdrachten samenhangt met de grootte van de opdracht.

Vergelijking met eerdere meting(en): In de eerste tussenmeting deden de leerlingen bij de meeste docenten 4 opdrachten(56%) en bij ongeveer 33% deden ze 3 opdrachten. In de huidige meting zijn er meer docenten die 3 opdrachten aanbieden, dan 4.

Betrokkenheid van een bedrijf of maatschappelijke instelling bij opdrachten

De docenten gaven aan hoeveel opdrachten per jaar en hoe vaak een bedrijf/maatschappelijke instelling betrokken was bij verschillende werkzaamheden voor de opdrachten. Dat is omgerekend naar percentages. De verdeling van die percentages wordt getoond in Tabel 6.

Tabel 6. *Betrokkenheid van een bedrijf of maatschappelijke instelling bij opdrachten. Statistieken van de verdeling van de percentages.*

Betrokkenheid bedrijf/ instelling bij de opdracht:	middelste waarde (mediaan)	bereik meeste waardes (interkwartielafstand)	minimum- maximum waarde
ontwerpen	67%	43%-94%	0%-100%
introduceren	67%	35%-100%	0%-100%
begeleiden	42%	25%-65%	0%-100%
feedback geven	50%	25%-73%	0%-100%
beoordelen	50%	19%-94%	0%-100%

Opvallend in de tabel is de spreiding: bij sommige docenten is bij 100% van de opdrachten een bedrijf betrokken bij opdrachten, bij anderen 0%. De spreiding zien we ook als we kijken naar het bereik waartussen de meeste waarden liggen. Om een algemeen beeld te vormen aan de hand van de middelste waarde, zien we dat bij 67% van de opdrachten een bedrijf/maatschappelijke instelling betrokken is bij het ontwerpen van de opdracht, en bij het introduceren van de opdracht. Bij 42% van de opdrachten is een bedrijf/maatschappelijke instelling betrokken bij het begeleiden van de opdracht. En bij 50% van de opdrachten is een bedrijf betrokken bij het geven van feedback op, of het beoordelen van, de opdracht.

Vergelijking met eerdere meting(en): Vergeleken met de eerste tussenmeting zijn er kleine verschillen maar is het algemene patroon vergelijkbaar. Over het geheel genomen lijkt er een minimale verschuiving naar meer betrokkenheid van bedrijven/instellingen.

Betrokkenheid van het mbo bij opdrachten

Tabel 7 toont de betrokkenheid van het mbo bij de opdrachten.

Tabel 7. *Betrokkenheid mbo bij opdrachten. Statistieken van de verdeling van de percentages.*

Betrokkenheid mbo bij de opdracht:	middelste waarde (mediaan)	bereik meeste waardes (interkwartielafstand)	minimum- maximum waarde
Ontwerpen	33%	0%-58%	0%-100%
Introduceren	0%	0%-0%	0%-78%
Begeleiden	16%	0%-33%	0%-68%
feedback geven	0%	0%-25%	0%-68%
Beoordelen	0%	0%-94%	0%-50%

Ten opzichte van de betrokkenheid van de bedrijven/instellingen in Tabel 6 is de betrokkenheid van het mbo aanzienlijk lager. Het percentage van opdrachten waarbij het mbo betrokken is bij het ontwerpen van de opdracht, ligt rond de 33%, waarbij nog een vrij grote spreiding zichtbaar is. Vergeleken met de vorige meting is de betrokkenheid van het mbo wel toegenomen. Doorgaans is het mbo niet betrokken bij het introduceren van de opdracht. Het mbo is bij circa 16% van de opdrachten betrokken bij het begeleiden van leerlingen. Het mbo is meestal niet betrokken bij het geven van feedback. En doorgaans nooit bij het beoordelen van de opdracht.

Vergelijking met vorige meting(en): Ten opzichte van de vorige meting zijn twee verschillen zichtbaar. Het ontwerpen van de opdracht lijkt vaker samen gedaan te worden met het mbo in de huidige meting (mediaan 33% vs. 0% in de vorige meting). Het introduceren van de opdracht ligt daarentegen lager (mediaan 0% vs. 10% in de vorige meting).

Leeromgevingen bij opdrachten

In het kader van het uitvoeren van levensechte opdrachten, is het belangrijk dat leerlingen (delen van) de opdracht buiten school, dus bij bedrijven/instellingen of het mbo, uitvoeren. In Tabel 8 wordt de verdeling van de percentages getoond over de opdrachten die buiten school worden uitgevoerd.

Tabel 8. (Onderdelen van) opdrachten uitgevoerd buiten school. Statistieken van de verdeling van de percentages.

(onderdelen van) de opdracht uitgevoerd buiten school, bij:	middelste waarde (mediaan)	bereik meeste waardes (interkwartielafstand)	minimum-maximum waarde
een bedrijf of maatschappelijke instelling	30%	0%-63%	0%-100%
mbo	17%	0%-32%	0%-68%

Het percentage van de opdrachten dat (deels) buiten school wordt uitgevoerd, verschilt sterk tussen de docenten. Als opdrachten buiten school gedaan worden, is dat het vaakst bij bedrijven (rond de 30% van de opdrachten), maar hier is de spreiding vrij groot, van 0% tot 63%. Voor opdrachten bij het mbo ligt het percentage rond de 17%. Ook hier is er verschil tussen de docenten, maar de spreiding is minder groot.

Vergelijking met vorige meting(en): Ten opzichte van de eerste tussenmeting lijken opdrachten ongeveer even vaak buiten de school uitgevoerd te worden.

Oriëntatie op bètatechnische functies en beroepen, en reflectie in opdrachten

Tabel 9 laat zien in welk deel van de opdrachten de leerlingen reflecteren op a) hun handelen en ontwikkeling en b) zich oriënteren op bètatechnische functies en beroepen.

Tabel 9. Oriëntatie, reflectie en ontwikkeling bij opdrachten. Statistieken van de verdeling van de percentages.

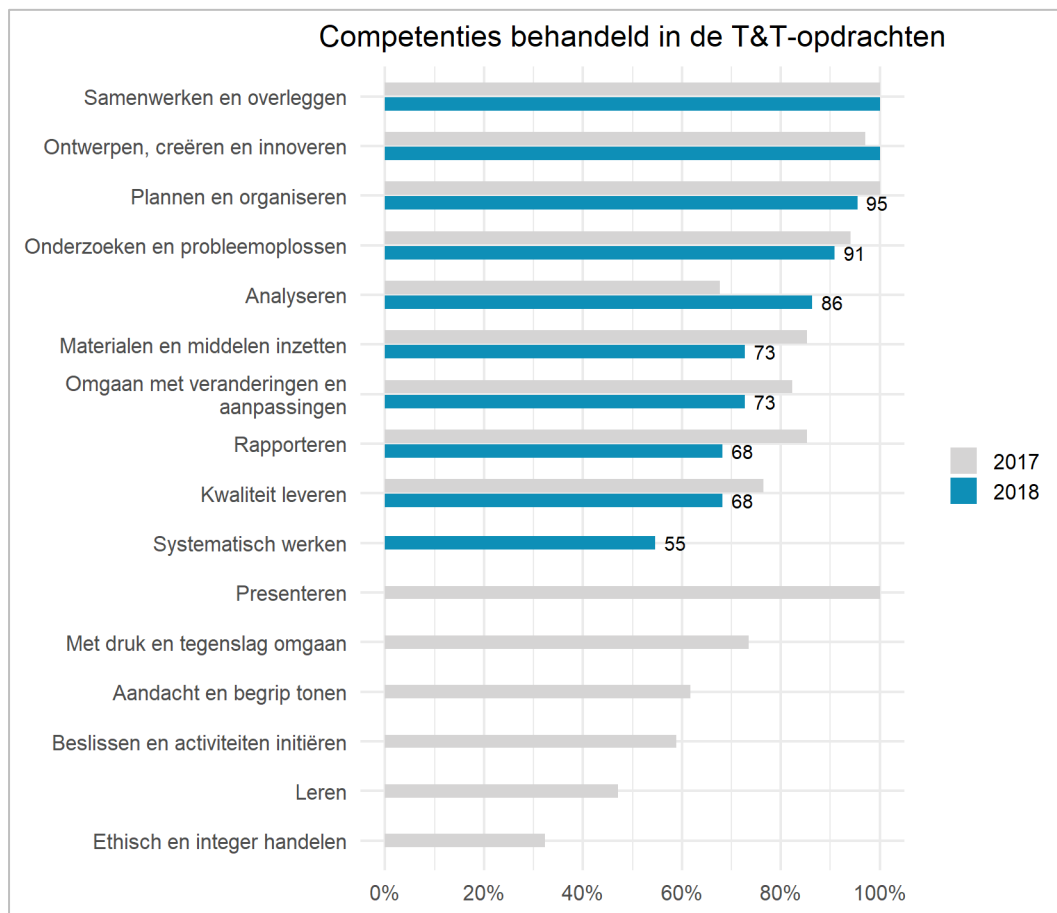
Oriëntatie, reflectie en ontwikkeling bij opdrachten	middelste waarde (mediaan)	bereik meeste waardes (interkwartielafstand)	minimum-maximum waarde
oriëntatie op bètatechnische functies en beroepen	100%	100%	50%-100%
reflectie op eigen handelen en ontwikkeling	100%	100%	0%-100%

De meeste docenten laten beide zaken doorgaans in 100% van de opdrachten aan de orde komen. Enkele docenten wijken daarvan af: drie docenten geven aan dat de leerlingen zich oriënteren in respectievelijk 50-75% van de opdrachten; en drie docenten geven aan dat de leerlingen reflecteren in 0%, 67% en 75% van de opdrachten. 0% is hier een opvallend percentage, dat zou een fout bij het invullen kunnen zijn.

Vergelijking met vorige meting(en): Dit patroon komt overeen met die in de eerste tussenmeting.

Werken aan competenties in opdrachten

In Figuur 10 is te zien aan welke competenties de docenten werken in leerjaar 3. Bij deze vraag konden meerdere antwoorden geselecteerd worden. Omdat er aanpassingen zijn gemaakt in het conceptexamenprogramma konden in deze meting minder competenties gekozen worden dan in de vorige meting.

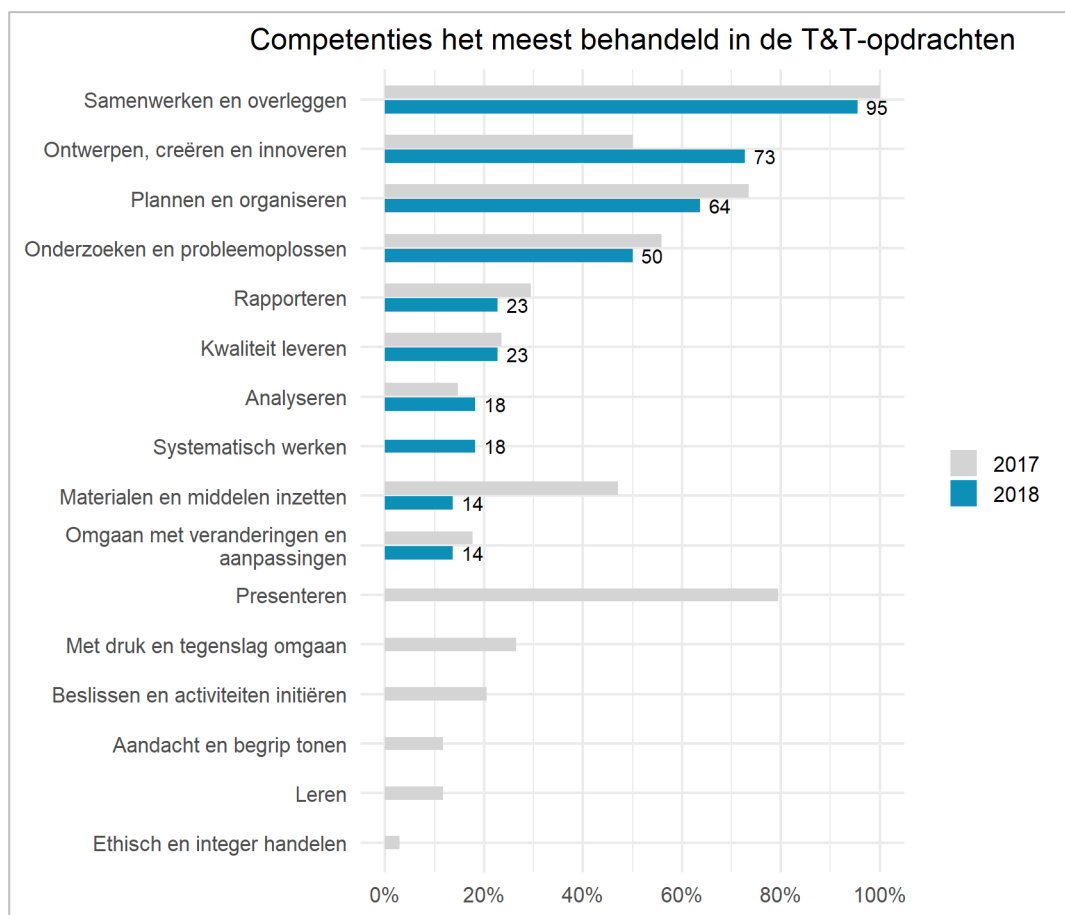


Figuur 10. Competenties in de opdrachten van leerjaar 3

Alle docenten behandelen de competenties 'samenwerken en overleggen' en 'ontwerpen, creëren en innoveren' in de T&T-opdrachten (100%). Verder behandelt meer dan 90% van de docenten 'plannen en organiseren', en 'onderzoeken en probleemoplossen' in de opdrachten. 'Analyseren' wordt door 86% van de docenten in de opdrachten behandeld. 'Omgaan met veranderingen en aanpassingen', 'materialen en middelen inzetten', 'rapporteren' en 'kwaliteit leveren' worden bij 65-75% van de docenten bij de opdrachten behandeld.

‘Systematisch werken’ wordt het minst behandeld in de opdrachten (55%): deze is ook het meest recent toegevoegd en daarom misschien nog minder aanwezig in de opdrachten, maar dit is wel een belangrijk punt in het conceptexamenprogramma.

Figuur 11 laat zien welke competenties *het meest* aan bod komen in leerjaar 3. De docenten kunnen meerdere antwoorden selecteren. Zo is er 1 docent die 8 competenties selecteert, en 5 docenten die 3,4, of 5 competenties aanvinken.)



Figuur 11. Competenties waaraan het meest wordt gewerkt.

Bijna alle docenten (95%) geven aan het meest te werken aan 'samenwerken en overleggen', gevolgd door 'ontwerpen, creëren en innoveren' (73%), 'plannen en organiseren' (64%) en 'onderzoeken en probleemoplossen' (50%). Ongeveer een kwart van de docenten behandelt 'rapporteren' of 'kwaliteit leveren' het meest. Minder dan 20% van de docenten behandelt 'analyseren', 'systematisch werken', 'materialen en middelen inzetten' en omgaan met veranderingen en aanpassingen' het meeste.

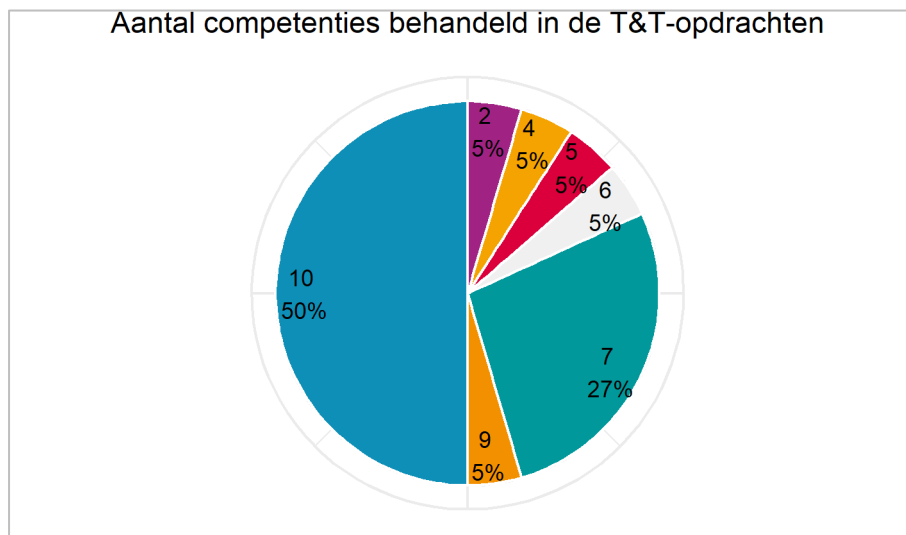
Vergelijking met de vorige meting(en): In de startmeting waren er andere antwoordmogelijkheden (andere competenties) en in de eerste tussenmeting waren er meer antwoordmogelijkheden. Daarom kunnen de resultaten niet vergeleken worden. Ter illustratie zijn de resultaten van de eerste tussenmeting wel getoond in de figuren omdat er overlap in de antwoordmogelijkheden is (9 competenties overlappen).

Vinden de docenten dat er competenties ontbreken?

Tien docenten vulden een reactie in bij de vraag of de docenten competenties missen in het huidige programma: 'ik mis geen competenties' (n=6), "de huidige competenties worden nog niet gerealiseerd in de opdrachten" (n=1); "eigen verantwoordelijkheid laten inzien/vergroten" (n=1); "reflecteren" (n=1); "mediawijsheid" (n=1).

Aantal competenties behandeld

In Figuur 12 is opgeteld hoeveel competenties de docenten behandelen in leerjaar 3.



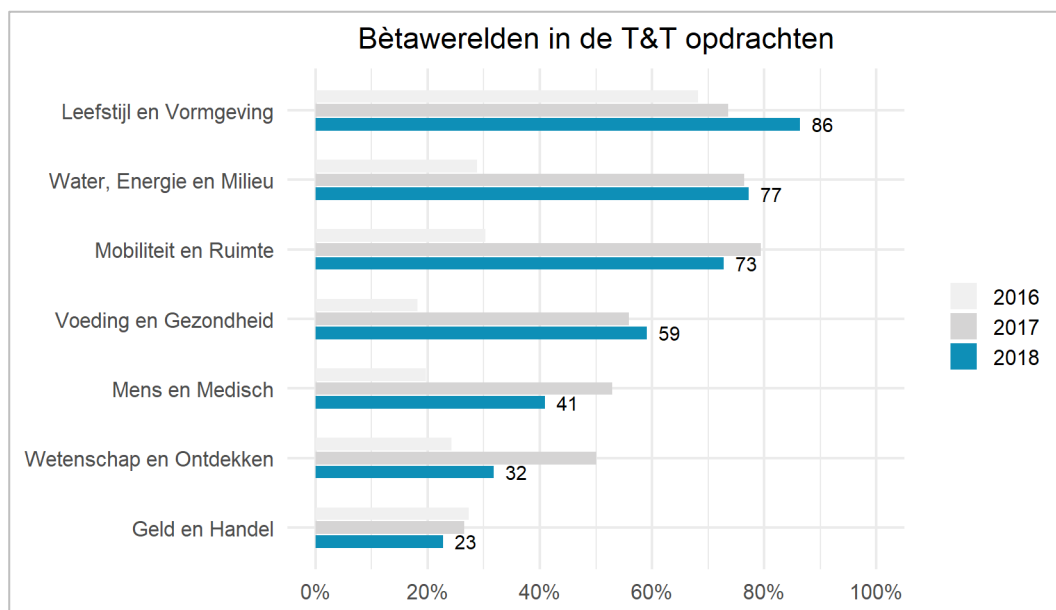
Figuur 12. Aantal competenties die behandeld worden in de opdrachten in leerjaar 3.

De docenten behandelen tussen de 2 en 10 competenties in de opdrachten. De helft van de docenten (50%) behandelt alle 10 competenties. Daarna behandelen de meeste docenten 7 competenties (27%). Een klein deel van de docenten (5%) behandelt 2, 4, 5, 6 of 9 competenties. Samengevat kan gesteld worden dat 80% van de docenten 7 of meer competenties in de opdrachten behandelt.

Vergelijking met de vorige meting(en): De verschillen tussen de docenten in het aantal behandelde competenties is kleiner geworden ten opzichte van de eerste tussenmeting, maar dat hangt samen met het aantal competenties in het conceptexamenprogramma dat is teruggebracht tot tien.

Bètawerelden in opdrachten

In Figuur 13 is te zien aan welke bètawerelden de docenten met de leerlingen werken.



Figuur 13. Bètawerelden die worden behandeld in de T&T-opdrachten in leerjaar 3.

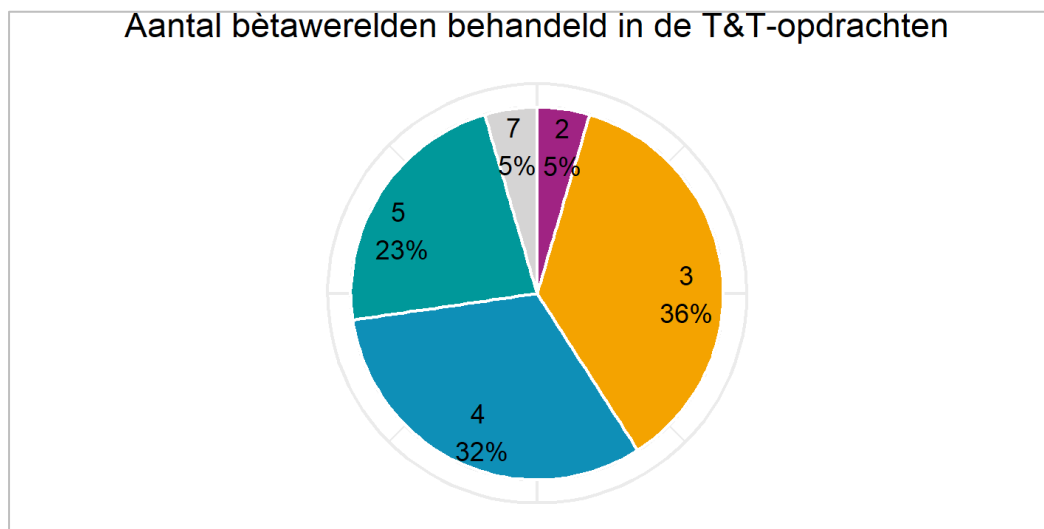
De bètawereld die het meest behandeld wordt is die van Leefstijl en vormgeving (dit heette in 2016 Creativiteit en ontwerpen), door 86% van de docenten. Daaropvolgend wordt Water, energie en milieu het meest behandeld gevolgd door Mobiliteit en ruimte (door ongeveer drie kwart van de docenten). Voeding en gezondheid wordt door 59% van de docenten behandeld in de opdrachten. Minder dan de helft van de docenten behandelt Mens en medisch (41%), Wetenschap en ontdekken (32%) en Geld en handel (23%).

Vergelijking met de vorige meting(en): Vergeleken met de eerste tussenmeting is het patroon redelijk hetzelfde. Het percentage ten opzichte van de startmeting lijkt structureel hoger omdat hierbij gevraagd werd naar de bètawerelden in 2 opdrachten die de docent mocht beschrijven. Het is daarom vooral zaak om te kijken naar het patroon.

In 2016 was Leefstijl en vormgeving (toen Creativiteit en ontwerpen) het meest aangeboden en werden alle ander bètawerelden in redelijk gelijke mate aangeboden (tussen de 18 en 30%). In de beide tussenmetingen zijn er 3 bètawerelden die het meest aangeboden worden, maar Leefstijl en vormgeving blijft de meest aangeboden bètawereld.

Aantal bètawerelden behandeld in de opdrachten

In Figuur 14 is te zien hoeveel bètawerelden de docenten behandelen in leerjaar 3.



Figuur 14. Aantal bètawerelden dat wordt behandeld in leerjaar 3.

Figuur 14 laat zien dat de het grootste deel van de docenten (91%) 3, 4, of 5 bètawerelden behandelt in de opdrachten in leerjaar 3. Slechts enkelen behandelen er 2 (5%) of alle 7 (5%). De meeste docenten behandelen 3 (36%) of 4 (32%) bètawerelden in de opdrachten.

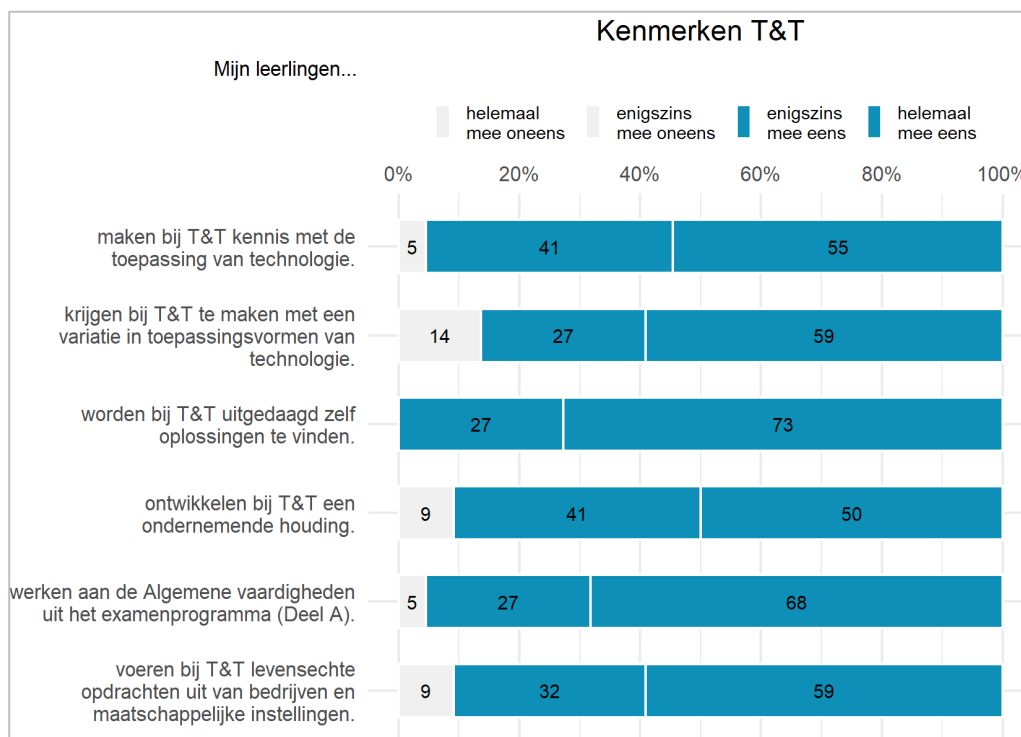
Vergelijking met de vorige meting(en): Het beeld in de huidige meting komt overeen met de eerste tussenmeting, met een lichte verschuiving naar het aanbieden van 3-5 bètawerelden. In de startmeting gaf 90% van de docenten 1-3 bètawerelden.

In de eerste tussenmeting gaf het grootste aandeel van de leraren 4 (30%) of 3 (27%) bètawerelden.

In de startmeting (2016) (met de vraagstelling toegespitst op twee opdrachten): gaf het grootste aandeel van de leraren 2 (42%) bètawerelden.

Kenmerken van T&T

In Figuur 15 is te zien wat de docenten de belangrijkste kenmerken van T&T vinden.



Figuur 15. Kenmerken van T&T.

Noot: antwoordmogelijkheid 'helemaal mee oneens' is nooit geselecteerd

De leerlingen maken bij T&T kennis met de toepassing van technologie (95% eens). En ze krijgen te maken met een variatie aan toepassingsvormen (86% eens). De leerlingen worden uitgedaagd om zelf oplossingen te vinden (100% eens), en ontwikkelen een ondernemende houding (91% eens). Ze werken bij T&T aan algemene vaardigheden uit het examenprogramma (95% eens). En de leerlingen voeren bij T&T levensechte opdrachten uitvoeren van bedrijven en maatschappelijke instellingen (91% eens).

Vergelijking met de vorige meting(en): De resultaten komen grotendeels overeen met de eerste tussenmeting. In de huidige meting is een groter percentage het eens met de stelling dat leerlingen bij T&T levensechte opdrachten uitvoeren van regionale bedrijven en maatschappelijke instellingen (91% in de huidige meting vs. 79% in de vorige).

Keuzemogelijkheden van leerlingen

De helft van de docenten laat hun leerlingen een keer of vaker kiezen welke opdracht ze uitvoeren (zie Tabel 10). Bekeken per tranche, is er een klein verschil (tranche 1: 54% geeft een keuzemogelijkheid, tranche 2: 44% geeft een keuzemogelijkheid).

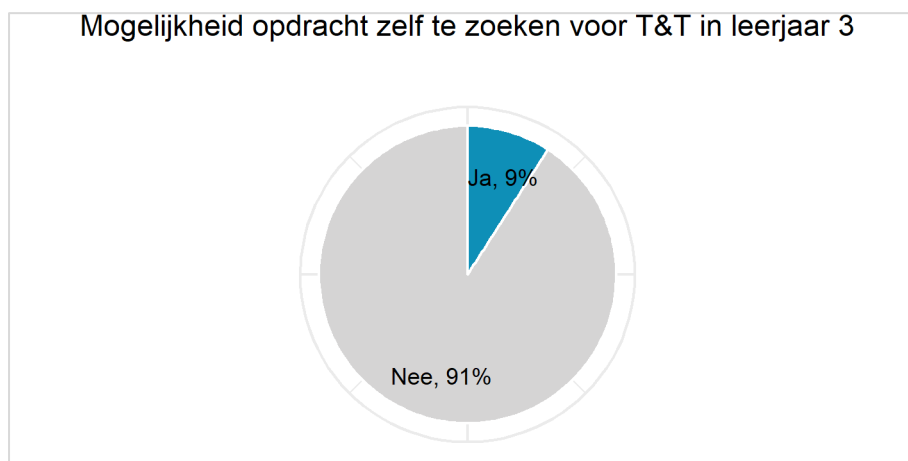
Tabel 10. Keuzemogelijkheden voor leerlingen voor de opdrachten.

	eerste tranche-school	tweede tranche-school
keuzemogelijkheid	7 (54%)	4 (44%)
geen keuzemogelijkheid	6 (46%)	5 (56%)

Vergelijking met de vorige meting(en): Bij de startmeting liet 21% van de docenten hun leerlingen kiezen uit opdrachten die ze uitvoeren voor T&T in leerjaar 3. In de eerste tussenmeting lag dat rond de 35% (tranche 1 22% een keuzemogelijkheid en tranche 2 50%). Dat lijkt nu iets verder gestegen naar gemiddeld 50% met minder verschillen tussen de tranches.

Mogelijkheden van leerlingen om zelf opdrachten te zoeken.

Figuur 16 toont het percentage leerlingen dat opzoek (kan) gaan naar een opdracht voor T&T. De vraag die in de vragenlijst gesteld was, luidde "Gaan jouw leerlingen een keer of vaker zelf op zoek naar een opdracht voor T&T in leerjaar 3?"



Figuur 16. Leerlingen zoeken zelf een opdracht voor T&T in leerjaar 3.

Bij een klein deel van de docenten hebben de leerlingen de mogelijkheid om zelf een opdracht te zoeken (9%). Uitgesplitst naar tranche is geen opvallend verschil zichtbaar: in tranche 1-scholen mag 8% van de leerlingen weleens zelf op zoek naar een opdracht, in tranche 2-scholen mag 13% weleens zelf op zoek. (Tabel 11 toont die gegevens uitgesplitst naar tranche.)

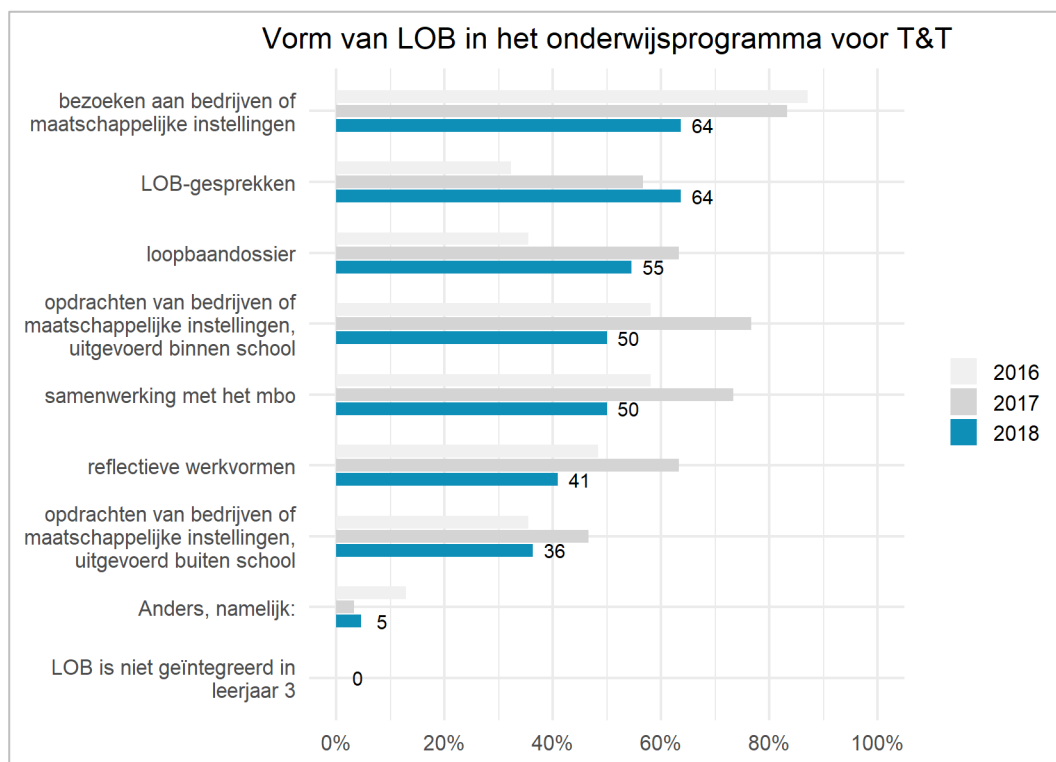
Tabel 11. Zoeken de leerlingen zelf opdrachten?

Zoeken de leerlingen weleens zelf opdrachten?	eerste tranche-school	tweede tranche-school
Ja	1 (8%)	1 (11%)
Nee	12 (92%)	8 (89%)

Vergelijking met vorige meting(en): In vergelijking met de eerdere metingen lijkt de mogelijkheid om zelf te zoeken naar een opdracht te dalen. In de startmeting gaven 33% van de docenten de leerlingen weleens die mogelijkheid (25% tranche 1 en 42% tranche 2) en in de eerste tussenmeting liet 15% van de docenten laat de leerlingen weleens op zoek gaan naar een opdracht (6% in tranche 1 en 25% van tranche 2).

Integratie en vorm van LOB

In Figuur 17 is te zien hoe de docenten LOB vormgeven in T&T.



Figuur 17. Vorm van integratie LOB in T&T.

Alle docenten integreren LOB in leerjaar 3 van T&T: geen (0%) van de docenten geeft aan dat het niet geïntegreerd is. De meest voorkomende vormen van LOB zijn het bezoeken van bedrijven of maatschappelijke instellingen (64%), en LOB-gesprekken (64%). Ruim de helft van de docenten maakt gebruik van een loopbaandossier (55%). De helft van de docenten geeft vorm aan LOB door opdrachten van bedrijven of instellingen, die binnen school worden uitgevoerd (50%), of door samenwerking met het mbo (50%). Minder dan de helft van de docenten gebruikt reflectieve werkvormen (41%) of opdrachten van bedrijven of instellingen uitgevoerd buiten school (36%). Onder 'anders, namelijk' (5%) wordt genoemd het uitwerken van een beroep.

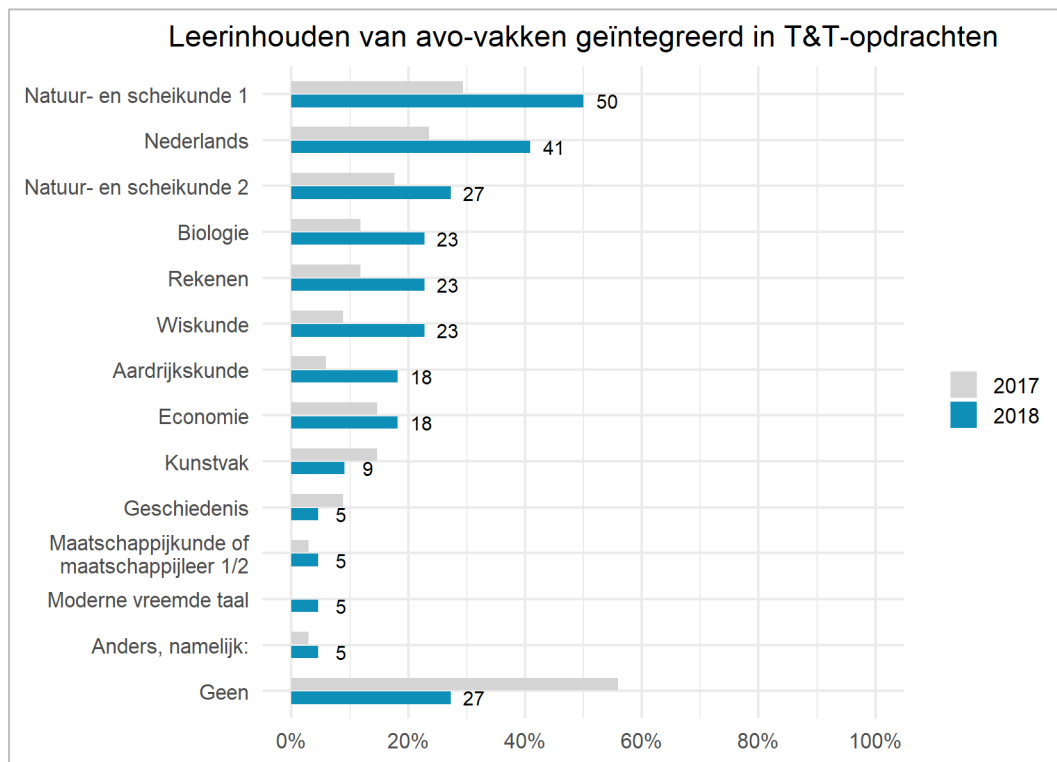
Vergelijking met vorige meting(en): Integratie van LOB in leerjaar 3 is in de huidige meting 100%, dat is hoger dan in de eerste tussenmeting (88%).

Er zijn enkele verschillen tussen de metingen m.b.t. de vorm waarin LOB gegeven wordt. Bezoeken aan bedrijven en instellingen (-19), opdrachten van bedrijf/instellingen binnen school (-27), samenwerking met mbo (-23), reflectieve werkvormen (-22). Noemenswaardig is dat het percentage LOB-gesprekken hoger is (weliswaar slechts +7 verschil, maar ook +32 verschil met de startmeting) – wat mogelijk wijst op een toename trend.

In de eerste tussenmeting hebben de docenten in totaal meer antwoordmogelijkheden geselecteerd: dus werden er meer vormen van LOB aangeboden (in die vorige meting werden gemiddeld 4,7 mogelijkheden aangevinkt, in de huidige meting 3,6). Dit kan erop duiden dat docenten, na eerst een brede set vormen te hebben gebruikt (wellicht ter evaluatie), nu een kleinere set (3-4) LOB-vormen gebruiken/inzetten.

Samenhang met avo-vakken

In Figuur 18 is te zien van welke leerinhouden van avo-vakken de docenten integreren met de opdrachten van T&T. Bij deze vraag kunnen meerdere antwoordopties geselecteerd worden.



Figuur 18. Integratie avo-vakken geïntegreerd worden in T&T opdrachten

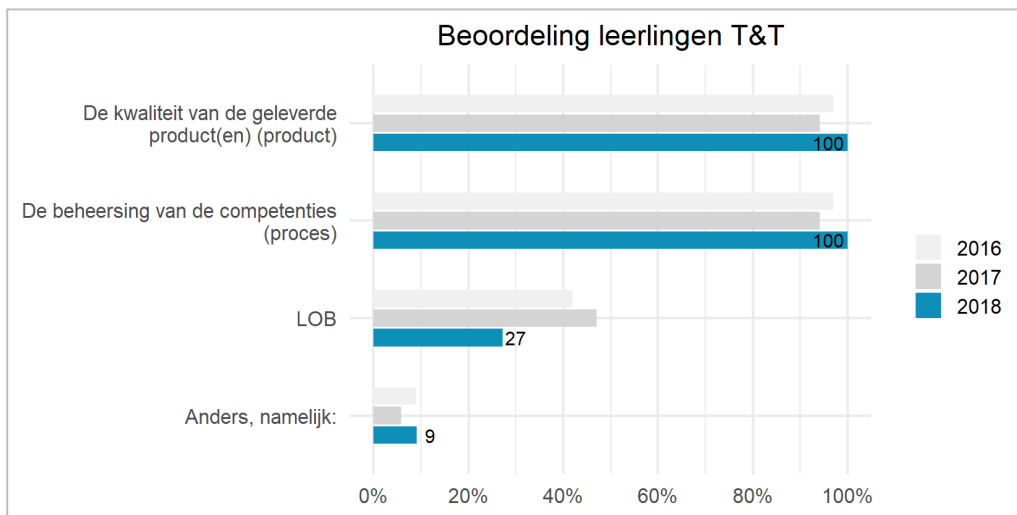
Ongeveer een kwart van de docenten (27%) geeft aan geen leerinhoud van de avo-vakken te integreren in de T&T opdrachten³. De docenten die wel leerinhouden integreren (77%), doen dat het vaakste met de inhouden van natuur- en scheikunde-1 (50%), Nederlands (41%) en natuur- en scheikunde 2 (27%). De inhouden van biologie, rekenen en wiskunde wordt door 23% van de docenten in de opdrachten geïntegreerd, en die van aardrijkskunde en economie door 18%. Enkele docenten integreren de inhoud van een kunstvak (9%), geschiedenis, maatschappijleer, of een moderne vreemde taal (5%).

Vergelijking met vorige meting(en): Hoewel het patroon vergelijkbaar is, is de eerste tussenmeting structureel lager. Dat ligt voornamelijk aan de vraagstelling. In de vorige vragenlijst was deze vragen opgesplitst: er werd eerst gevraagd of de docenten avo-inhouden integreerden en vervolgens welke zij dan integreerden. In de huidige meting was deze vraag samengevoegd tot één vraag, om te voorkomen dat men per abuis zou antwoorden dat geen leerinhoud geïntegreerd werd – door meteen een overzicht te geven van de avo-vakken is het voor de docent een minder abstracte vraag. In de huidige meting integreert 73% van de docenten leerinhoud van een avo-vak, versus 44% in de eerste tussenmeting en 36% in de startmeting (de startmeting is niet getoond vanwege andere vraagstelling). De manier van vraagstelling lijkt hier van invloed op de resultaten. Er wordt ook verwacht dat avo-vakken meer geïntegreerd worden naarmate bekendheid met het programma toeneemt, maar de grootte van de verandering is naar verwachting deels gerelateerd aan de vraagvorm, omdat er zo'n grote verandering tussen de huidige en de vorige meting zit.

³ In het volgende onderzoek kijken we ook hoe de docenten de kenniscomponent (deel C) van het examenprogramma invullen.

Beoordeling

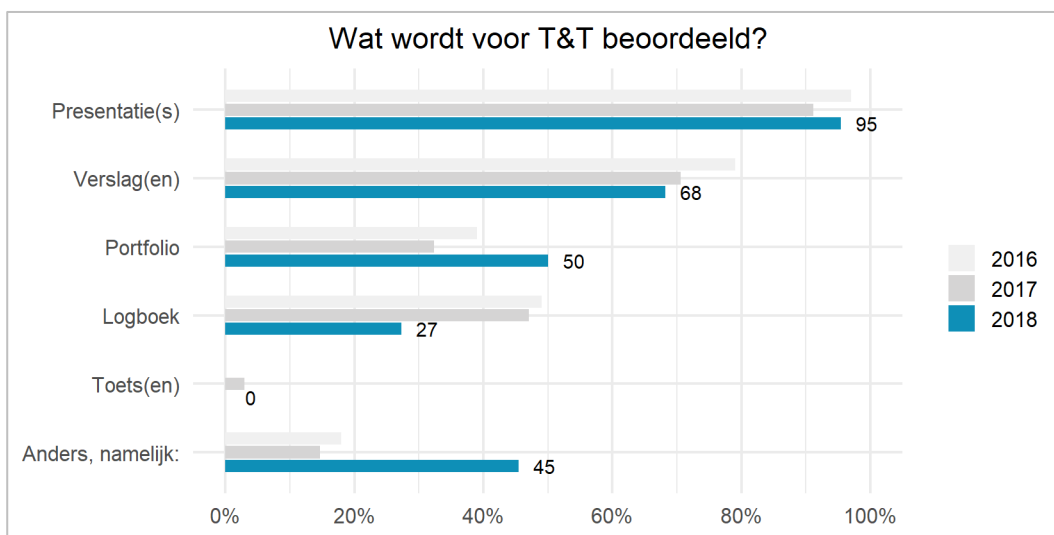
In Figuur 19 is te zien waarop de docenten de leerlingen beoordelen. In deze vraag kunnen meerdere antwoorden geselecteerd worden.



Figuur 19. Beoordeling T&T.

Uit de figuur blijkt dat alle docenten de kwaliteit van de geleverde producten van de leerlingen beoordelen (100%) en de beheersing van de competenties (100%). Een kwart van de docenten beoordeelt LOB (27%), Onder 'anders, namelijk' wordt genoemd presentatievaardigheden (9%).

Figuur 20 laat zien wat de docenten beoordelen in leerjaar 3.



Figuur 20. Wat wordt beoordeeld in leerjaar 3.

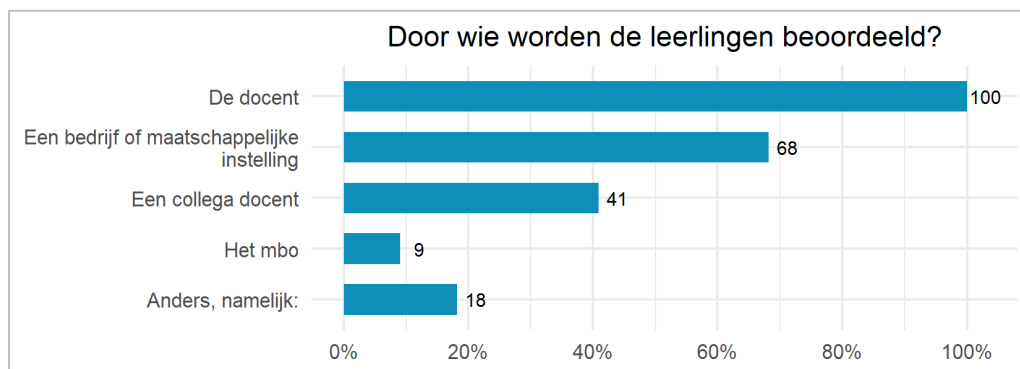
Naast het beoordelen van het product en de beheersing van de competenties (zie Figuur 19), beoordelen de docenten ook vaak presentaties (95%), gevolgd door verslagen (68%), portfolio (50%) en logboeken (27%). Geen van de docenten gebruikt toetsen voor het beoordelen van T&T. Onder 'anders, namelijk' (45%) wordt o.a. genoemd: (project)producten: deelproducten en eindproduct (4); proces, competenties (3); go/no go momenten (2); pitch (1).

Vergelijking met vorige meting(en): Het percentage docenten dat LOB beoordeelt (figuur 19) is in de huidige meting lager dan in de vorige meting(en): (27% in de huidige meting vs. 47% in de eerste tussenmeting en 42% in de startmeting).

Een portfolio wordt vaker beoordeeld in de huidige meting (figuur 20): 50% vs. 33% in de eerste tussenmeting en 39% in de startmeting); en een logboek minder vaak (27% vs. 47% in de eerste tussenmeting en 49% in de startmeting).

Beoordeling: wie beoordeelt de leerlingen

In Figuur 21 wordt getoond wie de leerlingen beoordeelt. De docenten konden meerdere antwoorden selecteren.



Figuur 21. Beoordeling leerlingen T&T leerjaar 3.

De docenten beoordelen allemaal zelf de leerlingen. Bij 68% van de docenten beoordeelt een bedrijf of maatschappelijke instelling mee, en bij 41% beoordeelt een collega-docent mee. Het mbo is bij 9% betrokken bij de beoordeling. Onder 'anders, namelijk' (18%) wordt genoemd: de leerlingen beoordelen elkaar (2), student uit het mbo (1), TOA (1).

Vergelijking met vorige meting(en): De vorige metingen hadden andere antwoordcategorieën, dus die zijn niet getoond in de grafiek. De resultaten zijn niet direct vergelijkbaar, omdat de antwoordmogelijkheid voor ikzelf & een collega in de vorige meting samen waren gevoegd. Desondanks lijken de resultaten overeen te komen met de eerste tussenmeting. Het percentage dat een bedrijf of maatschappelijke instelling mede beoordeelt is hoger in de huidige meting (68% vs. 53% in de vorige meting).

Beoordeling: wanneer is het SE

Tabel 12 toont wanneer het schoolexamen voor T&T wordt afgenomen.

Tabel 12. Afname schoolexamen inclusief tranche informatie

	tranche 1	tranche 2	totaal
Wanneer wordt het schoolexamen voor T&T afgenomen?	n (%)	n (%)	n (%)
In het derde leerjaar	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
In het vierde leerjaar	7 (54%)	5 (56%)	12 (55%)
Zowel in het derde als vierde leerjaar	6 (46%)	4 (44%)	10 (46%)

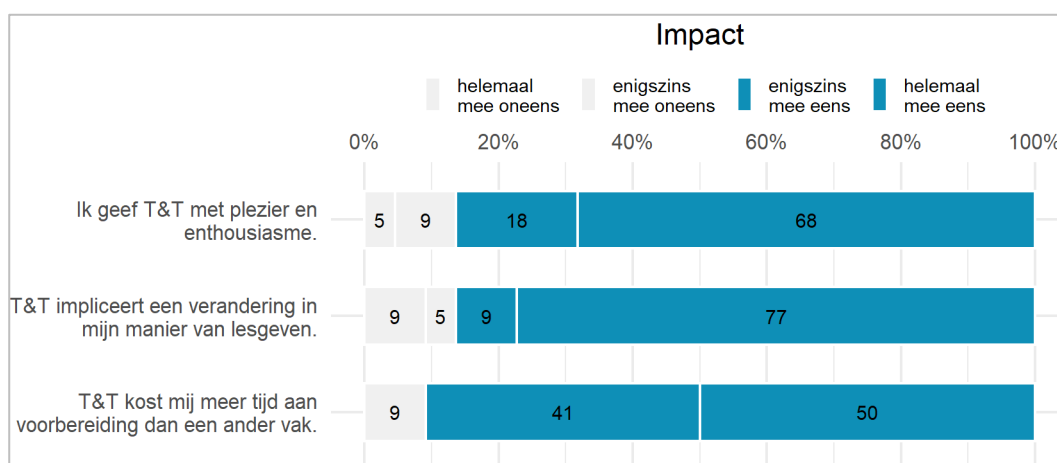
De docenten geven aan dat het schoolexamen voor T&T alleen in het vierde jaar wordt afgenomen (53%), of zowel in het derde als het vierde leerjaar (47%).

4.3 Uitvoerbaarheid, haalbaarheid en toetsbaarheid

Deze paragraaf gaat over de uitvoerbaarheid van T&T. De docenten geven hun mening door stellingen te waarderen. Bij de stellingen kiezen de docenten uit antwoordmogelijkheden op een schaal van 4, die loopt van negatief (helemaal mee oneens, enigszins mee oneens) tot positief (enigszins mee eens, helemaal mee eens). Voor de leesbaarheid zullen de scores voor de negatieve en de positieve antwoorden veelal samengevoegd worden. Bijvoorbeeld, als 15% *enigszins mee eens* antwoordt en 25% *helemaal mee eens*, dan staat in de beschrijving dat 40% het eens is met de stelling. In de figuren wordt de uitsplitsing wel getoond en waar nodig kan dit de interpretatie nuanceren.

Impact

Figuur 22 toont stellingen over de impact die het nieuwe vak T&T heeft op de docenten.



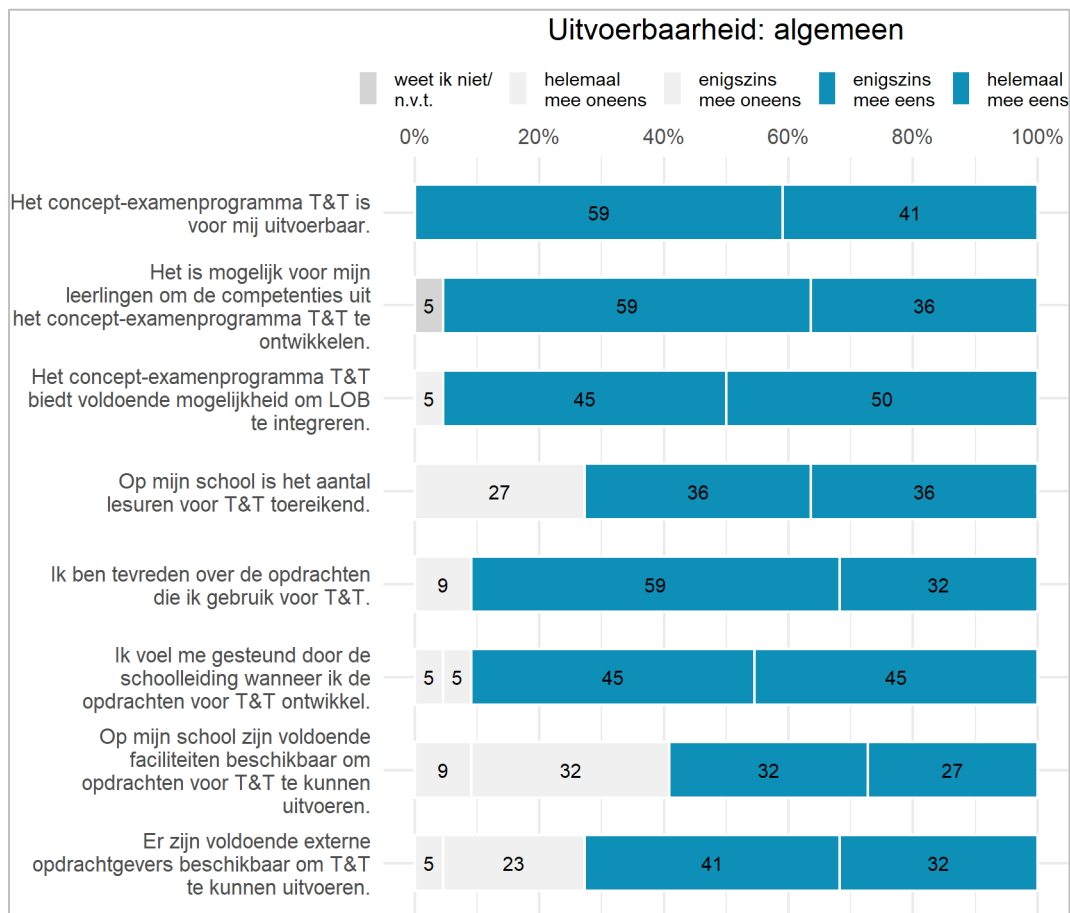
Figuur 22. Impact

De meeste docenten geven het vak T&T met plezier en enthousiasme (86% eens), maar het betekent voor veel docenten een verandering in hun manier van lesgeven (86% eens) en het kost de meeste docenten meer tijd aan voorbereiding dan een ander vak (91% eens).

Vergelijking met vorige meting(en): De resultaten zijn vergelijkbaar met de twee eerdere metingen.

Uitvoerbaarheid: Algemeen

Figuur 23 toont stellingen over de uitvoerbaarheid van T&T in algemene zin.



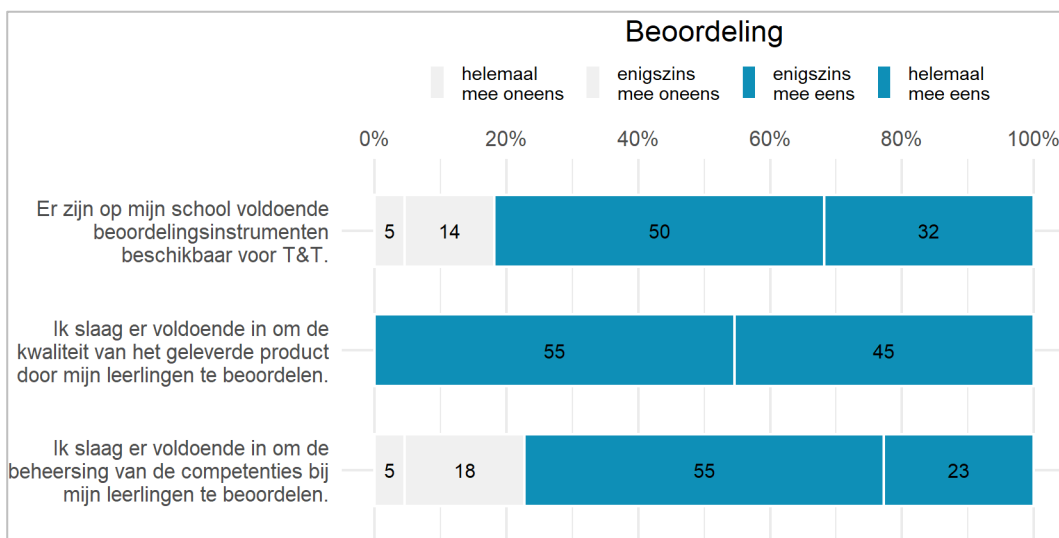
Figuur 23. Uitvoerbaarheid, algemeen.

Alle docenten vinden het conceptexamenprogramma uitvoerbaar (100% eens) en bijna alle docenten (95%) vinden het mogelijk om de competenties in het conceptexamenprogramma te ontwikkelen en ook 95% vindt dat het voldoende mogelijkheden biedt om LOB te integreren. De meeste docenten (73%) vinden het aantal lesuren toereikend, maar 27% is het daarmee enigszins oneens. Bijna alle docenten (91%) zijn tevreden over de opdrachten die zij gebruiken voor T&T en voelen zich gesteund door de schoolleiding bij het ontwikkelen van opdrachten voor T&T (90% eens). Ruim de helft van de docenten heeft voldoende faciliteiten beschikbaar (59% eens), maar 41% is enigszins ontevreden over de beschikbaarheid daarvan. Hier is het de vraag of docenten fysiek te weinig ruimte of materiaal beschikbaar hebben, of qua ondersteuning en tijd onvoldoende facilitering ervaren. In de volgende monitor wordt dit meegenomen. De meeste docenten vinden dat zij voldoende externe opdrachtgevers beschikbaar hebben (73% eens), maar ruim een kwart (27%) vindt van niet.

Vergelijking met eerdere meting(en): De eerste tussenmeting komt grotendeels overeen met de huidige meting, maar er zijn twee verschillen. Over de beschikbaarheid van faciliteiten is nu 59% tevreden; dat was ruim 70% in de vorige tussenmeting en in de startmeting. Er is een hoger percentage docenten dat voldoende externe opdrachtgevers beschikbaar heeft 73% eens versus ruim 50% in de vorige tussenmeting en in de startmeting.

Uitvoerbaarheid: Beoordeling

In Figuur 24 staan drie stellingen over de uitvoerbaarheid van de beoordeling van T&T.



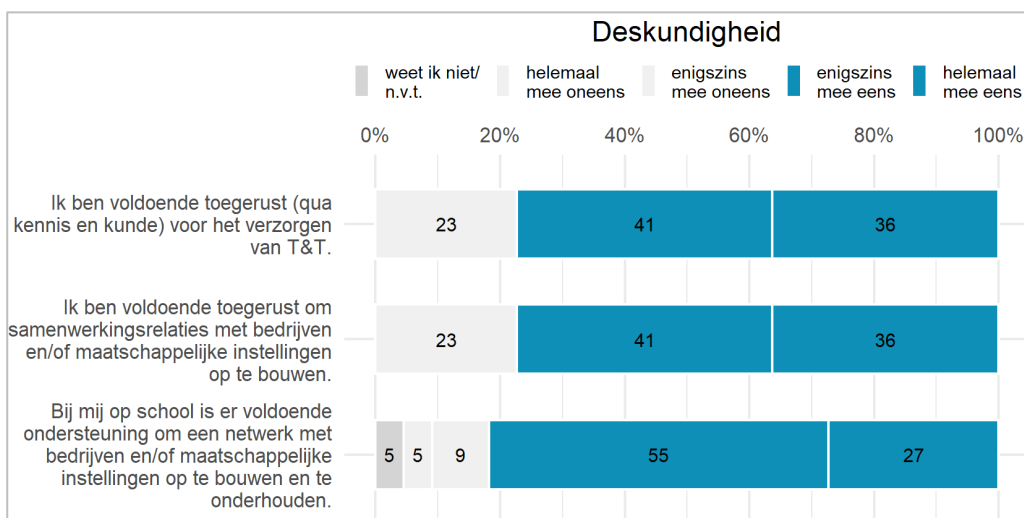
Figuur 24. Uitvoerbaarheid, beoordeling.

De meeste docenten vinden dat zij voldoende beoordelingsinstrumenten beschikbaar hebben voor T&T (82% (enigszins) eens). Een vijfde van de docenten vindt van niet. Alle docenten vinden dat zij er voldoende in slagen om de producten van de leerlingen te beoordelen; 55% enigszins en 45% helemaal. 78% van de docenten vindt dat zij er voldoende in slagen de beheersing van de competenties te beoordelen.

Vergelijking met eerdere meting(en): De huidige meting komt overeen met de eerste tussenmeting, op een aspect na: het percentage dat aangeeft erin te slagen om de beheersing van de competenties te beoordelen is hoger in de huidige meting (78% vs. 68%).

Uitvoerbaarheid: Deskundigheid

Figuur 25 toont de stellingen over de uitvoerbaarheid van T&T met betrekking tot de deskundigheid van de docenten.



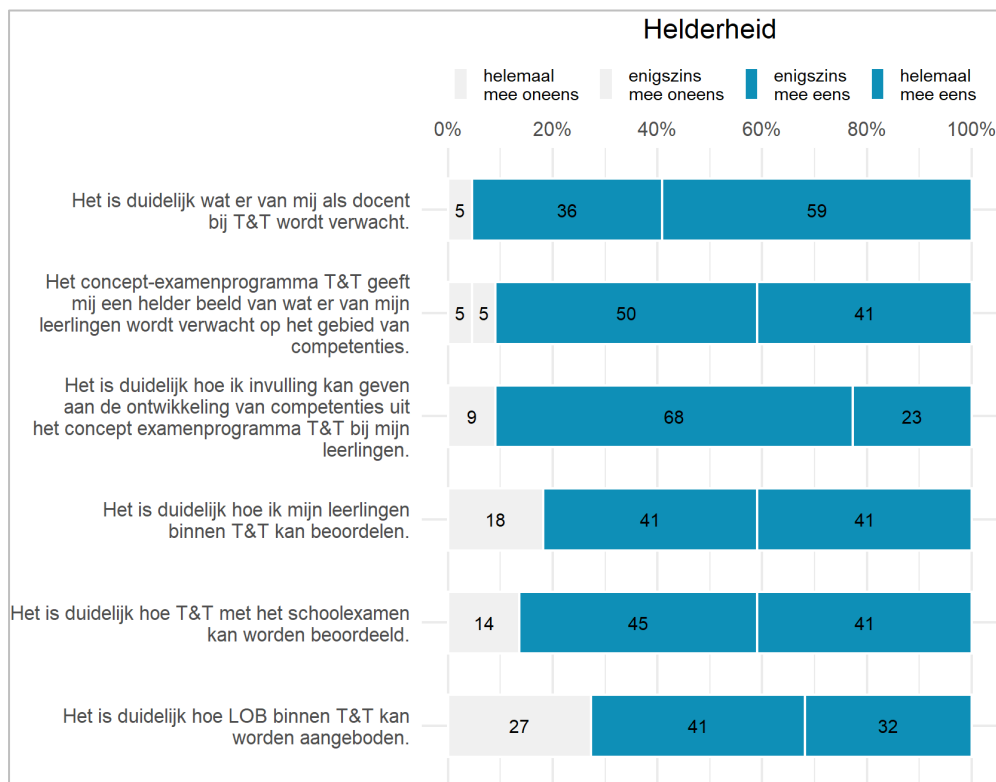
Figuur 25. Uitvoerbaarheid, deskundigheid.

De meeste docenten voelen zich voldoende toegerust voor het verzorgen van T&T (77% eens), maar 23% is het enigszins oneens. Ook voelt 77% van de docenten zich voldoende toegerust om samenwerkingsrelaties op te bouwen (het percentage is hetzelfde als bij de vorige stelling maar het zijn andere respondenten). De meeste docenten vindt dat zij voldoende ondersteuning hebben om een netwerk op te bouwen/te onderhouden (82% eens).

Vergelijking met eerdere meting(en): De eerste twee stellingen zijn vergelijkbaar met de eerste tussenmeting. De laatste stelling is daarin niet voorgelegd.

Uitvoerbaarheid: Helderheid

Figuur 26 toont de resultaten over de uitvoerbaarheid als gevolg van de helderheid van T&T.



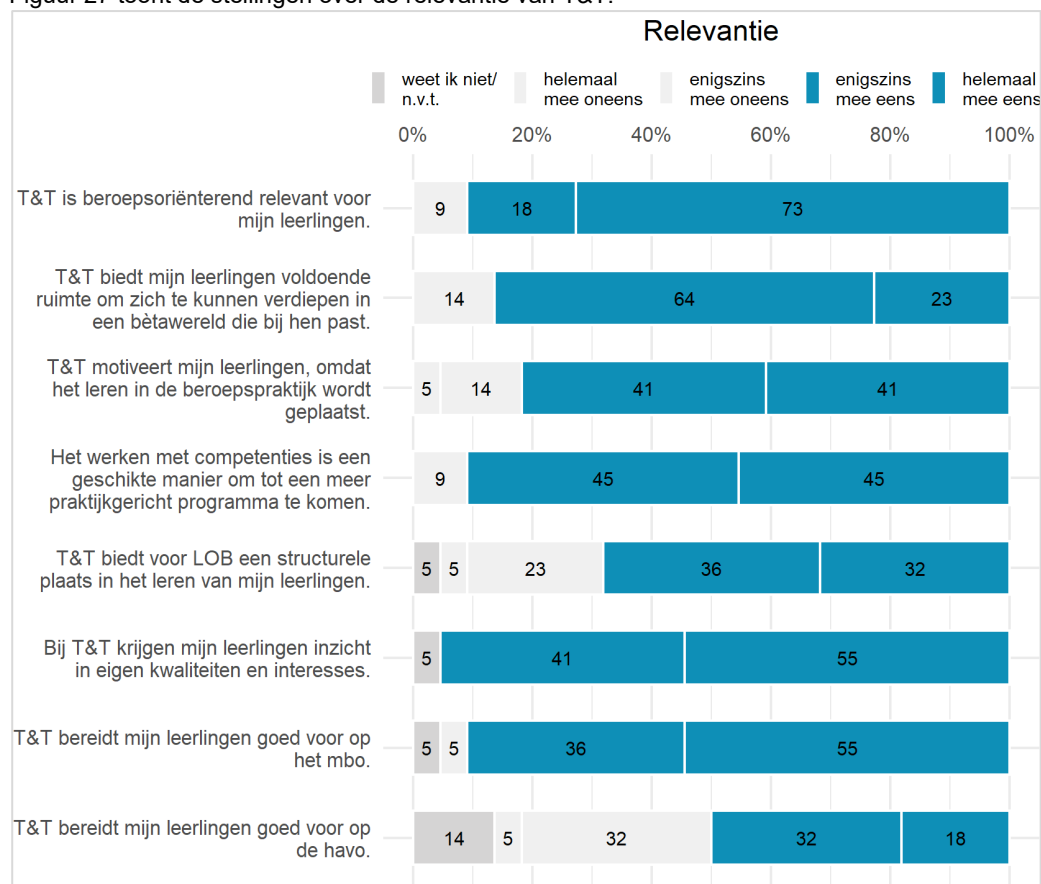
Figuur 26. Helderheid.

Het is voor bijna alle docenten duidelijk wat er van ze als docent T&T wordt verwacht (95%). Bijna alle docenten vinden dat het conceptexamenprogramma T&T een helder beeld geeft van wat er van hen verwacht wordt op het gebied van competenties (91% eens) en hoe ze invulling kunnen geven aan de ontwikkeling van de competenties (91% eens). Voor de meeste docenten is het duidelijk hoe zij de leerlingen kunnen beoordelen (82% eens) en hoe zij T&T met het schoolexamen kunnen beoordelen (86% eens). Voor drie kwart van de docenten (73%) is het duidelijk hoe LOB kan worden aangeboden.

Vergelijking met eerdere meting(en): De resultaten komen overeen met de eerste tussenmeting. Alleen het percentage van de stelling over de duidelijkheid hoe LOB kan worden aangeboden is lager dan in de vorige meting (73% vs. 88%)

Relevantie

Figuur 27 toont de stellingen over de relevantie van T&T.



Figuur 27. Relevantie.

De docenten vinden T&T over het algemeen relevant voor de beroepsoriëntatie (91% eens) en vinden dat T&T ruimte biedt aan de leerlingen om zich te verdiepen in een bètawereld die bij hen past (86% eens). T&T is motiverend voor de leerlingen omdat het leren in de beroepspraktijk is geplaatst, vindt 82% van de docenten. Het werken met competenties vinden de docenten over het algemeen een goede manier om tot een praktijkgericht programma te komen (90% eens).

Ongeveer twee derde van de docenten (68%) vindt dat T&T een structurele plaats biedt voor LOB in het leren. Bijna alle docenten (96%) vinden dat T&T de leerlingen inzicht geeft in hun eigen kwaliteiten en interesses. De docenten vinden dat T&T de leerlingen goed voorbereid op het mbo (91% eens), ongeveer de helft van de docenten vindt dat T&T de leerlingen goed voorbereid op het havo (50% eens)

Vergelijking met eerdere meting(en): De resultaten komen grotendeels overeen met de twee vorige metingen, maar er zijn enkele verschillen. De stelling met betrekking tot de structurele ruimte voor LOB : deze is in de huidige meting lager dan in de twee vorige metingen (68% vs. 91% in de eerste tussenmeting en 79% in de startmeting). Twee vragen kunnen niet vergeleken worden met de eerdere metingen omdat ze nieuw zijn: of T&T de leerlingen goed voorbereid op het mbo/ -de havo.

Opmerkingen over de pilot T&T die nog niet aan bod zijn gekomen in de vragenlijst

Aan het einde van de vragenlijst was er ruimte voor opmerkingen. Drie docenten maakten van de gelegenheid gebruik. Zij maakten opmerkingen over de bijscholing, (de docent is positief over de leergang en minder over de bijscholing in eerdere jaren); een gebrek aan enthousiasme bij de leerlingen voor T&T; en over het tekort aan tijd die nodig is om opdrachten van niveau samen met partners te ontwikkelen en beoordelen.

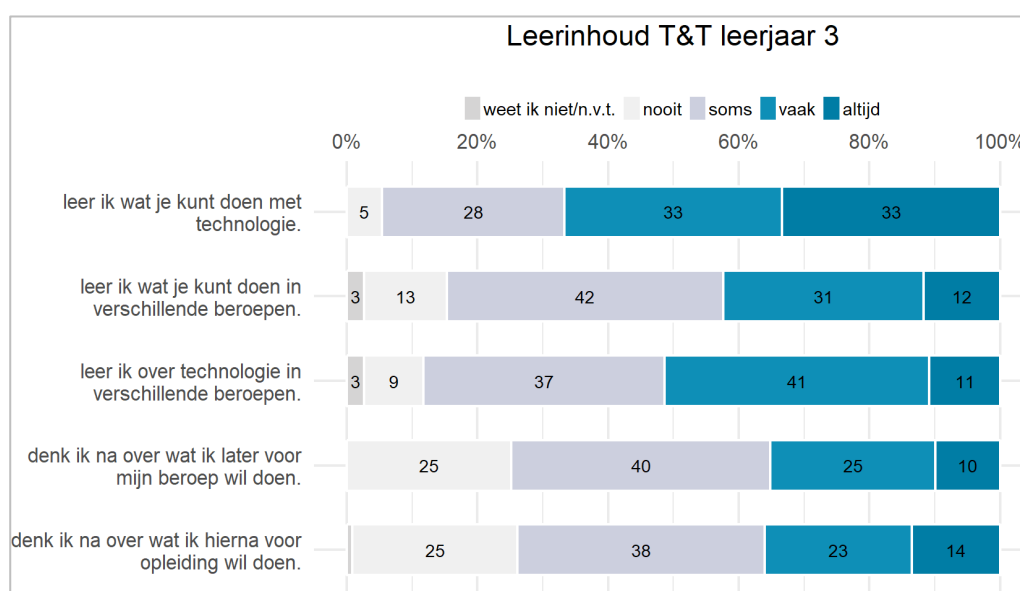
5. Resultaten leerlingvragenlijst

In dit hoofdstuk komen de resultaten van 111 T&T-leerlingen in leerjaar 3 aan bod. De resultaten hebben betrekking op de vraag hoe de leerlingen het vak in de lespraktijk ervaren.

5.1 De onderwijspraktijk

Leerinhoud

In Figuur 28 staan de resultaten van de leerlingen op de stellingen over de leerinhoud bij T&T.



Figuur 28. Leerinhoud. De stelling in de vragenlijst begint met de algemene inleidende zin "Bij T&T "

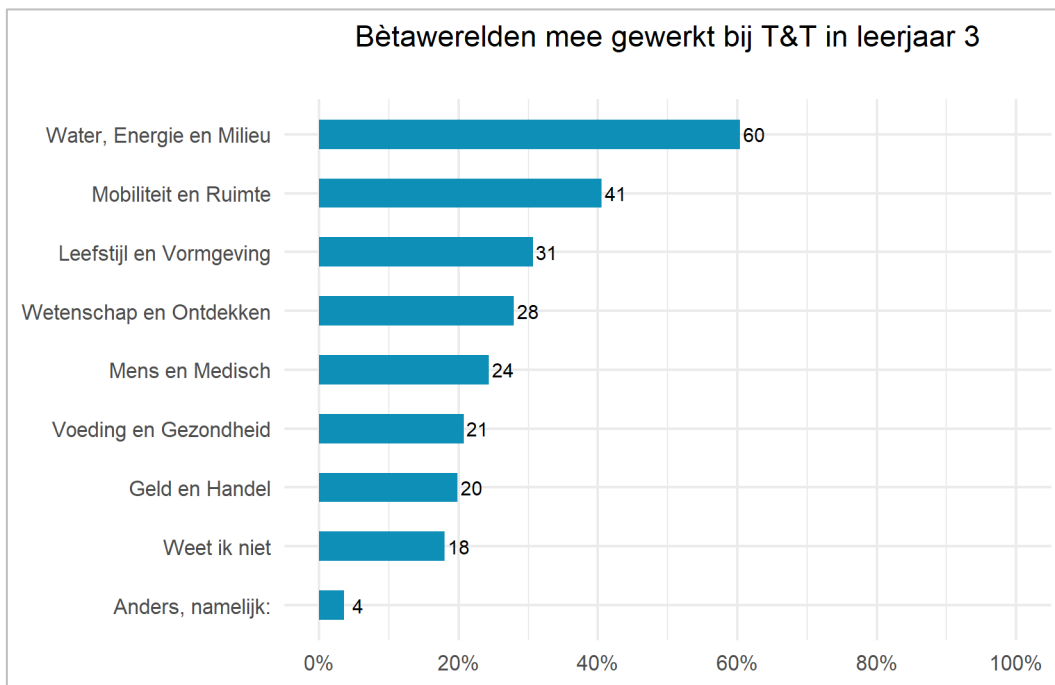
In Figuur 28 is te zien dat twee derde (66%) van de leerlingen vindt dat ze bij T&T vaak-altijd leren wat je kunt doen met technologie. Het leren over wat je kunt doen in verschillende beroepen verschilt: de helft van de leerlingen vindt dat ze daar nooit-soms (55%) iets over leren, en de helft vindt dat ze daar vaak-altijd (43%) iets over leren. Dat is ook het geval voor het leren over technologieën in verschillende beroepen: de helft vindt dat zij daar nooit-soms (46%) over leren en de andere helft vindt dat ze daar vaak-altijd (52%) over leren.

Ongeveer twee derde van de leerlingen denkt bij T&T nooit-soms na over hun vervolgopleiding of beroep (65%), of over welke opleiding ze hierna willen gaan doen (63%).

Vergelijking met de vorige meting(en): de resultaten komen overeen met de eerste tussenmeting.

Bètawerelden binnen de opdrachten

De leerlingen werd gevraagd aan te geven met welke bètawerelden zij gewerkt hadden. Ze konden hierbij meerdere antwoorden selecteren. De resultaten zijn getoond in Figuur 29.



Figuur 29. Bètawerelden uit het conceptschoolexamenprogramma T&T binnen de beschreven opdrachten.

In de opdrachten die de leerlingen maken bij T&T, komen samengenomen alle 7 bètawerelden aan bod. Het vaakst behandeld in de beschreven opdrachten, is Water, energie en milieu (60%), gevolgd door Mobiliteit en ruimte (41%). Het minst vaak behandeld zijn Voeding en gezondheid en Geld en handel. Een relatief groot deel van de leerlingen (18%) weet niet met welke bètawereld zij gewerkt hebben. De antwoorden onder 'anders, namelijk' suggereren dat leerlingen niet altijd weten waaronder hun opdracht valt. Hier wordt genoemd: Dieren (n=1), ICT (n=1), Techniek (n=1)

Vergelijking met de vorige meting(en): In vorige metingen beschreven de leerlingen twee opdrachten en de bètawerelden die daarin aan bod kwamen. In de huidige vragenlijst is de vraag breder gesteld naar welke met bètawerelden de leerlingen hebben gewerkt in leerjaar 3. Vanwege de verschillende vraagstelling kunnen we de resultaten niet met elkaar vergelijken.

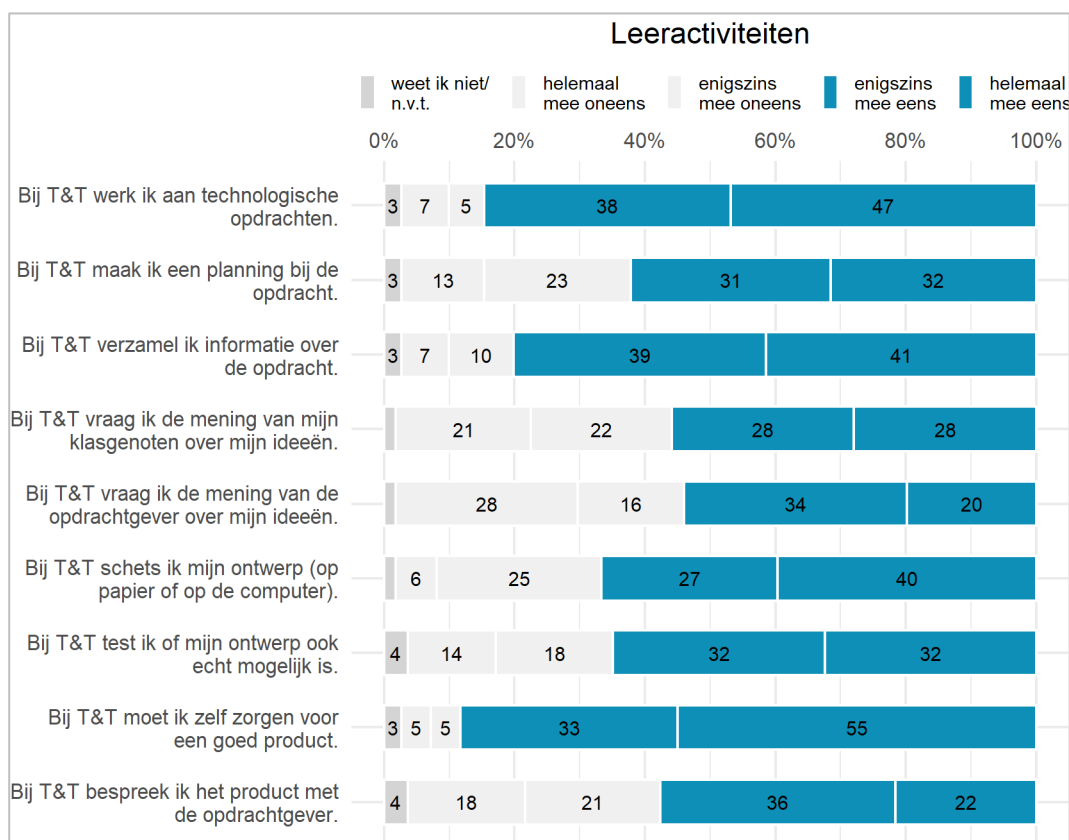
Aantal bètawerelden dat aan bod komt

Door de vraag over de bètawerelden (getoond in Figuur 29) te analyseren op het aantal bètawerelden dat de leerling selecteerde, krijgen we een indruk met hoeveel verschillende bètawerelden gewerkt wordt. Het vaakst antwoorden de leerlingen dat 1 bètawereld aan bod komt (31%), vervolgens 2 (26%), 3 (22%) of 4 bètawerelden (14%). Meer dan 4 is ongebruikelijk: 5 (4%), 6(3%), 7 (1%).

Vergelijking met de vorige meting(en): De vorige metingen zijn niet direct vergelijkbaar door een andere vraagstelling.

Leeractiviteiten

In stellingen is gepeild welke leeractiviteiten de leerlingen (vinden dat ze) doen. De resultaten worden getoond in Figuur 30.



Figuur 30. Leeractiviteiten

De leerlingen zijn het vaak eens met de stellingen dat zij bij T&T werken aan technologische opdrachten (85%), dat zij bij T&T informatie verzamelen over de opdracht (80%) en dat zij zelf moeten zorgen voor een goed product (88%).

Ongeveer twee derde van de leerlingen maakt een planning bij de opdracht (63%), maakt een schets voor een ontwerp (67%) en test of het ontwerp ook echt mogelijk is (64%).

Ongeveer helft van de leerlingen vraagt de mening van klasgenoten (56%) of van de opdrachtgever (54%) over ideeën, of bespreekt het product met de opdrachtgever (58%).

Vergelijking met vorige meting(en): de resultaten komen overeen met de eerste tussenmeting.

Opdrachten van de leerlingen

De leerlingen werden in een open vraag gevraagd om twee opdrachten uit leerjaar 3 te beschrijven. Ze konden aangeven wat ze hebben gemaakt in die opdracht, welke techniek ze gebruikten, en wie de opdrachtgever was. De tabellen geven een gerubriceerde lijst van de opdrachten. De vraag is door 111 leerlingen ingevuld en het aantal leerlingen dat dezelfde opdracht noemt, varieert van 30 tot 3.

Tabel 13. *Beschrijf een opdracht van T&T (1)*

Beschrijf een opdracht van T&T in leerjaar 3.
Deelvraag 1: Wat heb je gemaakt?
LEGO robot
Ontwerp van een modulair Tiny House systeem
Kerstversiering/verlichting
Kinderfeestje - plan en uitnodiging maken
Escape room onderdeel
Watteraket
Waterbesparende douche met timer
App/ game maken
Afdak voor kippenhok ontwerpen
Trein die stopt door sensor
Multifunctioneel meubel
Vogelhuis
Oplossing om haren uit rioolwater te verwijderen
Bol.com doos
Website
Veiligheid in fabrieken
Houten 3d puzzel
Handleiding en materialenlijst voor opzetten tent
3d geprinte beker voor iemand met handicap

Welke technieken werden gebruikt in de opdracht?

In de Tabel 14 zijn de antwoorden getoond van 97 leerlingen (7 antwoorden dat ze het niet weten en 7 antwoorden 'geen') op de vraag welke techniek de leerlingen gebruikten in de opdracht. De antwoorden laten zien dat het ongedefinieerde gebruik van 'techniek' in de vraagstelling verschillend geïnterpreteerd wordt: ze lopen uiteen van medium (bijvoorbeeld computer) tot toegepaste techniek (bijvoorbeeld programmeren). Desondanks toont de tabel de variatie in technieken. Het aantal keer dat hetzelfde genoemd is varieert van 44 tot 3.

Tabel 14. *Beschrijf een opdracht van T&T (2)*

Beschrijf een opdracht van T&T in leerjaar 3.
Deelvraag 2: Welke techniek heb je gebruikt?
Programmeren (bijv. met Arduino)
3d printer
Zaagmachines, boormachine, schuurmachine
3d design / sketchup / tinkercad
Magnetisme
Föhn en lijmpistool
ICT
elektrische kitspuit / telefoon
Solderen
Appmachine
elektronische techniek / sensoren

Voor welke opdrachtgever heb je het gemaakt?

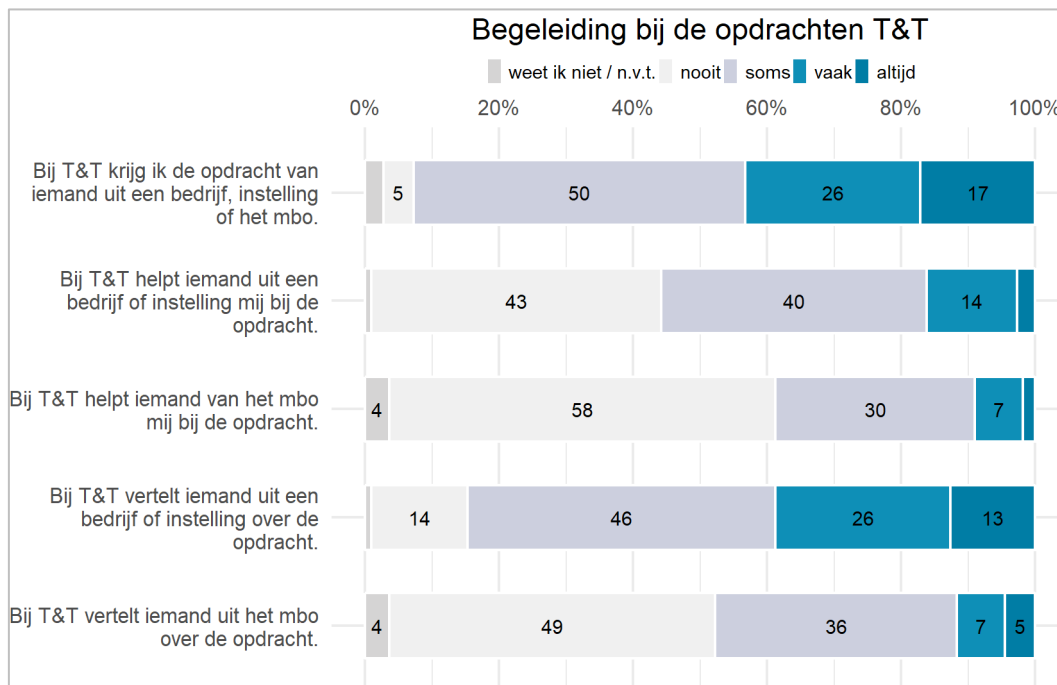
In Tabel 15 is te zien voor welke opdrachtgevers de leerlingen opdrachten gemaakt hebben. Deze antwoorden zijn van 65 leerlingen (16 antwoorden dat ze het niet weten en 20 antwoorden 'geen'). In de tabel zijn de opdrachtgevers getoond, het aantal leerlingen dat dezelfde opdrachtgever noemt varieert tussen de 38 en 2.

Tabel 15. *Beschrijf een opdracht van T&T (3)*

Beschrijf een opdracht van T&T in leerjaar 3.
Deelvraag 3: Voor welke opdrachtgever heb je het gemaakt?
School
First LEGO League
Pluimveebedrijf
Elektronicawinkel
Bedrijf Escape room
Bedrijf Aurora Futura
AAE
Camping
mensen met een handicap / ergotherapie
Waterschap Brabantse delta
bedrijf Bol.com
bedrijf Fris
Opdrachtgever (prive persoon)
bedrijf Symach
Culturele instelling De Cacao fabriek
Bedrijf die Tiny house ontwerpt
Mbo
bouwbedrijf en mbo bouw
Boerenbond
Reinigingsbedrijf
Een bedrijf
De gemeente

Betrokkenheid van een bedrijf, maatschappelijke instelling of het mbo bij opdrachten

In Figuur 31 is te zien in hoeverre een bedrijf of maatschappelijke instelling betrokken is bij de begeleiding of introductie van de opdracht.



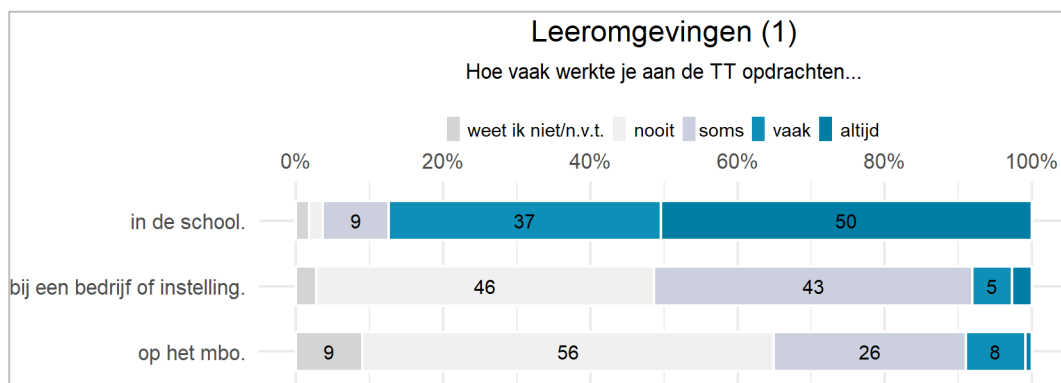
Figuur 31. Begeleiding die leerlingen aangeven te krijgen bij de opdrachten T&T

De opdracht komt in een minderheid van de gevallen van een bedrijf, instelling of het mbo. De meeste (55%) leerlingen, krijgen nooit (5%) of soms (50%) de opdracht van een bedrijf/instelling of mbo. De meeste leerlingen krijgen weinig hulp van een bedrijf of instelling, of het mbo. Ruim 80% van de leerlingen krijgt nooit (43%) of soms (40%) hulp van iemand uit een bedrijf of instelling; vanuit het mbo krijgt 88% van de leerlingen nooit (58%) of soms (30%) hulp. Voor 40% van de leerlingen komt weleens iemand van een bedrijf of instelling iets vertellen over de opdracht, van het mbo is dat minder het geval. Bij 60% van de leerlingen komt nooit (14%) of soms (46%) iemand van een bedrijf of instelling iets vertellen over de opdracht. Voor 85% van de leerlingen komt nooit (49%) of soms (36%) iemand van het mbo iets vertellen.

Vergelijking met vorige meting(en): Er zijn geen verschillen met de eerste tussenmeting.

Leeromgevingen

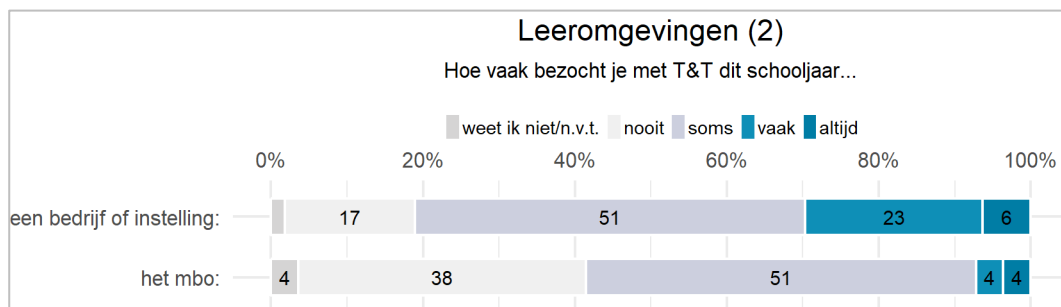
Figuur 32 en Figuur 33 laten zien in welke leeromgevingen de leerlingen bezig zijn met T&T.



Figuur 32. Leeromgevingen (1)

In Figuur 32 is te zien dat de leerlingen overwegend in de school werken aan de opdrachten: 87% werkt vaak (37%) of altijd (50%) in de school. Ongeveer 90% van de leerlingen werkt nooit (46%) of soms (43%) bij een bedrijf/instelling aan de opdracht, of op het mbo (82%: 56% nooit, 26% soms).

Vergelijking met de vorige meting: Het werken bij een bedrijf of instelling lijkt iets vaker te gebeuren in de huidige meting (46% nooit vs. 60% nooit in de eerste tussenmeting).



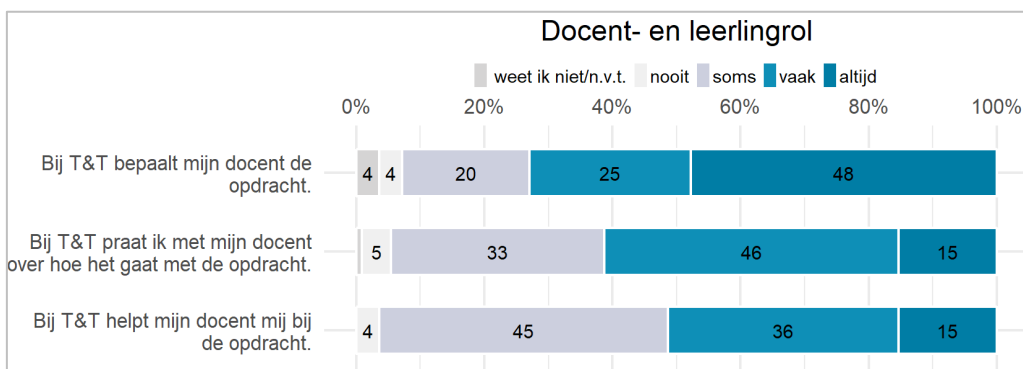
Figuur 33. Leeromgevingen (2)

In Figuur 33 is te zien dat bedrijven, instellingen of het mbo weinig bezocht worden door de leerlingen. Ruim twee derde van de leerlingen (68%) bezocht nooit (17%) of soms (51%) een bedrijf of instelling; het mbo is door 89% nooit (38%) of soms (51%) bezocht.

Vergelijking met de vorige meting: De resultaten komen overeen met de eerste tussen meting.

Docent- en leerlingrol

In Figuur 34 worden stellingen getoond met betrekking tot de docentrol- en leerlingrol.



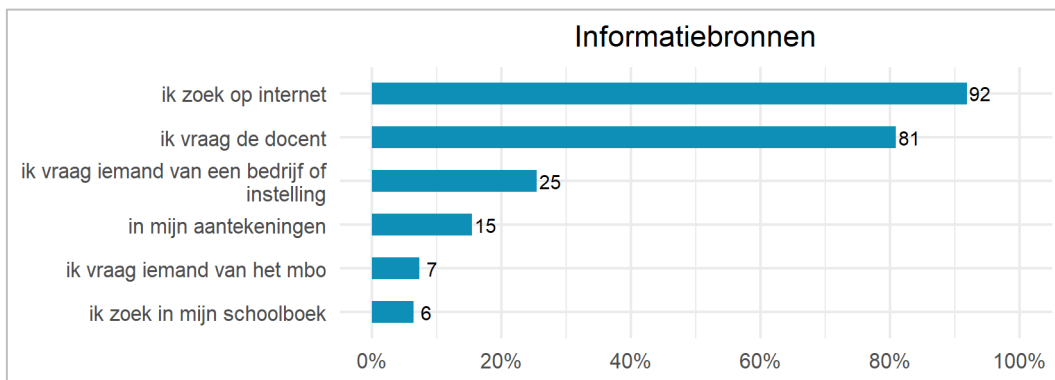
Figuur 34. Docent- en leerlingrol.

In de figuur is te zien dat in de meeste gevallen (73%) bij T&T de docent de opdracht bepaalt (vaak (25%), altijd (48%)). Ongeveer 60% van de leerlingen is vaak-altijd aan het overleggen met de docent over hoe het gaat met de opdracht: 5% doet dat nooit. De docent helpt vaak-altijd bij ongeveer 51% van de leerlingen: 4% geeft aan dat de docent nooit helpt.

Vergelijking met vorige meting(en): De resultaten komen overeen met de eerste tussen meting.

Informatiebronnen geraadpleegd voor T&T

In Figuur 35 wordt getoond waar de leerlingen het meeste naar informatie voor T&T zoeken.



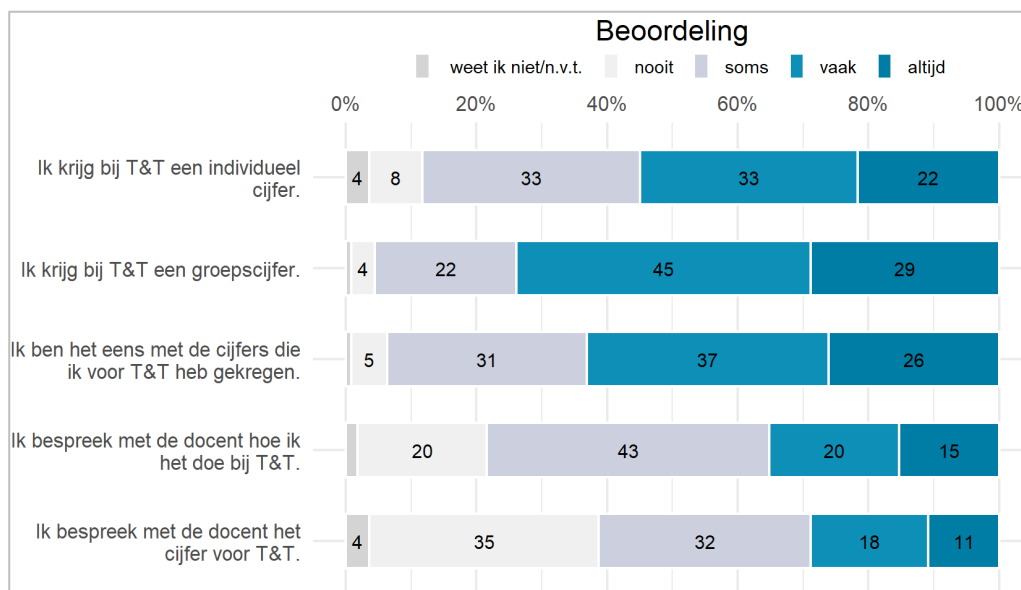
Figuur 35. Informatiebronnen geraadpleegd door leerlingen.

In de figuur is te zien dat de leerlingen het vaakst op internet zoeken als ze informatie nodig hebben (92%), vervolgens vragen ze het vaakst de docent (81%). Een kwart van de leerlingen vraagt weleens iemand van een bedrijf/instelling voor informatie.

Vergelijking met de vorige meting(en): deze vraag is in de huidige meting voor het eerst gesteld.

Beoordeling

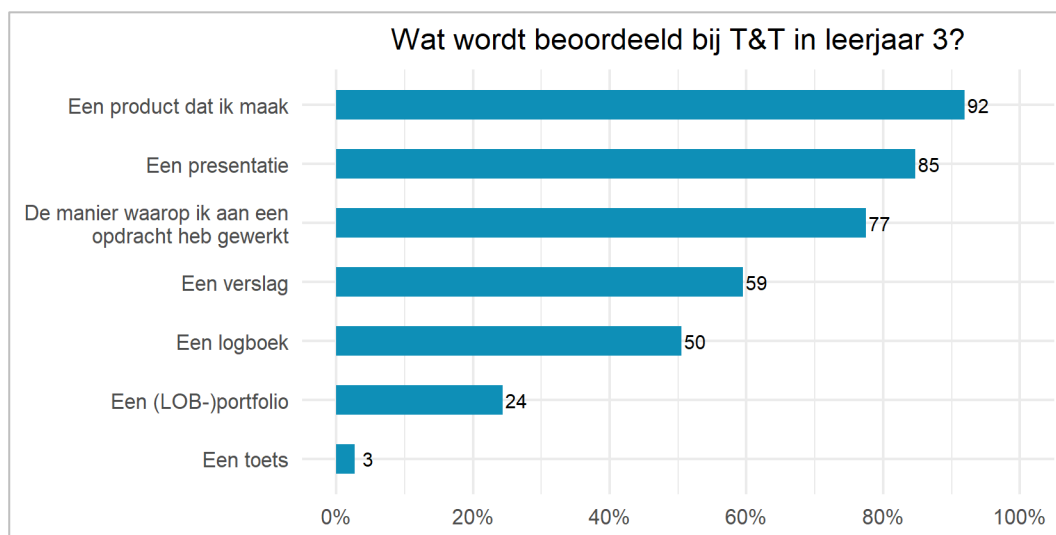
In Figuur 36 is te zien hoe de beoordeling van de leerlingen meestal plaatsvindt.



Figuur 36. Beoordeling.

De figuur laat zien dat de helft van de leerlingen (55%) vaak of altijd een individueel cijfer krijgt. Een groot deel van de leerlingen (74%) krijgt vaak (45%) of altijd (45%) een groeps cijfer. De meeste leerlingen (63%) zijn het vaak-altijd eens met de cijfers die ze krijgen. De meeste leerlingen (63%) bespreken nooit (20%) of soms (43%) met de docent hoe het gaat bij T&T. Ook bespreken de meeste leerlingen (67%) nooit (35%) of soms (32%) hun cijfer met de docent.

In Figuur 37 wordt getoond waar de leerlingen een cijfer voor kregen.



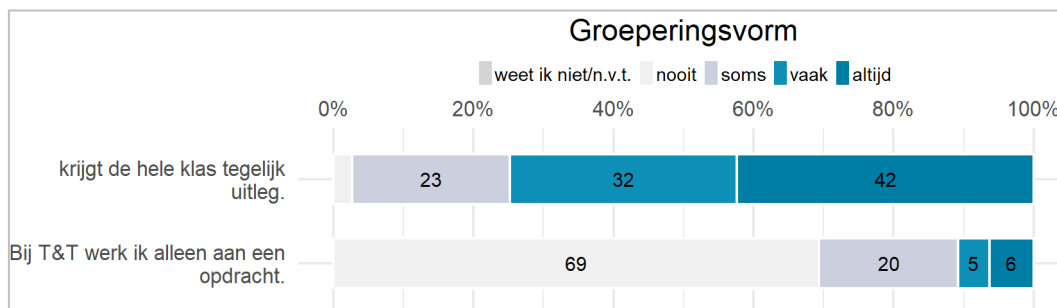
Figuur 37. Beoordeling: waarvoor krijgen de leerlingen een cijfer bij T&T.

Uit de figuur blijkt dat bijna alle leerlingen een cijfer krijgen voor het product dat ze maken (92%) en voor een presentatie (85%). Ruim drie kwart van de leerlingen (77%) krijgt een cijfer voor de manier waarop ze aan het product hebben gewerkt: het proces. Ongeveer de helft van de leerlingen krijgt een cijfer voor een logboek of verslag. Ongeveer een kwart van de leerlingen krijgt een cijfer voor een LOB portfolio.

Vergelijking met de vorige meting(en): de vraagstelling is gewijzigd ten opzichte van de eerste tussenmeting, waar werd gevraagd naar frequentie (nooit – soms). Als we de volgorde van meest frequent tot minst frequent vergelijken, dan valt op dat een product ook het vaakste een cijfer kreeg, maar dat het proces vaker een cijfer kreeg dan een presentatie (de presentatie leek t.o.v. de startmeting in de vorige meting ook gestegen).

Groeperingsvormen

In Figuur 38 is te zien met wie de leerlingen bij T&T aan opdrachten werken en leren.



Figuur 38. Groeperingsvorm

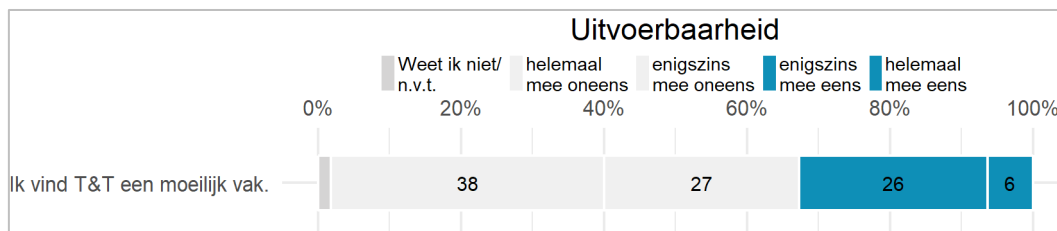
In de figuur is te zien dat de leerlingen meestal klassikaal uitleg krijgen: 74% vaak-altijd. De leerlingen werken over het algemeen samen: 69% van de leerlingen werkt nooit alleen aan een opdracht.

Vergelijking met de vorige meting(en): De resultaten komen overeen met de vorige metingen.

5.2 Uitvoerbaarheid, haalbaarheid en toetsbaarheid

Uitvoerbaarheid

Figuur 39 toont een stelling over de uitvoerbaarheid van T&T.



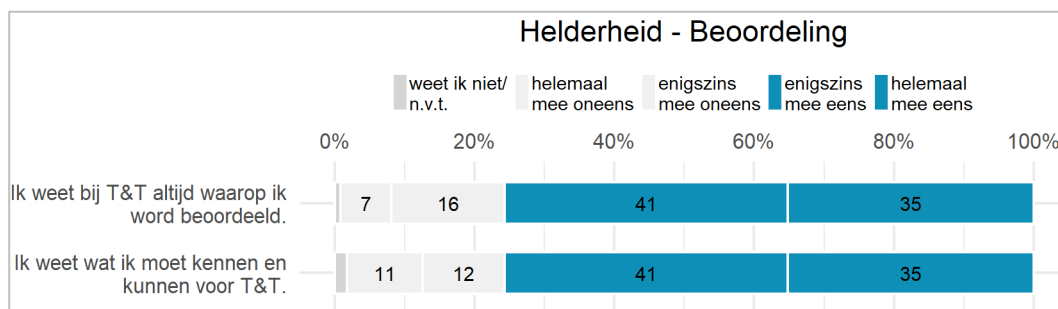
Figuur 39. Uitvoerbaarheid

Een klein deel van de leerlingen (6%) vindt T&T een moeilijk vak, en 26% vindt het enigszins een moeilijk vak.

Vergelijking met de vorige meting(en): Dit komt overeen met de vorige twee metingen.

Helderheid

Figuur 40 toont stellingen over de duidelijkheid van wat van de leerling verwacht wordt bij T&T.



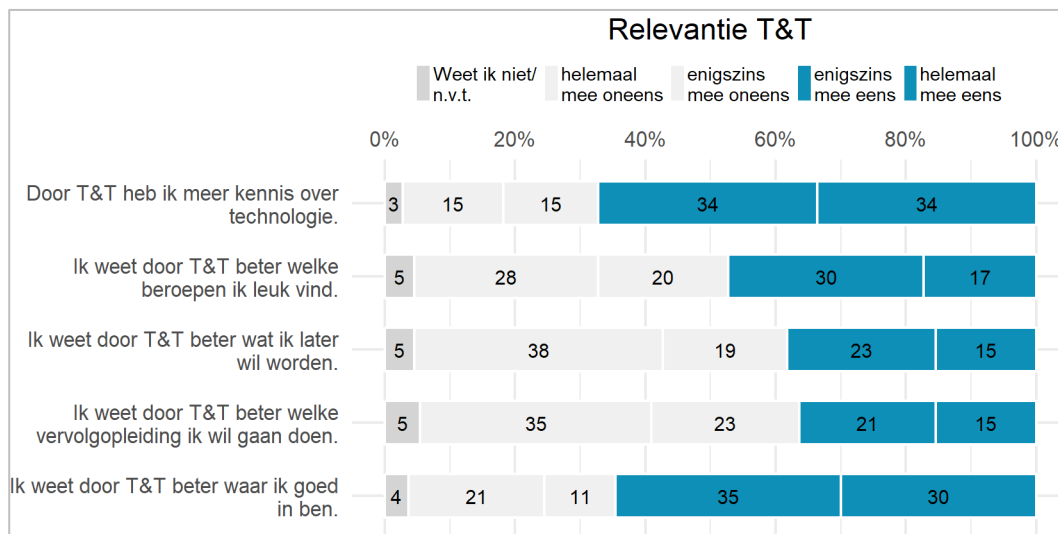
Figuur 40. Stellingen over de helderheid van T&T met betrekking tot beoordeling.

In de figuur is te zien dat het voor drie kwart van de leerlingen duidelijk is waarop zij worden beoordeeld en wat zij moeten kennen en kunnen voor T&T.

Vergelijking met de vorige meting(en): Dit komt overeen met de eerste tussenmeting.

Relevantie

In Figuur 41 staan de antwoorden van leerlingen op stellingen over de relevantie van het vak voor hun loopbaan.



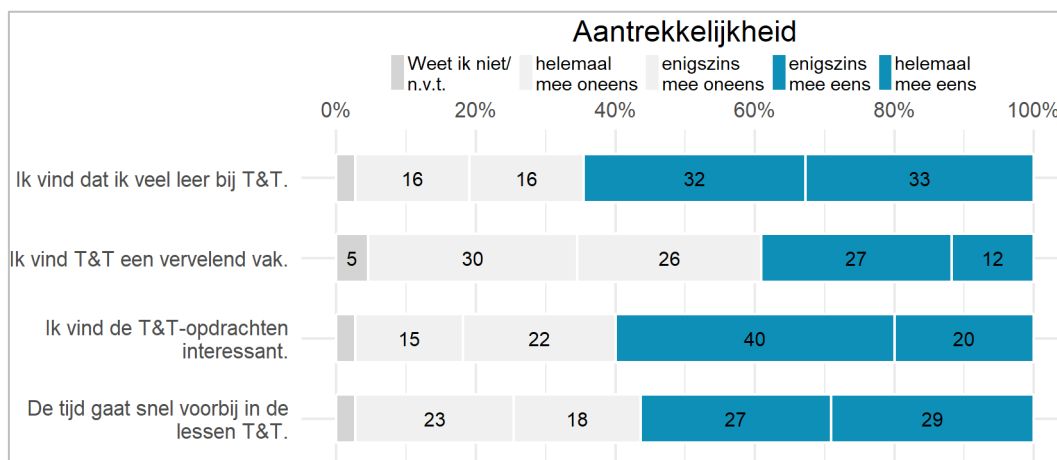
Figuur 41. Stellingen over de relevantie van T&T.

De meeste leerlingen vinden dat zij door T&T meer kennis hebben over technologie (68%) en dat zij door T&T beter weten waar zij goed in zijn (65%). Ongeveer de helft van de leerlingen weet door T&T beter welke beroepen zij leuk vinden (48%). De meeste leerlingen zijn het niet eens met de stellingen dat T&T hen helpt bij het kiezen van een beroep (57%) of het kiezen van een vervolgopleiding (58%).

Vergelijking met vorige meting(en): De stelling 'Door T&T heb ik meer kennis over technologie' is niet voorgelegd in de eerste tussenmeting. Verder zijn er geen verschillen met de vorige meting.

Aantrekkelijkheid

In Figuur 42 staan de resultaten op stellingen over de aantrekkelijkheid van het T&T vinden.



Figuur 42. Aantrekkelijkheid.

Figuur 44 laat zien twee derde van de leerlingen (65%) vindt dat ze veel leren bij T&T. En minder dan de helft (39%) vindt T&T een vervelend vak. 60% van de leerlingen vindt de opdrachten interessant en ruim de helft van de leerlingen (56%) vindt dat de tijd snel voorbij gaat in de lessen T&T. Over het geheel van de stellingen genomen lijkt ongeveer de helft van de leerlingen T&T een aantrekkelijk vak te vinden.

Vergelijking met de vorige meting(en): Er zijn geen verschillen met de eerste tussenmeting.

Open opmerkingen aan het einde van de vragenlijst:

In de opsomming wordt getoond op welke aspecten van T&T de opmerkingen van de leerlingen betrekking hebben. De opmerkingen werden gegeven bij de vraag 'als je iets zou mogen veranderen aan T&T, wat zou dat zijn? 105 leerlingen hebben een opmerking ingevuld, 7 daarvan gaven aan dat ze niet wisten wat ze zouden veranderen.

De opmerkingen van de leerlingen gaan het vaakste over leerinhoud. Hieronder worden de opmerkingen in categorieën van meest genoemd naar minst genoemd weergegeven.

- Leerinhoud (n=24): leukere opdrachten (n=15), keuze opdracht (n=4), specifieke content die gemist wordt (n=3) (economie, techniek, chemie); minder werk gewenst (n=2).
- Tijd (n= 17): meer tijd voor de opdracht (n=9); meer lessen T&T (n=5); minder lessen (n= 1); minder lange uren of anders verdeeld/ niet laat op de dag n=2
- Tevreden, geen verandering nodig (n=13).
- Docentrol (n= 9): meer hulp en uitleg van de docent
- De leeromgeving (n=12): meer excursies / opdrachten doen buiten school (n=7); een rustigere klas (n=6)
- Leeractiviteiten (n= 10); meer doen, minder denken (n= 4); meer met de computer werken: (n=3), minder op de computer (n=2); minder verslaglegging (n=1)
- Toetsing (n=9): de beoordeling te streng/ het cijfer onduidelijk (n=4); minder van specifieke toetsvorm (verslagen/presentaties/logboek) (n= 5)
- Groeperingsvormen (n=5): meer opdrachtgevers die uitleg komen geven (n=2); individueel/groepjes afwisselen/andere samenstelling (n=3).
- Materialen en faciliteiten (n=5): betere laptops (n=2), boeken/opdracht (n=2), lokaal en machines (n=1)

Literatuur

Abbenhuis, R.A. (2013). *Naar een examenprogramma Bèta Challenge voor mavo*. Concept. Enschede: SLO

Akker, J. van den (2003). *Curriculum perspectives: An introduction*. In J. van den Akker, W. Kuiper & U. Hameyer (eds.), *Curriculum landscapes and trends* (pp. 1-10). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers

Heijnen, M., M. Haandrikman & E. Folmer (2017). *Evaluatie pilot Technologie & toepassing vmbo-tl en vmbo-gl: Resultaten vragenlijsten en schoolbezoeken leerjaar 3- 2016/17*. Enschede: SLO.

Penning de Vries, B., M. Heijnen, E. Jacobsz, M. Haandrikman (2019). *Evaluatie pilot Technologie & toepassing vmbo-tl en vmbo-gl: Resultaten vragenlijsten en schoolbezoeken leerjaar 3- 2017/18*. Enschede: SLO.

Programmabureau Bèta Challenge (2013). *De doorlopende leerling: naar ontschotting in de vmbo-bo- opleiding*. Bergen op Zoom: Programmabureau Bèta Challenge.

R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

SLO (2016). *Subsidieverzoek pilots T&T*. Enschede: SLO.

Werkgroep examenprogramma Technologie & Toepassing (2015). *Examenprogramma Technologie & Toepassing*. Enschede: SLO.

Als landelijk kenniscentrum leerplanontwikkeling richt SLO zich op de ontwikkeling van het curriculum in het primair, speciaal en voortgezet onderwijs in Nederland. We werken met het onderwijsveld aan de doelen, kaders en instrumenten waarmee scholen hun opdracht vanuit een eigen visie kunnen vervullen.

We brengen praktijk, beleid, maatschappelijke ontwikkelingen en onderzoek samen en stellen onze expertise beschikbaar aan onderwijs en overheid, bijvoorbeeld in de vorm van leerplannen, tools, voorbeeldlesmaterialen, conferenties en rapporten.



Hoofdlocatie
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Nevenlocatie
Aidadreef 4
3561 GE Utrecht

Postadres
Postbus 2041
7500 CA Enschede

T 053 484 08 40
E info@slo.nl
www.slo.nl

 [company/slo](https://www.linkedin.com/company/slo)
 [SLO_nl](https://twitter.com/SLO_nl)