



W&T in het Gelderse basisonderwijs

- EINDRAPPORT -

Auteurs

Suna Duysak
Jacob van der Wel
Peter Krooneman

Amsterdam, 18 oktober 2019
Projectnummer 19060

© 2019 RegioPlan, in opdracht van Platform Talent voor Technologie, de provincie Gelderland en KWTG

Het gebruik van cijfers en/of teksten als toelichting of ondersteuning in artikelen, scripties en boeken is toegestaan mits de bron duidelijk wordt vermeld. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van RegioPlan. RegioPlan aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten en/of andere onvolkomenheden.

Inhoudsopgave

1 Onderzoeksvragen en -aanpak	1
1.1 De onderzoeksvragen	1
1.2 De onderzoeksopzet	2
1.3 Leeswijzer	3
2 Implementatie van W&T in het onderwijs	5
2.1 De implementatie van W&T	5
2.2 De mate waarin Gelderse scholen W&T hebben geïmplementeerd	5
2.3 Tevredenheid over aandacht voor W&T	7
3 W&T-onderwijs op de Gelderse basisscholen	11
3.1 Mate waarin ontwikkelgroepen voldoen aan de aspecten	11
3.2 Gebruik van W&T-methodes en ander lesmateriaal	12
3.3 Knelpunten	15
4 Versnellen en versterken van W&T-onderwijs	19
4.1 Behoeftte aan specifieke ondersteuning	19
4.2 Versnellen en versterken	20
5 Conclusies	23
5.1 De stand van het W&T-onderwijs op Gelderse basisscholen	23
5.2 Belemmeringen en ondersteuningsbehoefte	23
Bijlage 1 - De vragenlijst	27
Bijlage 2 - De responsanalyse	33
Bijlage 3 - De 7 basisvoorwaarden	37
Bijlage 4 - Antwoorden op de open vragen	39

Onderzoeksvragen en -aanpak

1

1 Onderzoeksvragen en -aanpak

De provincie Gelderland heeft zich gecommitteerd aan de doelstelling om *alle leerlingen in het primair onderwijs* met Wetenschap & Technologie (W&T) in aanraking te brengen. Om inzicht te krijgen in hoe het met de implementatie van W&T op de Gelderse basisscholen staat, heeft het Platform Talent voor Technologie¹ in opdracht van de provincie Gelderland laten onderzoeken wat de stand van zaken rond W&T in het Gelderse basisonderwijs is.

In deze rapportage doen we verslag van onze bevindingen uit het onderzoek. In dit eerste hoofdstuk beschrijven we de onderzoeksvragen en de onderzoeksopzet.

1.1 De onderzoeksvragen

De **hoofdvraag** van het onderzoek is:

Hoe staan de Gelderse basisscholen ervoor als het gaat om het aanbieden en implementeren van W&T?

De onderzoeksvragen die het platform in zijn aanvraag heeft geformuleerd, hebben we hieronder wat verder uitgewerkt in de volgende deelvragen:

a. Wat is de stand van zaken ten aanzien van W&T op Gelderse basisscholen?

1. Wat verstaan Gelderse basisscholen onder de implementatie van W&T?
2. Welke indicatoren geven een goed beeld van de mate waarin Gelderse basisscholen erin slagen W&T te implementeren? *Denk bijvoorbeeld aan de ontwikkeling van een visie op W&T, de beschrijving van beleid, het vastleggen van doelen, opname van W&T in het onderwijsaanbod, professionalisering, eigenaarschap, deelname aan netwerken, et cetera.*
3. In hoeverre voldoen de Gelderse basisscholen aan deze indicatoren?
4. *Als basisscholen W&T opgenomen hebben in het curriculum:* hoe ziet de praktijk van het W&T-onderwijs eruit?
5. Wanneer we kijken naar de mate waarin basisscholen bezig zijn met de implementatie van W&T: welke implementatiefasen² kunnen we dan onderscheiden?
6. Welk percentage Gelderse basisscholen heeft W&T succesvol geïmplementeerd? Welk percentage basisscholen is (nog) niet begonnen aan de implementatie van W&T?

b. Wat is er nodig om de implementatie van W&T in het Gelderse basisonderwijs te versnellen en te versterken?

7. Welke belemmeringen ervaren de Gelderse basisscholen bij de implementatie van het W&T-onderwijs? Hoe kunnen deze belemmeringen worden weggenomen?
8. Welke succesfactoren kunnen we onderscheiden? Hoe kunnen deze succesfactoren worden benut door andere basisscholen?
9. Wat hebben de Gelderse basisscholen nodig om de implementatie van W&T te versnellen en te versterken?
10. Welke vervolgstappen zijn er mogelijk uitgaande van de verschillende implementatiefases (wensen en behoeften) bij basisscholen?

¹ Het Platform Bèta Techniek (PBT), TechniekTalent.nu en TecWijzer (Jet-Net en TechNet) zijn gefuseerd en vormen vanaf 1 januari 2019 het Platform Talent voor Technologie.

² In de versie van de quickscan die te vinden is op de website <http://wetenschapentechnologieindeklas.nl/quickscan/> worden vier fasen gehanteerd: Fase 1. Verkennen; Fase 2. Onderzoeken; Fase 3. Ontwikkelen; Fase 4. Verdiepen en verbreden.

1.2 De onderzoeksopzet

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, hebben we de volgende onderzoeksactiviteiten uitgevoerd:

1. Enquête onder de Gelderse basisscholen
2. Verdiepende interviews met twee bestuurders en twaalf basisscholen
3. Tekstanalyse op schoolgidsen
4. Een non-responsonderzoek

Ad 1. Internetenquête onder alle Gelderse basisscholen

Om een goed beeld te krijgen van de staat van (de implementatie van) W&T op de school hebben we een digitale vragenlijst ontwikkeld. Hierin hebben we een aantal stellingvragen voorgelegd aan de Gelderse basisscholen.³ Naast deze stellingvragen hebben we een aantal vragen geformuleerd om succes- en faalfactoren nader kunnen te kunnen duiden en om inzicht te krijgen in wat scholen nodig hebben om de implementatie van W&T te versnellen of te versterken.

In een e-mail aan de hoofdlocaties van alle basisscholen, sbo-scholen en so-scholen in Gelderland hebben we de schoolleiders van alle Gelderse basisscholen uitgenodigd om mee te werken aan de enquête. Van de 885 scholen die we hebben benaderd, hebben er 127 een vragenlijst ingevuld. Dat is ruim veertien procent van de scholen die we hebben benaderd. Hoewel geen van de acht benaderde so-scholen de vragenlijst heeft ingevuld, vormt de responspopulatie op achtergrondkenmerken (schoolgrootte, denominatie, stedelijkheid) een goede afspiegeling van het basisonderwijs in Gelderland.⁴

Ad 2. Interviews met twee bestuurders en twaalf schoolleiders

Rond de zomervakantie hebben we telefonisch interviews gehouden met twee bestuurders en twaalf schoolleiders. We spraken met hen over hun verwachtingen van de implementatie van W&T, over de ervaringen met W&T in het (Gelderse) basisonderwijs en over de ondersteuning die scholen nodig hebben om de implementatie van W&T verder te brengen. De bestuurders zijn gekozen in overleg met het platform. De twaalf scholen zijn geselecteerd uit de scholen die de vragenlijst hebben ingevuld. Hierbij hebben we erop gelet dat er spreiding was over de regio's en over de mate waarin de school W&T geïmplementeerd heeft. Op vier van deze scholen verkeert de implementatie van W&T nog in het beginstadium, vijf van de scholen hebben al een aantal belangrijke stappen gerealiseerd. De overige drie scholen zitten hier tussenin.

Ad 3. Tekstanalyse op schoolgidsen

Voor dit onderzoek hebben we zoveel mogelijk de actuele digitale versies van de schoolgidsen van Gelderse basisscholen verzameld. Uiteindelijk hadden we zo de beschikking over de schoolgidsen van twee derde van de Gelderse basisscholen. Met de tekstanalyse zijn we nagegaan of scholen in hun schoolgidsen aandacht besteden aan W&T. Vervolgens hebben we gekeken of de scholen die hebben meegewerkt aan de vragenlijst in gelijke mate aandacht besteden aan W&T in de schoolgidsen als de scholen die niet hebben meegedaan. Scholen die de digitale vragenlijst hebben beantwoord, bleken vaker W&T te noemen in de schoolgids. Hoewel de verschillen niet significant zijn, wijst dit toch op enige selectieve respons.

Ad 4. Non-responsonderzoek

Na de zomervakantie hebben we 400 scholen die niet hebben meegewerkt aan de vragenlijst nogmaals per e-mail benaderd en gevraagd of zij de volgende stellingvraag wilden beantwoorden: 'Onze school heeft een visie op W&T in het onderwijsaanbod beschreven die ook zichtbaar is in het handelen in de

³ De stellingen zijn afgeleid van de quickscan (<http://wetenschapentechnologieindeklas.nl/quickscan/>). Voor de beantwoording van deze stellingvragen hebben we gewerkt met een vijf puntsschaal (*Likertschaal*) met als antwoordmogelijkheden: In zeer sterke mate; In sterke mate; In redelijk sterke mate; In enige mate; Er is hiervan geen sprake. De vragenlijst is achterin deze rapportage opgenomen als bijlage 1.

⁴ In bijlage 2 hebben we de tabellen met de responsanalyse opgenomen.

klas'. Hieraan hebben 87 (*stand van maandag 16 september*) scholen gehoor gegeven. Zij bleken de stelling minder vaak te onderschrijven dan de respondenten die de vragenlijst volledig hebben ingevuld. Hoewel ook hier de verschillen niet significant zijn, is ook dit een aanwijzing voor een selectieve respons.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 geven we een globaal beeld van hoever de Gelderse basisscholen zijn met de implementatie van W&T en hoe tevreden ze zijn over het W&T-aanbod. We onderscheiden hierbij drie categorieën scholen. In hoofdstuk 3 beschrijven we hoe Gelderse scholen het doen op de onderliggende aspecten, welk W&T-materiaal ze gebruiken en welke knelpunten ze ervaren bij het W&T-onderwijs. Vervolgens bespreken we hoe we de implementatie van W&T kunnen versnellen en versterken. De conclusies en de aanbevelingen die daaruit voortkomen, presenteren we in hoofdstuk 5.



REGIOPLAN
BELEIDSONDERZOEK

Implementatie van W&T in het onderwijs

2

2 Implementatie van W&T in het onderwijs

We beginnen dit hoofdstuk met een korte schets van wat we verstaan onder de implementatie van Wetenschap & Technologie (W&T). We maken daarbij gebruik van de input die we ontvingen van schoolleiders en bestuurders. Daarna beantwoorden we de vragen over hoe het gesteld is met de implementatie van W&T in het Gelderse basisonderwijs (inclusief sbo) en hoe het staat met de tevredenheid van de scholen over het W&T-onderwijs. De gegevens die we hiervoor gebruiken, hebben we verzameld met een digitale vragenlijst onder de scholen.

2.1 De implementatie van W&T

Wat verstaan scholen en bestuurders onder de implementatie van Wetenschap & Technologie? Uit gesprekken met twee bestuurders en schoolleiders van twaalf Gelderse basisscholen over de implementatie van W&T maken we op dat W&T-onderwijs ten minste moet voldoen aan de volgende voorwaarden:

- W&T wordt in alle groepen structureel aangeboden.
- Er is een beredeneerd W&T-aanbod voor groep 1 tot en met 8.
- Er is een doorgaande leerlijn voor W&T.

Een onderliggende voorwaarde daarbij is dat de school een breed gedragen visie heeft op de plaats die W&T inneemt in het onderwijs.

Als scholen aan deze voorwaarden voldoen, moeten zij in staat zijn om leerlingen zodanig wegwijs te maken in W&T dat ze aan het einde van groep 8 de kerndoelen beheersen. Voor een belangrijk deel van de basisscholen is dit ook het einddoel. Een deel van de scholen wil meer met W&T en kiest ervoor om zich sterker te profileren met W&T. Bijvoorbeeld door de aandacht voor W&T te verdiepen of te verbreden door een relatie te leggen met andere vakgebieden, zoals bijvoorbeeld Kunst & Cultuur.

Verschillende schoolleiders leggen een relatie met onderzoekend en ontwerpend leren (O&O), maar merken daarover ook vaak op dat de school zich daarin nog verder moet ontwikkelen.

2.2 De mate waarin Gelderse scholen W&T hebben geïmplementeerd

Nagenoeg alle Gelderse basisscholen en sbo-scholen die hebben meegewerkt aan de enquête zeggen dat ze in het schooljaar 2018-2019 aandacht hebben besteed aan Wetenschap & Technologie. Slechts een klein deel van de scholen doet dit niet (10%). Voor deze kleine groep scholen (13 respondenten) geldt dat bij de meerderheid (77%) de aandacht voor W&T in vergelijking met drie jaar geleden niet veranderd is. Bij de scholen die wel aandacht besteden aan W&T, is de aandacht voor W&T ten opzichte van drie jaar geleden toegenomen (40%) of min of meer gelijk gebleven (55%).

Om inzicht te krijgen in de mate waarin scholen W&T hebben geïmplementeerd, hebben we de scholen een aantal stellingen voorgelegd. Met de stellingen toetsen we een aantal aspecten die relevant zijn voor de mate waarin de school W&T heeft geïmplementeerd. Net als bij de quickscan is er sprake van een zelfevaluatie door de scholen: de schoolleiders schatten zelf in in welke mate hun school aan een aspect voldoet.

De stellingen zijn:

Visie en beleid

1. Onze school heeft een visie op W&T in het onderwijsaanbod beschreven die ook zichtbaar is in het handelen in de klas.
2. Onze school heeft deze visie uitgewerkt in concrete doelen voor het W&T-onderwijs.
3. Onze school evalueert het W&T-beleid regelmatig en past het aan als het nodig is.

Organisatie

4. De schoolleiding van onze school zorgt voor voldoende faciliteiten (tijd, ruimte, middelen) voor W&T-onderwijs.
5. Binnen onze school is de verantwoordelijkheid voor het W&T-onderwijs belegd bij een of meerdere personen (bijvoorbeeld bij een W&T-coördinator of -werkgroep).
6. Binnen ons team wordt structureel samengewerkt en afgestemd op het gebied van W&T.
7. W&T is opgenomen in de meerjarenbegroting van onze school.

Inhoud

8. Onze school heeft W&T opgenomen in het curriculum.
9. Onze school heeft een doorgaande leerlijn voor W&T van groep 1 tot en met 8, gekoppeld aan de kerndoelen.
10. Binnen onze school verbinden we W&T met andere vakken (bijvoorbeeld taal, rekenen, wereldoriëntatie).
11. Binnen het W&T-onderwijs gebruiken we de methodiek van onderzoekend en ontwerpend leren.
12. Onze school beschikt over concreet en eigentijds materiaal voor W&T.

Externe contacten

13. Onze school werkt op het terrein van W&T structureel samen met het lokale en regionale bedrijfsleven.
14. Onze school werkt structureel samen met maatschappelijke organisaties op het gebied van W&T (-onderwijs).
15. Op onze school vervullen ouders een actieve rol bij het W&T-onderwijs.

Deskundigheid

16. Leerkrachten van onze school weten wanneer en op welke wijze de aanwezige methodes en materialen voor W&T kunnen worden ingepast in de lessen.
17. Leerkrachten van onze school hebben een onderzoekende houding, voelen zich competent, voldoende toegerust en hebben het zelfvertrouwen om W&T-lessen te geven.

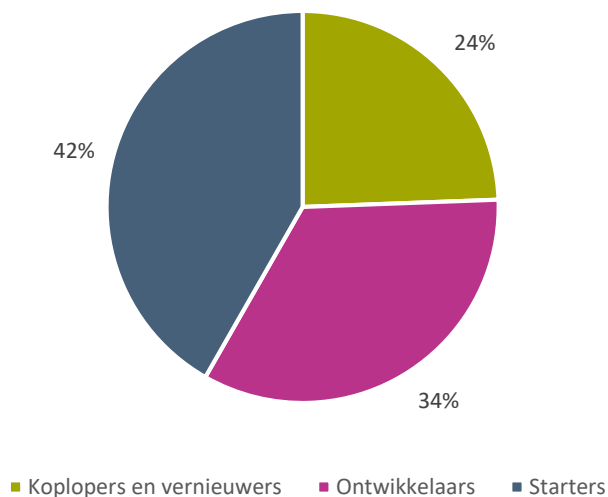
Op basis van de bevindingen uit de digitale vragenlijst hebben we de scholen ingedeeld in drie groepen. Om tot deze indeling te komen, onderscheiden we zeven aspecten⁵ die we zien als basisvoorwaarden voor een implementatie van W&T die erop is gericht leerlingen de kerndoelen bij te brengen. De drie groepen die we hiermee identificeren, zijn:

- **starters**: scholen die voldoen aan een van de zeven basisaspecten en op veel aspecten nog stappen kunnen zetten;
- **ontwikkelaars**: scholen die voldoen aan minimaal twee van de basisaspecten;
- **koplopers en vernieuwers**: scholen voldoen aan ten minste vijf van de zeven basisaspecten. Deze scholen hebben een aantal belangrijke aspecten al op orde. Een deel van deze scholen (de 'vernieuwers') richt zich op verdieping van het W&T-onderwijs.

Ongeveer een kwart van de scholen die de vragenlijst hebben ingevuld, hoort tot de koplopers en vernieuwers (zie figuur 2.1). De starters vormen echter de grootste groep. Een kanttekening is wel dat de tekstanalyse op de schoolgidsen en het non-responsonderzoek dat we hebben uitgezet onder scholen die de digitale vragenlijst niet hebben ingevuld er, zonder dat de verschillen significant zijn, op wijzen dat de respons enigszins selectief is. Onze indruk is daarom dat het beeld dat de vragenlijst oproept wat rooskleuriger is dan de situatie rond de implementatie van W&T in de praktijk.

⁵ Deze stellingen zijn: School heeft een visie op W&T in het onderwijsaanbod. Deze visie is zichtbaar in het handelen in de klas (stelling 1); School heeft visie uitgewerkt in concrete doelen voor het W&T-onderwijs (stelling 2); Schoolleiding zorgt voor voldoende faciliteiten (stelling 4); W&T is opgenomen in meerjarenbegroting van school (stelling 7); School heeft W&T opgenomen in het curriculum (stelling 8); School heeft een doorgaande leerlijn voor W&T van groep 1 tot en met 8, gekoppeld aan de kerndoelen (stelling 9); Leerkrachten weten wanneer en op welke wijze de aanwezige methodes en materialen voor W&T kunnen worden ingepast in de lessen (stelling 16). In bijlage 3 hebben we een tabel opgenomen waarin u per aspect kunt zien welk percentage scholen voldoet aan de aspecten en wat de spreiding van de antwoorden bij dat aspect is.

Figuur 2.1 Verdeling over de groepen (n=127)



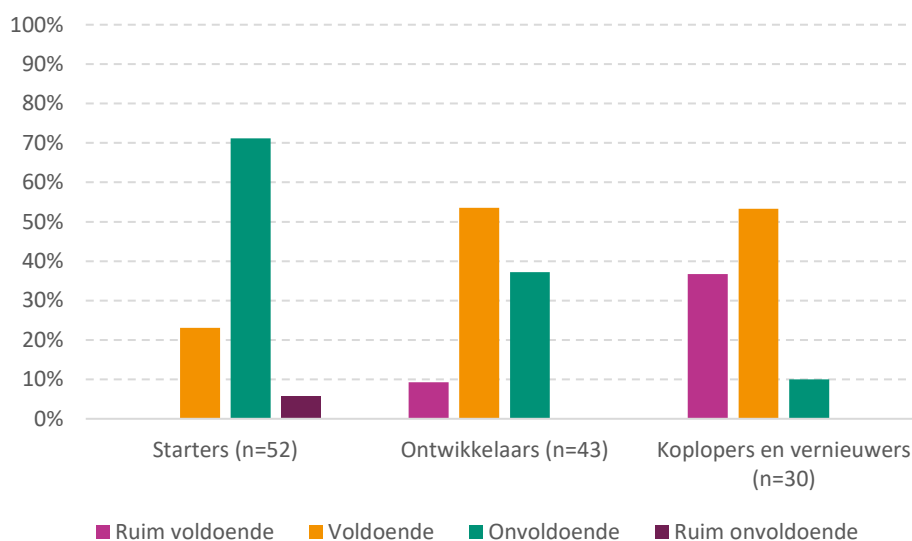
2.3 Tevredenheid over aandacht voor W&T

Iets meer dan de helft (53%) van de scholen die de vragenlijst hebben ingevuld, is tevreden over de mate waarin ze aandacht besteden aan Wetenschap & Technologie. Bijna de helft van de scholen (47%) vindt die aandacht onvoldoende. Scholen waar de aandacht voor W&T is toegenomen, vinden vaker dat ze (ruim) voldoende aandacht aan W&T besteden. Toch is ook onder deze scholen nog een substantieel deel niet tevreden: veertig procent van deze scholen vindt dat ze ondanks de toegenomen inspanningen onvoldoende aan W&T doen.

De meerderheid van de scholen die we rekenen tot de koplopers en vernieuwers vindt dat ze (ruim) voldoende aandacht besteden aan W&T (figuur 2.1). Dat is duidelijk vaker dan de scholen uit de andere groepen: van de ontwikkelaars vindt twee derde dat ze voldoende aandacht besteden aan W&T, van de starters een kwart.

Bij de starters vindt ruim driekwart van de schoolleiders dat de aandacht voor W&T op de school (ruim) onvoldoende is, bij de ontwikkelaars ruim een derde. Slechts een vijfde van de starters vindt de aandacht voor W&T op school voldoende. Bij de koplopers en vernieuwers zegt een op de tien schoolleiders dat ze vinden dat de school onvoldoende aandacht besteedt aan W&T. Aangezien deze scholen al aan een aantal basisvoorwaarden voor de implementatie van W&T voldoen, zal de ondersteuningsbehoefte van deze scholen anders zijn dan de ondersteuningsbehoefte van de starters.

Figuur 2.2 Oordeel van scholen over de aandacht die wordt besteed aan W&T, uitgesplitst naar ontwikkelgroep



Het doel van de implementatie van W&T is, volgens de Gelderse schoolleiders en de stakeholders, dat W&T een volwaardige plaats heeft in het basisonderwijs (zie het tussenrapport *Denk, praat en doe mee*). De meeste van de twaalf schoolleiders met wie we spraken, stellen vast dat ze nog niet zo ver zijn. Schoolleiders van scholen die we rekenen tot de koplopers en vernieuwers, zijn over het algemeen tevreden over wat de school heeft bereikt. Vaak met de kanttekening dat de school nog wel wat stappen te zetten heeft in de implementatie van W&T. Een van de scholen noemt de aandacht voor W&T op school ondanks de relatieve vorderingen die de school daarin heeft behaald zelfs nog onvoldoende. De schoolleider merkt daarover op dat de school zijn ambities nog niet heeft gerealiseerd:

We vinden het onvoldoende omdat we er meer mee willen.

Schoolleiders van starters zijn zich daar over het algemeen goed van bewust. Ze beoordelen de aandacht die de school aan W&T besteedt (op onderdelen) onvoldoende:

Qua tijdsinvestering doen we het ruim voldoende maar het aanbod is onvoldoende beredeneerd.

W&T-onderwijs op de Gelderse basisscholen

3

3 W&T-onderwijs op de Gelderse basisscholen

In het vorige hoofdstuk bespraken we de stand van de implementatie van Wetenschap & Technologie op hoofdlijnen. We onderscheiden daarbij starters, ontwikkelaars en koplopers en vernieuwers. In dit hoofdstuk beschrijven we hoe de Gelderse scholen het doen op de onderliggende aspecten. Daarnaast gaan we nog iets nader in op het gebruik van W&T-materiaal en op de knelpunten die scholen ervaren bij het W&T-onderwijs.

3.1 Mate waarin ontwikkelgroepen voldoen aan de aspecten

In figuur 3.1 presenteren we een overzicht met de gemiddelde scores op de aspecten per ontwikkelgroep. De maximale score is 5. Hoe hoger de score, hoe sterker het aspect van toepassing is voor haar of zijn school. In de laatste (rechter) kolom geven we het gemiddelde van alle responderende scholen op de aspecten. In de onderste rij het algemeen gemiddelde van alle indicatoren tezamen per groep.

De koplopers en vernieuwers halen op alle aspecten de hoogste gemiddelde score, maar hebben op de meeste aspecten nog ruimte om zich te versterken (ze halen zelden de maximale score van 5). De ontwikkelaars scoren gemiddeld weer hoger dan de starters, maar de verschillen tussen beide groepen zijn niet bij alle aspecten even groot.

Figuur 3.1 De gemiddelde scores op de aspecten, uitgesplitst naar groep

	Koplopers en vernieuwers (n=31)			Ontwikkelaars (n=43)			Starters (n=53)			Totaal (n=127)		
Visie en beleid												
Visie zichtbaar in klas	✗	1,5	!	2,1	✓	3,3						2,2
Concrete doelen W&T-onderwijs	✗	1,3	✗	1,8	✓	3,2						1,9
W&T-beleid wordt geëvalueerd	✗	1,3	✗	2,0	✓	3,2						2,0
Organisatie												
Voldoende faciliteiten W&T-onderwijs	✗	2,0	✓	3,1	✓	3,8						2,8
Verantwoordelijkheid bij een of meerdere personen	✗	1,8	!	2,6	✓	3,6						2,5
Structurele samenwerking en afstemming	✗	1,5	!	2,2	✓	3,3						2,2
Opgenomen in meerjarenbegroting	✗	1,6	!	2,2	✓	3,4						2,2
Inhoud												
W&T in curriculum	✗	1,8	!	2,5	✓	3,6						2,5
Doorgaande leerlijn, gekoppeld aan kerndoelen	✗	1,5	✗	1,8	✓	3,1						2,0
Verbinding W&T met andere vakken	!	2,2	!	2,6	✓	3,7						2,7
Relatie met onderzoekend en ontwerpend leren	✗	1,8	!	2,7	✓	3,8						2,6
Concreet en eigentijds materiaal	✗	1,8	!	2,5	✓	3,5						2,5
Externe contacten												
Met lokale en regionale bedrijfsleven	✗	1,5	!	2,0	!	2,5						1,9
Met maatschappelijke organisaties	✗	1,6	✗	1,7	!	2,4						1,8
Actieve rol van ouders	✗	1,5	✗	1,9	!	2,1						1,8
Deskundigheid												
Leerkrachten kunnen aanwezige methodes en materialen inpassen	!	2,2	✓	3,2	✓	3,8						2,9
Leerkrachten voelen zich competent en voldoende toegerust	!	2,2	!	2,8	✓	3,7						2,8
Gemiddeld per ontwikkelgroep												
		1,7		2,3		3,3						

* Voorwaardelijke opmaak binnen de matrix op basis van grenzen 2,0 en 3,0. Randen op basis van onderlinge verschillen (relatief).

Enkele observaties naar aanleiding van figuur 3.1:

Visie en beleid

- Bij de drie aspecten binnen dit thema scoren koplopers en vernieuwers gemiddeld bijna twee punten hoger dan starters. Voor starters is er nog veel ruimte om zich te verbeteren.
- De gemiddelde verschillen tussen ontwikkelaars en starters zijn binnen dit thema nog vrij klein (0,4-0,7).

Organisatie

- Ook op dit thema scoren koplopers en vernieuwers bij elk van de vier aspecten bijna twee punten hoger dan de starters.
- Ontwikkelaars onderscheiden zich van starters met name omdat de schoolleiding vaker zorgt voor voldoende faciliteiten (tijd, ruimte, middelen) voor W&T-onderwijs.

Inhoud

- Koplopers en vernieuwers zien op hun school een sterke relatie met onderzoekend en ontwerpend leren.
- Bij ontwikkelaars is nog niet veel vaker sprake van een doorgaande leerlijn voor W&T van groep 1 tot en met 8, gekoppeld aan de kerndoelen, dan bij starters. Op de meeste andere aspecten binnen dit thema onderscheiden zij zich sterker van starters.

Externe contacten

- De samenwerking met externen (met het lokale en regionale bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en ouders) is bij koplopers en vernieuwers het thema waar nog ze zich nog sterk op kunnen ontwikkelen. Ze onderscheiden zich bij de aspecten binnen dit thema relatief weinig van ontwikkelaars en starters.

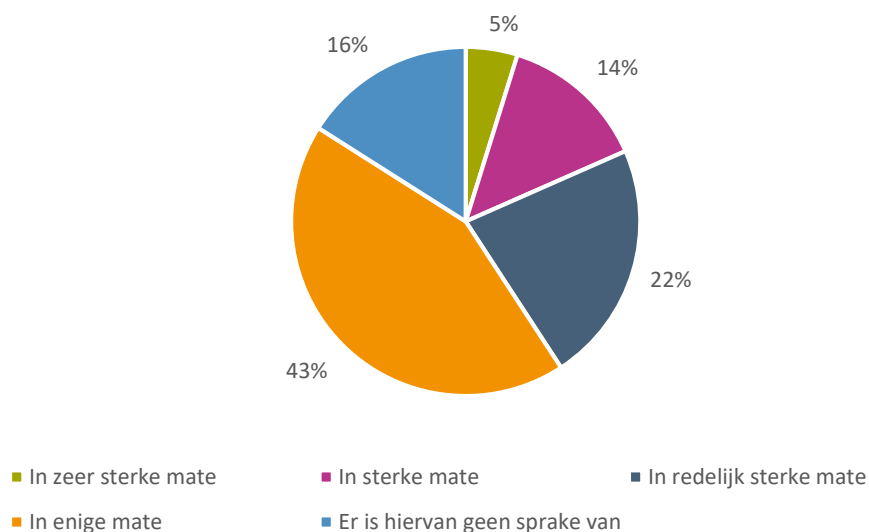
Deskundigheid

- Koplopers en vernieuwers halen op beide aspecten binnen dit thema een relatief hoge score.
- Ontwikkelaars onderscheiden zich van starters doordat de leerkrachten weten wanneer en op welke wijze de aanwezige methodes en materialen voor W&T kunnen worden ingepast in de lessen.

3.2 Gebruik van W&T-methodes en ander lesmateriaal

Wat doen Gelderse scholen met Wetenschap & Technologie in de klas? Van de scholen die de vragenlijst hebben ingevuld, beschikt een vijfde in (zeer) sterke mate over 'concreet en eigentijds materiaal voor W&T'. Bij een op de zes scholen is hiervan geen sprake. Dat laatste geldt in veel sterkere mate voor starters. Koplopers en vernieuwers daarentegen beschikken doorgaans wel over dergelijk materiaal.

Figuur 3.2 Beschikbaarheid van concreet en eigentijds materiaal



Aan de scholen die ten minste in enige mate over concreet en eigentijds materiaal beschikken, hebben we gevraagd welke 'soorten' materiaal de leerkrachten ter beschikking staat. Waar scholen uit alle ontwikkelgroepen vaak gebruikmaken van projecten om leerlingen in aanraking te laten komen met W&T, zijn het de scholen die we rekenen tot de koplopers en vernieuwers die meestal een wat uitgebreider repertoire aan W&T-materialen in huis hebben.

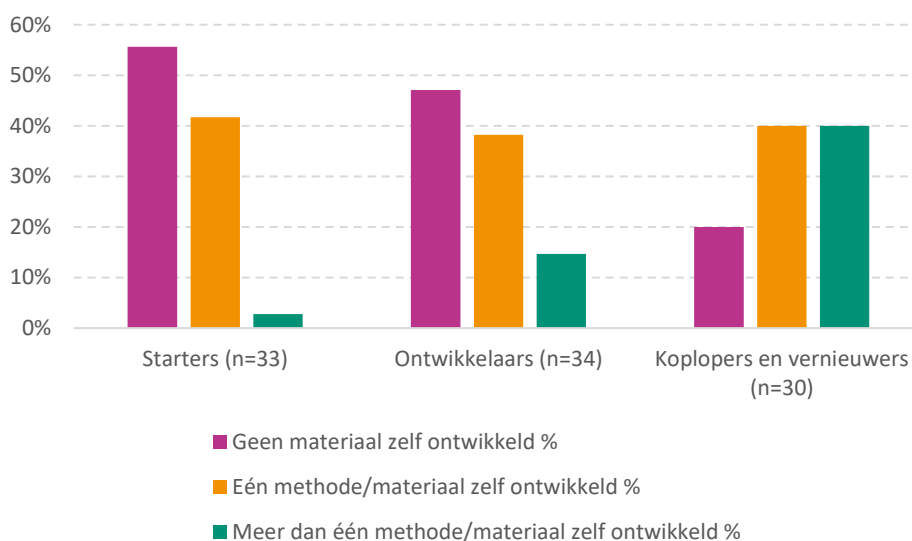
Tabel 3.1 Materiaal dat leerkrachten gebruiken voor W&T-onderwijs, uitgesplitst naar groep

	Starters (n=37)	Ontwikkelaars (n=38)	Koplopers en vernieuwers (n=30)
Projecten	76%	71%	80%
Andere lesmaterialen voor W&T-onderwijs	35%	53%	60%
Een W&T-lokaal op een externe locatie	35%	37%	37%
Lesmethode	22%	40%	33%
Een W&T-lokaal in de school	5%	24%	40%
Lessenserie(s)	3%	13%	30%
Anders	16%	5%	20%

Als ander materiaal noemen schoolleiders bijvoorbeeld de Techniek Torens.

Koplopers en vernieuwers onderscheiden zich van ontwikkelaars en starters doordat ze vaker zelf materiaal ontwikkelen. Op hun beurt zijn ontwikkelaars daarin wat verder dan starters.

Figuur 3.3 Het percentage scholen dat eigen W&T materiaal heeft ontwikkeld, uitgesplitst naar groep



Uit de vragenlijst weten we dat de twaalf scholen die we hebben geïnterviewd vooral gebruikmaken van:

1. projecten;
2. ander lesmateriaal;
3. een W&T-lokaal in de school.

Tijdens de interviews noemen zowel scholen die al wat verder zijn met W&T als scholen waar W&T nog in de kinderschoenen staat projecten waarin de school leerlingen laat kennismaken met W&T. In de praktijk lijkt het hierbij veelal te gaan om het werken in thema's waarbinnen verschillende vakgebieden samenkomen (naast W&T, bijvoorbeeld ook wereldoriëntatie en natuur). De frequentie waarin scholen dit aanbieden verschilt: er zijn scholen die volledig thematisch werken en andere scholen die jaarlijks enkele keren aan een thema werken. Bij enkele scholen lijkt de aandacht voor W&T binnen de projecten wat vrijblijvend.

Verschillende scholen bieden technieklessen aan. Hierin leren kinderen om te werken met gereedschappen en materialen. Bij een van de scholen staat dit ten dienste van het *maakonderwijs*: in de technieklessen doen leerlingen de kennis en vaardigheden op van gereedschap, materiaal en constructies die ze nodig hebben om de vraagstukken die hen in het maakonderwijs worden voorgelegd op te lossen en om de oplossingen vervolgens toe te passen.

De helft van de twaalf scholen beschikt over een eigen technieklokaal (of een atelier waarin techniekmateriaal staat). Opvallend genoeg zijn dit binnen deze kleine selectie van twaalf scholen wat vaker de scholen die al verder zijn met de implementatie van W&T. Niet elke school heeft voldoende ruimte voor een technieklokaal of atelier. Een school die wel een technieklokaal heeft, heeft deze tijdelijk moeten inrichten om vluchtelingenkinderen les te kunnen geven.

Enkele scholen maken gebruik van een extern technieklokaal (bijvoorbeeld in een school voor voortgezet onderwijs maar ook bij voorzieningen als de Uitvinderij). De lessen in dat technieklokaal worden doorgaans voorbereid op de eigen school. Scholen menen dat de kerndoelen hiermee in belangrijke mate gedekt zijn. Van de twaalf geïnterviewde scholen zijn het met name de scholen die wat minder ver zijn met de implementatie van W&T waarvan leerlingen naar een extern technieklokaal gaan.

Andere voorbeelden van materialen die schoolleiders tijdens de interviews noemen zijn de lessencyclussen van Nemo, de methode voor wereldoriëntatie en de IPC-methode. Enkele scholen beschikken over Techniek Torens, maar een van deze schoolleiders stelt deze niet meer te gebruiken

omdat de opdrachten te gesloten zijn en daardoor niet (meer) aansluiten bij de visie van de school op het onderwijs.

Onder de twaalf scholen die we hebben geïnterviewd, zijn er twee die in de vragenlijst stellen dat ze niet over concreet en eigentijds materiaal voor W&T beschikken. Een van deze scholen blijkt wel gebruik te maken van een lessencyclus van Nemo en heeft een methode voor wereldoriëntatie waarin W&T aanbod komt. De leerlingen van de tweede school gaan naar een technieklokaal en komen ook tijdens het thematisch werken in aanraking met W&T-vraagstukken. Als kleine school heeft de school onvoldoende middelen om te investeren in techniekmateriaal.

Scholen die hoger scoren, bieden niet per se meer verschillende materialen aan; het gaat om de manier waarop ze het materiaal gebruiken. Ter illustratie een citaat van een schoolleider van een van de scholen die wat minder ver is met de implementatie van W&T:

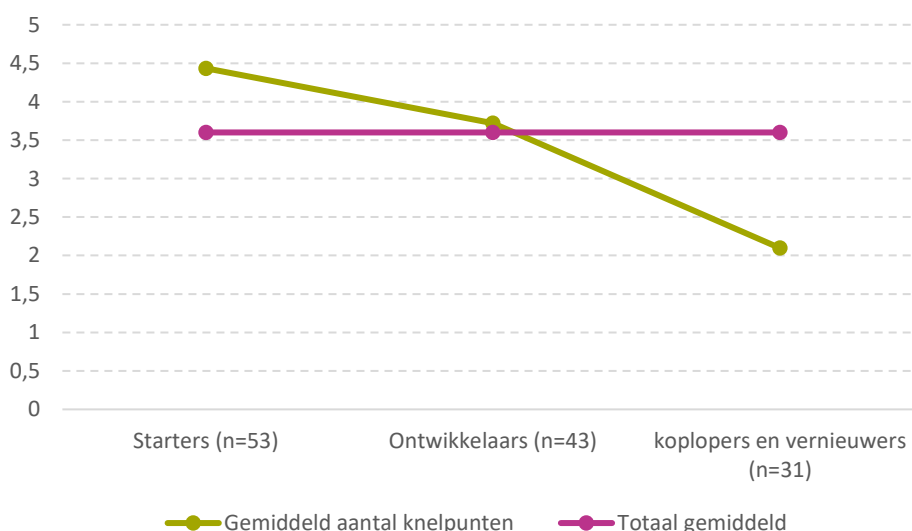
We hebben best veel materiaal op school, maar we kunnen niet goed inschatten wat we ermee bereiken. Ons aanbod is 'hapsnap', het is ongericht en onberedeneerd.

Verder is er geen eenduidigheid over de vraag of W&T beter geïntegreerd in andere vakken kan worden aangeboden of als een apart vak. Scholen maken hierbij hun eigen afwegingen, bijvoorbeeld afhankelijk van de kennis en kunde van de leerkrachten.

3.3 Knelpunten

Koplopers en vernieuwers ervaren duidelijk minder vaak knelpunten die een belemmering zijn voor de uitvoering van Wetenschap & Technologie-onderwijs dan starters.

Figuur 3.4 Gemiddeld aantal knelpunten die scholen bij de uitvoering ervaren, uitgesplitst naar groep



De mate waarin scholen uit de verschillende groepen knelpunten ervaren loopt uiteen. Starters en ontwikkelaars noemen de overladenheid van het onderwijsprogramma bijvoorbeeld vaker dan koplopers en vernieuwers. Twee derde van de starters noemt als knelpunt dat de W&T geen prioriteit heeft op school. Ook bij de ontwikkelaars is er nog een vrij grote groep scholen die dat knelpunt noemt. Bij de koplopers en vernieuwers speelt dat knelpunt nagenoeg niet. Zij noemen, anders dan starters en ontwikkelaars relatief vaak de kosten van de aanschaf van materiaal als knelpunt.

Tabel 3.2 Belangrijkste knelpunten bij de uitvoering van W&T-onderwijs, uitgesplitst naar groep

Top 5 Knelpunten Starters (n=53)		Percentage
Het onderwijsprogramma is te overladen		68%
W&T heeft (nog) geen prioriteit op onze school		66%
Het ontbreekt ons team aan voldoende deskundigheid		55%
Onze school beschikt over te weinig materialen		53%
Er is onvoldoende tijd om W&T-lessen goed te kunnen voorbereiden		43%
Top 5 Knelpunten Ontwikkelaars (n=42)		Percentage
Het onderwijsprogramma is te overladen		67%
Het ontbreekt ons team aan voldoende deskundigheid		60%
W&T-onderwijs vraagt om extra menskracht en die ontbreekt		45%
W&T heeft (nog) geen prioriteit op onze school		41%
Er is onvoldoende tijd om W&T-lessen goed te kunnen voorbereiden		36%
Top 5 Knelpunten Koplopers en vernieuwers (n=27)		Percentage
De kosten voor aanschaf van materialen zijn te hoog		52%
Het onderwijsprogramma is te overladen		30%
Het ontbreekt ons team aan voldoende deskundigheid		30%
W&T-onderwijs vraagt om extra menskracht en die ontbreekt		30%
Er is onvoldoende tijd om W&T-lessen goed te kunnen voorbereiden		26%

Voor de schoolleiders die we hebben geïnterviewd, zijn de knelpunten erg herkenbaar. Zo noemen verschillende schoolleiders de overladenheid van het programma. Een schoolleider van een school die we rekenen tot de koplopers en vernieuwers geeft als tip:

Houd je aan het reguliere onderwijsprogramma en zoek waar je een verbinding kan leggen met W&T.

Volgens schoolleiders hebben relatief veel leerkrachten in het basisonderwijs (nog) weinig met het vak. Leerkrachten missen vaak ook de kennis om W&T aan te bieden (of denken deze te missen). Een bestuurder heeft het in dit licht over 'systeem onbekwaamheid'. Instrumenten die besturen inzetten om leerkrachten kennis te laten maken met W&T zijn bijvoorbeeld het aanstellen van trekkers op bestuursniveau, verleidplekken en leerteams (waarbinnen scholen die achterblijven profiteren van de kennis en het materiaal van scholen die voorop lopen). Daarnaast nemen besturen W&T op in de verantwoordingscyclus.

Door het gebrek aan affiniteit en kennis is het lastig om het W&T-onderwijs vorm te geven. Een schoolleider van een starter hierover:

We weten onvoldoende wat verantwoord aanbod is. Bij andere zaakvakken kunnen we dat beter onderscheiden en kunnen we bovendien gebruikmaken van reguliere methoden. Voor veel leerkrachten op onze school is techniek een ongrijpbaar vak.

Leerkrachten die zo goed met het vak uit de voeten kunnen dat ze binnen de school als trekker kunnen optreden, vormen vaak een minderheid in het team. Dat brengt ook risico's met zich mee: een schoolleider merkt op dat een eventueel vertrek van de W&T-coördinator van zijn school een bedreiging voor de continuïteit van het vak is.



Versnellen en versterken van W&T-onderwijs

4

4 Versnellen en versterken van W&T-onderwijs

Op 29 mei 2019 organiseerde het Platform Talent voor Technologie een bijeenkomst waarin stakeholders uit de provincie Gelderland onder meer reflecteerden op de vraag wat scholen nodig hebben om de implementatie van Wetenschap & Technologie te versnellen en te versterken.⁶ Naar aanleiding van de stakeholdersbijeenkomst noemt het Platform Talent voor Technologie een aantal mogelijke oplossingsrichtingen:

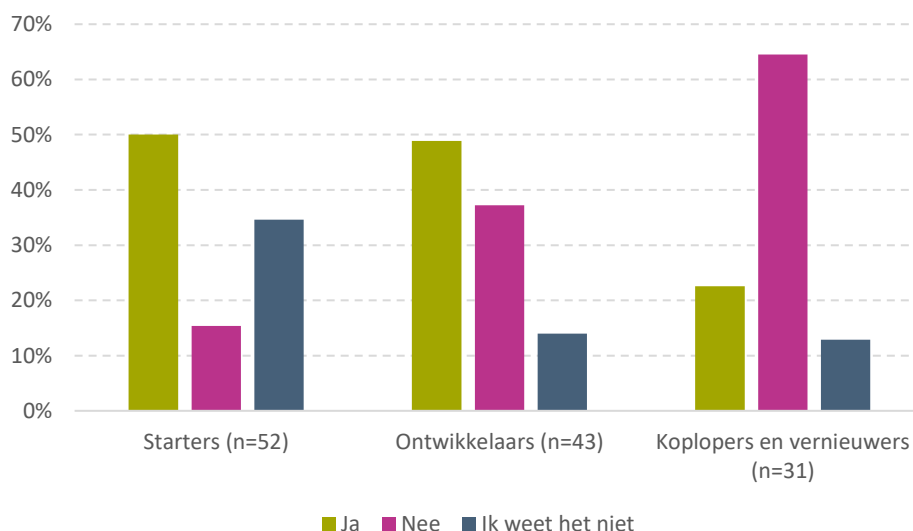
- een pakket voor scholen die willen starten met W&T;
- een pakket/aanbod voor bedrijven;
- kennisdeling/communicatie;
- professionalisering en ontwikkeling;
- versterken en aanvullen van technieklokalen/ontdekplekken.

In het vervolg van dit hoofdstuk bespreken wat er volgens de Gelderse schoolleiders en bestuurders nodig is om de implementatie van het W&T-onderwijs in het Gelderse basisonderwijs te kunnen versnellen of versterken.

4.1 Behoefte aan specifieke ondersteuning

Met name onder starters en ontwikkelaars is veel behoefte aan specifieke ondersteuning bij het ontwikkelen, geven en implementeren van W&T. Voor deze groepen geldt dit voor de helft van de scholen. Onder de koplopers en vernieuwers, die al aan veel aspecten voldoen, is de behoefte aan ondersteuning minder, maar gaat het nog altijd om een kwart van de scholen uit deze groep.

Figuur 4.1 Percentage scholen dat (geen) behoefte heeft aan specifieke ondersteuning, uitgesplitst naar groep



Scholen die vinden dat ze onvoldoende aandacht besteden aan W&T hebben vaker behoefte aan ondersteuning bij het ontwikkelen, geven en implementeren van W&T dan scholen die vinden dat de aandacht voor W&T op school voldoende is.

In een open vraag⁷ konden schoolleiders toelichten aan welke ondersteuning ze behoefte hebben. Relatief veel schoolleiders willen graag ondersteuning van buiten de school. Deze zou gericht kunnen zijn op:

- scholen en coachen van de teamleden;
- ontwikkelen van een visie op W&T en het W&T-beleid;

⁶ Zie het tussenrapport *Denk, praat en doe mee* (Platform Talent voor Technologie, juni 2019).

⁷ We hebben de antwoorden op de open vragen naar ondersteuningsbehoefte en de suggesties om de implementatie van W&T in het Gelderse basisonderwijs integraal opgenomen in bijlage 4.

- ontwikkelen van een W&T-curriculum (met name genoemd: de leerlijnen en lesvoorbeelden);
- uitvoeren van gastlessen.

Uit deze opmerkingen maken we op dat veel scholen behoefte hebben aan een steun in de rug in de beginfase van de implementatie van W&T.

Bij dit soort vragen is het gebruikelijk dat scholen ook financiële ondersteuning of aanvullende middelen noemen. Het aantal Gelderse scholen dat dit noemt is vrij klein. Een wat groter aantal schoolleiders noemt nog lesmateriaal voor W&T.

4.2 Versnellen en versterken

In de vragenlijst geven ongeveer zeventig schoolleiders ons advies over de wijze waarop het W&T-onderwijs in het Gelderse basisonderwijs kan worden versneld of versterkt. Veel adviezen hebben betrekking op de beschikbaarheid van geld en middelen (tijd, ruimte, materiaal). Andere adviezen gaan in op de samenwerking met externe partijen in de regio (voortgezet onderwijs, technieklokalen en bedrijfsleven). Uit de suggesties maken we verder op dat veel schoolleiders op zoek zijn naar mogelijkheden om een (extra) impuls aan de implementatie van W&T te geven.

Ook tijdens de interviews met schoolleiders en bestuurders hebben we gevraagd welke ondersteuning nodig is om de implementatie van W&T te versnellen en versterken. Schoolleiders hebben behoefte aan meer W&T-kennis in het team. Er zijn verschillende manieren om deze kennis te versterken. Bijvoorbeeld via workshops, gericht op het hele team, via coaching, waarbij de school door een externe partij die fungeert als 'sparringpartner' wordt begeleid bij de implementatie van W&T of de opleiding van een of meer leerkrachten die binnen de school de rol van trekker kunnen vervullen. Op basis van de interviews hebben we de indruk dat de behoefte aan vormen van deskundigheidsbevordering breed is: schoolleiders van zowel starters als koplopers en vernieuwers noemen hiervan voorbeelden.

Schoolleiders (en bestuurders) zijn ook op zoek naar inspiratie. Enerzijds om aarzelende teamleden over te halen, om ze van het nut en de haalbaarheid van goed W&T-onderwijs te kunnen overtuigen. Anderzijds om het team wegwijs te maken in de mogelijkheden die er zijn om W&T-onderwijs op school aan te bieden op school, bijvoorbeeld omdat op school de kennis ontbreekt om in te schatten wat er met welk W&T-lesmateriaal kan worden bereikt. Het zijn vooral de schoolleiders van de starters (en bestuurders) die deze ondersteuningsvraag benoemen.

Een derde terrein waarop een aantal schoolleiders ondersteuning vraagt, is bij het opbouwen van externe contacten. Schoolleiders zien nadrukkelijk het nut in van contacten met vervolgonderwijs, bedrijfsleven en ouders maar vinden het lastig om dergelijke contacten rond W&T tot stand te brengen. Verschillende Gelderse basisscholen hebben al contact met het voortgezet onderwijs in de regio over W&T, bijvoorbeeld omdat ze gebruikmaken van een technieklokaal van een vo-school. Uitbreidingsmogelijkheden zien ze bijvoorbeeld bij het hoger onderwijs in de provincie. Ook het bedrijfsleven is een interessante partner voor de basisscholen die met W&T bezig zijn. Bedrijven zijn echter vaak niet ingericht op leerlingen op de werkvloer en willen niet het risico lopen dat er iets gebeurt met de leerlingen. Een schoolleider wijst ten slotte op de noodzaak om ook ouders erbij te betrekken, ook omdat zij niet altijd het nut van techniekonderwijs inzien. Deze schoolleider geeft een praktijkvoorbeeld:

Een speerpunt in onze regio is om ouders meer te laten participeren in de techlabs en te laten zien wat techniek is. Hiermee proberen we onder meer te voorkomen dat de interesse van kinderen in techniek wordt onderuitgehaald door ouders.

Naast deze vormen van ondersteuning noemen verschillende schoolleiders ook materiële ondersteuning: middelen (om materiaal te kunnen aanschaffen en op peil te houden) en ruimte (waar de W&T-lessen kunnen worden gegeven).

Een schoolleider merkt nog op dat er van scholen wordt verwacht dat ze aandacht besteden aan W&T, maar dat er niet op wordt gehandhaafd:

Ik heb nog nooit een schoolinspecteur over de vloer gehad die naar onze techniekes vroeg.

Handhaving zou de aandacht voor W&T meer urgentie kunnen geven.

Conclusies

5

5 Conclusies

5.1 De stand van het W&T-onderwijs op Gelderse basisscholen

De provincie Gelderland heeft zich gecommitteerd aan de doelstelling om *alle leerlingen in het primair onderwijs* met Wetenschap & Technologie (W&T) in aanraking te brengen. Implementatie van W&T houdt volgens schoolleiders en bestuurders in dat W&T structureel in alle groepen wordt aangeboden en minimaal de kerndoelen dekt. Een deel van de scholen kan zich aanvullend daarop profileren met W&T, bijvoorbeeld door de aandacht voor het vak W&T te verdiepen of verbreden.

Om een indruk te krijgen van de mate waarin Gelderse basisscholen erin slagen om W&T te implementeren, hebben we de schoolleiders uitgenodigd om een digitale vragenlijst in te vullen. Hierin werd hen gevraagd om in te schatten in welke mate hun school aan een aantal aspecten voldoet. Een aantal van deze aspecten is instrumenteel voor de implementatie van W&T. Denk bijvoorbeeld aan een visie op W&T die is terug te zien in het handelen in de klas (stelling 1), vastgestelde doelen (stelling 2), voldoende faciliteiten (stelling 4), opname in de meerjarenbegroting (stelling 7), opname van W&T in het curriculum (stelling 8), een doorgaande leerlijn voor W&T (stelling 9) en leerkrachten die W&T kunnen inpassen in de lessen (stelling 16). De mate waarin scholen aan deze aspecten voldoen, bepaalt of we ze zien als starters, ontwikkelaars of koplopers en vernieuwers.

Ongeveer een kwart van de Gelderse scholen die hebben meegewerkt aan de vragenlijst, voldoet ten minste in redelijk sterke mate aan vijf of meer van de zeven hierboven genoemde aspecten. Deze scholen rekenen we tot de categorie koplopers en vernieuwers. Een kanttekening is wel dat we uit de responsanalyse de indruk hebben dat scholen die wat verder zijn met de implementatie van W&T wat vaker hebben meegewerkt. We verwachten dat het aandeel van de koplopers en vernieuwers in de praktijk wat kleiner is.

Scholen die we rekenen tot de koplopers en vernieuwers beschikken doorgaans over concreet en eigentijds materiaal. De schoolleiding van deze scholen zorgt voor voldoende facilitering. Een groot deel van de leerkrachten weet wanneer en op welke wijze ze de aanwezige methodes en materialen voor W&T kunnen inpassen in de lessen. De school heeft vrijwel altijd een visie vastgelegd en heeft deze uitgewerkt in concrete doelen voor het W&T-onderwijs. Ongeveer twee derde van deze scholen heeft ten minste in redelijk sterke mate een doorgaande leerlijn, gekoppeld aan de kerndoelen.

Ongeveer een derde van de responderende scholen rekenen we tot de ontwikkelaars. Deze scholen hebben op een aantal aspecten al belangrijke stappen gezet. Denk bijvoorbeeld aan facilitering en deskundigheid van leerkrachten. Op aspecten rond visie en beleid blijven scholen uit deze groep in het algemeen nog duidelijk achter bij de koplopers en vernieuwers.

Ruim veertig procent van de responderende scholen betreft starters. In de praktijk zal dit percentage vermoedelijk nog wat hoger liggen. Starters hebben zelden of nooit een uitgewerkte visie op W&T. W&T is ook nog niet voldoende opgenomen in het curriculum. Hoewel ook deze scholen beschikken over W&T-materiaal is de aandacht voor W&T weinig beredeneerd. Van de leerkrachten weet slechts een minderheid hoe men optimaal van dat materiaal gebruik kan maken.

Waar we op vier van de vijf thema's duidelijke verschillen zien tussen de drie groepen, hebben scholen uit alle groepen moeite met het leggen en onderhouden van externe contacten.

5.2 Belemmeringen en ondersteuningsbehoefte

In de vragenlijst noemt twee derde van de starters en ontwikkelaars de overladenheid van het onderwijsprogramma als belangrijkste knelpunt. Koplopers en vernieuwers noemen dit knelpunt veel minder vaak. Zij wijzen relatief vaak op de kosten van de aanschaf van materiaal. In de praktijk lijkt de voornaamste belemmering voor starters en ontwikkelaars toch het gebrek aan kennis over W&T-onderwijs en de geringe affiniteit van leerkrachten met het vak. Als gevolg daarvan vinden scholen het lastig om het W&T-onderwijs vorm te geven. Koplopers en vernieuwers lijken daar veel beter in te

slagen. Op die scholen slaagt het team er vaker in om W&T op te nemen in het curriculum en om een verbinding te leggen met andere vakken (zoals bijvoorbeeld taal, rekenen en wereldoriëntatie).

De meest noodzakelijke vormen van ondersteuning liggen dus op het terrein van het versterken van de affiniteit met W&T en het vergroten van de deskundigheid in het team. Starters en in iets mindere mate ontwikkelaars vinden het moeilijk om te onderscheiden welk W&T-materiaal bruikbaar is voor hun school. Met een overzicht hiervan kunnen deze scholen al tegemoet worden gekomen. Ook koplopers en vernieuwers die op zoek zijn naar inspiratie kunnen daar iets aan hebben. Scholen uit alle groepen hebben behoefte aan ondersteuning bij het leggen en onderhouden van contacten met vervolgonderwijs en bedrijfsleven en de voorlichting van ouders.

Met name onder starters en ontwikkelaars is veel behoefte aan specifieke ondersteuning bij het ontwikkelen, geven en implementeren van W&T. Ook scholen die vinden dat ze onvoldoende aandacht besteden aan W&T hebben vaker behoefte aan dergelijke ondersteuning van W&T dan scholen die vinden dat de aandacht voor W&T op school voldoende is. Onder deze scholen vinden we ook een, relatief bescheiden, aantal scholen die we tot de koplopers en vernieuwers rekenen.



Bijlage 1

De vragenlijst

Bijlage 1 - De vragenlijst

Inleidende vragen

- 1. Besteedt uw school dit schooljaar (2018-2019) aandacht aan wetenschap en technologie (W&T)?**
 - ☐ Ja
 - ☐ Nee
- 2. Wordt er, in vergelijking met drie jaar geleden, in het onderwijs op uw school meer of minder aandacht besteed aan W&T? U kunt hierbij bijvoorbeeld denken aan de frequentie waarin er aandacht aan W&T wordt besteed en de diversiteit van het W&T-aanbod**
 - ☐ Meer aandacht
 - ☐ Aandacht is (min of meer) gelijk gebleven
 - ☐ Minder aandacht
 - ☐ Ik weet het niet
- 3. Hoe beoordeelt u de mate waarin uw school op dit moment aandacht besteedt aan W&T?**
 - ☐ Ruim voldoende
 - ☐ Voldoende
 - ☐ Onvoldoende
 - ☐ Ruim onvoldoende

We willen u nu graag een aantal aspecten voorleggen. Kunt u per aspect benoemen in welke mate dit geldt voor uw school?

Visie en beleid

- 4. Onze school heeft een visie op W&T in het onderwijsaanbod beschreven die ook zichtbaar is in het handelen in de klas**
 - ☐ In zeer sterke mate
 - ☐ In sterke mate
 - ☐ In redelijk sterke mate
 - ☐ In enige mate
 - ☐ Er is hiervan geen sprake
- 5. Onze school heeft deze visie uitgewerkt in concrete doelen voor het W&T-onderwijs**
 - ☐ In zeer sterke mate
 - ☐ In sterke mate
 - ☐ In redelijk sterke mate
 - ☐ In enige mate
 - ☐ Er is hiervan geen sprake
- 6. Onze school evalueert het W&T-beleid regelmatig en past het aan als het nodig is**
 - ☐ In zeer sterke mate
 - ☐ In sterke mate
 - ☐ In redelijk sterke mate
 - ☐ In enige mate
 - ☐ Er is hiervan geen sprake

Organisatie

- 7. De schoolleiding van onze school zorgt voor voldoende faciliteiten (tijd, ruimte, middelen) voor W&T-onderwijs**
 - ☐ In zeer sterke mate
 - ☐ In sterke mate
 - ☐ In redelijk sterke mate
 - ☐ In enige mate
 - ☐ Er is hiervan geen sprake
- 8. Binnen onze school is de verantwoordelijkheid voor het W&T-onderwijs belegd bij een of meerdere personen (bijvoorbeeld bij een W&T-coördinator of -werkgroep)**
 - ☐ In zeer sterke mate
 - ☐ In sterke mate
 - ☐ In redelijk sterke mate
 - ☐ In enige mate
 - ☐ Er is hiervan geen sprake
- 9. Binnen ons team wordt structureel samengewerkt en afgestemd op het gebied van W&T**
 - ☐ In zeer sterke mate
 - ☐ In sterke mate
 - ☐ In redelijk sterke mate
 - ☐ In enige mate
 - ☐ Er is hiervan geen sprake
- 10. W&T is opgenomen in de meerjarenbegroting van onze school**
 - ☐ In zeer sterke mate
 - ☐ In sterke mate
 - ☐ In redelijk sterke mate
 - ☐ In enige mate
 - ☐ Er is hiervan geen sprake

Inhoud

- 11. Onze school heeft W&T opgenomen in het curriculum**
 - ☐ In zeer sterke mate
 - ☐ In sterke mate
 - ☐ In redelijk sterke mate
 - ☐ In enige mate
 - ☐ Er is hiervan geen sprake
- 12. Onze school heeft een doorgaande leerlijn voor W&T van groep 1 tot en met 8, gekoppeld aan de kerndoelen**
 - ☐ In zeer sterke mate
 - ☐ In sterke mate
 - ☐ In redelijk sterke mate
 - ☐ In enige mate
 - ☐ Er is hiervan geen sprake

13. Binnen onze school verbinden we W&T met andere vakken (bijvoorbeeld taal, rekenen, wereldoriëntatie)

- ☐ In zeer sterke mate
- ☐ In sterke mate
- ☐ In redelijk sterke mate
- ☐ In enige mate
- ☐ Er is hiervan geen sprake

14. Binnen het W&T-onderwijs gebruiken we de methodiek van onderzoekend en ontwerpend leren

- ☐ In zeer sterke mate
- ☐ In sterke mate
- ☐ In redelijk sterke mate
- ☐ In enige mate
- ☐ Er is hiervan geen sprake

15. Onze school beschikt over concreet en eigentijds materiaal voor W&T

- ☐ In zeer sterke mate
- ☐ In sterke mate
- ☐ In redelijk sterke mate
- ☐ In enige mate
- ☐ Er is hiervan geen sprake

Als in vraag 15 een van de eerste vier opties wordt aangekruist volgt vraag 16

16. Welk materiaal gebruiken leerkrachten van uw school bij het W&T-onderwijs?

Meer antwoorden mogelijk

- ☐ Lesmethode
- ☐ Lessenserie(s)
- ☐ Projecten
- ☐ Andere lesmaterialen die geschikt zijn voor W&T-onderwijs
- ☐ Een W&T-lokaal in de school
- ☐ Een W&T-lokaal op een externe locatie
- ☐ Anders, namelijk _____

17. Welk materiaal dat leerkrachten van uw school bij het W&T-onderwijs gebruiken is door uw school zelf ontwikkeld?

Meer antwoorden mogelijk

- ☐ Lesmethode
- ☐ Lessenserie(s)
- ☐ Projecten
- ☐ Andere lesmaterialen die geschikt zijn voor W&T-onderwijs
- ☐ Leerlijn
- ☐ Anders, namelijk _____

Externe contacten

18. Onze school werkt op het terrein van W&T structureel samen met het lokale en regionale bedrijfsleven

- ☐ In zeer sterke mate
- ☐ In sterke mate
- ☐ In redelijk sterke mate
- ☐ In enige mate
- ☐ Er is hiervan geen sprake

19. Onze school werkt structureel samen met maatschappelijke organisaties op het gebied van W&T(-onderwijs)

- ☐ In zeer sterke mate
- ☐ In sterke mate
- ☐ In redelijk sterke mate
- ☐ In enige mate
- ☐ Er is hiervan geen sprake

20. Op onze school vervullen ouders een actieve rol bij het W&T-onderwijs

- ☐ In zeer sterke mate
- ☐ In sterke mate
- ☐ In redelijk sterke mate
- ☐ In enige mate
- ☐ Er is hiervan geen sprake

Deskundigheid

Kunt u bij deze aspecten benoemen voor welk deel van het team dit van toepassing is?

21. Leerkrachten van onze school weten wanneer en op welke wijze de aanwezige methodes en materialen voor W&T kunnen worden ingepast in de lessen. Dit geldt voor:

- ☐ Alle leerkrachten binnen onze school
- ☐ De meerderheid van de leerkrachten van onze school
- ☐ Ongeveer de helft van de leerkrachten van onze school
- ☐ De minderheid van de leerkrachten van onze school
- ☐ Geen van de leerkrachten van onze school

22. Leerkrachten van onze school hebben een onderzoekende houding, voelen zich competent, voldoende toegerust en hebben het zelfvertrouwen om W&T-lessen te geven. Dit geldt voor:

- ☐ Alle leerkrachten binnen onze school
- ☐ De meerderheid van de leerkrachten van onze school
- ☐ Ongeveer de helft van de leerkrachten van onze school
- ☐ De minderheid van de leerkrachten van onze school
- ☐ Geen van de leerkrachten van onze school

Knelpunten en suggesties

23. Ervaart u belemmeringen bij de uitvoering van W&T-onderwijs?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Ik weet het niet

24. Hieronder noemen we een aantal knelpunten die eventueel een belemmering kunnen zijn voor W&T-onderwijs. Welke van deze knelpunten ervaart uw school? Meer antwoorden mogelijk

- ☐ Het onderwijsprogramma is te overladen om voldoende tijd aan W&T te kunnen besteden.
- ☐ Het ontbreekt ons team aan voldoende deskundigheid om goed W&T-onderwijs te kunnen geven.
- ☐ Het ontbreekt in ons team aan affiniteit met W&T.
- ☐ W&T heeft (nog) geen prioriteit op onze school.
- ☐ Er is onvoldoende tijd om W&T-lessen goed te kunnen voorbereiden.
- ☐ Onze school beschikt over te weinig materialen om goed W&T-onderwijs te kunnen geven.
- ☐ De kosten voor aanschaf van materialen zijn te hoog.
- ☐ De kosten voor nascholing zijn te hoog.
- ☐ We kunnen geen passende ondersteuning op het terrein van W&T vinden.
- ☐ W&T-onderwijs vraagt om extra menskracht en die ontbreekt.
- ☐ Onze school heeft geen geschikte ruimte voor W&T-onderwijs.
- ☐ Anders, namelijk _____

25. Wat is er volgens u nodig om de implementatie van het W&T-onderwijs in het Gelderse basisonderwijs kunnen versnellen of versterken?

Denk bijvoorbeeld aan factoren die uw school vooruit hebben geholpen bij de implementatie, goede voorbeelden uit de praktijk, et cetera.

_____ (open vraag)

26. Heeft uw school behoefte aan specifieke ondersteuning bij het ontwikkelen, geven en implementeren van W&T?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Ik weet het niet

27. Aan welke ondersteuning heeft u dan behoefte?

_____ (open vraag)

28. We willen binnen dit onderzoek ook een aantal mensen telefonisch interviewen, mogen we u daarvoor benaderen?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

29. Op welk telefoonnummer kunnen we u dan bereiken?



Bijlage 2

De responsanalyse

Bijlage 2 - De responsanalyse

We hebben 885 Gelderse basisscholen (hoofdlocaties in po, sbo en so) benaderd met de vraag of ze een digitale vragenlijst wilden beantwoorden. Ongeveer veertien procent van de benaderde scholen heeft de vragenlijst volledig ingevuld. In deze bijlage presenteren we de verdeling van de respons naar achtergrondkenmerken en de bevindingen uit de tekstanalyse op schoolgidsen en het non-responsonderzoek.

Responsanalyse vragenlijst (naar achtergrondkenmerken)

Geen van de so-scholen die zijn uitgenodigd om mee te werken aan de vragenlijst heeft gerepsondeerd. In de responsanalyse op deze vier achtergrondkenmerken troffen we verder geen significante verschillen tussen respons en populatie.

Tabel 1 Respons naar sector

	Populatie (n=885)	Respons (n=127)
Regulier basisonderwijs	95%	95%
Sbo	4%	5%
Speciaal onderwijs	1%	0%

Tabel 2 Respons naar schoolgrootte

	Populatie (n=885)	Respons (n=127)
Tot en met 150 leerlingen	39%	34%
Van 151 tot en met 250 leerlingen	36%	40%
Meer dan 250 leerlingen	25%	26%

Tabel 3 Respons naar denominatie

	Populatie (n=885)	Respons (n=127)
Openbaar	28%	30%
PC	37%	35%
RK	28%	25%
Algemeen bijzonder	5%	6%
Samenwerkingsschool	1%	2%
Overige	2%	2%

Tabel 4 Respons naar stedelijkheid

	Populatie (n=885)	Respons (n=127)
Sterk stedelijk	30%	28%
Matig stedelijk	20%	19%
Weinig stedelijk	42%	48%
Niet stedelijk	7%	5%

Bevindingen tekstanalyse op schoolgidsen

Van twee derde (n=573) van de Gelderse basisscholen vonden we de schoolgids uit het schooljaar 2018-2019 of 2017-2018. Als we hieruit de schoolgidsen van scholen halen die aan het onderzoek hebben meegewerkt (n=79), dan zien we dat deze naar verhouding wat vaker dan gemiddeld aandacht besteden aan W&T en W&T ook vaker expliciet benoemen. De verschillen zijn niet significant.

Tabel 5 Aandacht voor W&T in de schoolgids

	Populatie (n=573)	Respons (n=79)
Wetenschap en techniek/technologie (breed)*	47%	57%
Wetenschap & technologie expliciet benoemd**	7%	18%
Specifieke vormen van invulling van W&T***	21%	19%

* Zoektermen: techniek, technologie, wetenschap

** Zoektermen: wetenschap en techniek, wetenschap & techniek, wetenschap en technologie, wetenschap & technologie, W&T

*** Zoektermen: techlabs, technieklokaal, techniekles, robot, techniektoren, klusklas, techniekbak, techniekleraar, w&t leraar, kwto, kwtg

Bevindingen non-responsonderzoek

In september 2019 hebben we vierhonderd scholen die de vragenlijst niet hebben ingevuld, gevraagd in welke mate ze de stelling 'Onze school heeft een visie op W&T in het onderwijsaanbod beschreven die ook zichtbaar is in het handelen in de klas' onderschrijven. 87 scholen hebben deze vraag beantwoord. Ze bleken de stelling minder vaak te onderschrijven dan de 127 scholen die eerder de volledige vragenlijst hebben ingevuld. De verschillen tussen respons en non-respons zijn niet significant.

Tabel 6 Mate waarin respons- en non-responsgroep de stelling 'Onze school heeft een visie op W&T in het onderwijsaanbod beschreven die ook zichtbaar is in het handelen in de klas' onderschrijven

	Respons (n=127)	non respons (n=88)
In zeer sterke mate	1%	1%
In sterke mate	10%	2%
In redelijk sterke mate	17%	14%
In enige mate	49%	58%
Er is hiervan geen sprake	23%	25%

Conclusie responsanalyse

De scholen die aan de digitale vragenlijst hebben meegewerkt, vormen qua achtergrondkenmerken een goede afspiegeling van de Gelderse basisscholen (inclusief sbo). Inhoudelijk lijkt het erop dat scholen die W&T al wat meer op de agenda hebben staan, vaker hebben gereageerd dan scholen die minder ver zijn. Dat heeft met name gevolgen voor het totaalbeeld (het percentage Gelderse basisscholen dat W&T succesvol heeft geïmplementeerd): er zijn aanwijzingen (weliswaar niet significant) dat de scholen in de respons wat verder zijn met de implementatie van W&T dan het gemiddelde.



Bijlage 3

De 7 basisvoorwaarden

Bijlage 3 - De 7 basisvoorwaarden

We hebben de 127 scholen waarvan de schoolleider de vragenlijst heeft beantwoord, ingedeeld in drie groepen: starters, ontwikkelaars en koplopers en vernieuwers. Deze indeling is gebaseerd op de mate waarin de scholen volgens de schoolleider voldoen aan zeven aspecten. In deze tabel geven we voor elk van de zeven aspecten het percentage scholen dat dit aspect geïmplementeerd heeft en de standaarddeviatie.

- In de kolom 'geïmplementeerd' staat het percentage schoolleiders dat heeft aangevinkt dat de school *minimaal* in redelijk sterke mate aan dit aspect voldoet.
- De standaarddeviatie is de maat waarmee we de spreiding van de gegeven antwoorden kunnen duiden: hoe groter de standaarddeviatie, hoe groter de verschillen tussen de verschillende waarnemingen.

Basisvoorwaarden	Geïmplementeerd	Standaarddeviatie (spreiding)
School heeft een visie op W&T in het onderwijsaanbod. Deze visie is zichtbaar in het handelen in de klas (<i>stelling 1</i>)	28%	0,927
School heeft visie uitgewerkt in concrete doelen voor het W&T-onderwijs (<i>stelling 2</i>)	25%	0,927
Schoolleiding zorgt voor voldoende faciliteiten (<i>stelling 4</i>)	57%	1,008
W&T is opgenomen in meerjarenbegroting van school (<i>stelling 7</i>)	32%	1,080
School heeft W&T opgenomen in het curriculum (<i>stelling 8</i>)	41%	0,972
School heeft een doorgaande leerlijn voor W&T van groep 1 tot en met 8, gekoppeld aan de kerndoelen (<i>stelling 9</i>)	25%	1,031
Leerkrachten weten wanneer en op welke wijze de aanwezige methodes en materialen voor W&T kunnen worden ingepast in de lessen (<i>stelling 16</i>)	56%	1,177



Bijlage 4

Antwoorden op de open vragen

Bijlage 4 - Antwoorden op de open vragen

Wat is er volgens u nodig om implementatie van het W&T-onderwijs in het Gelderse basisonderwijs te kunnen versnellen of versterken?

We werken nu samen met de Spelerij/Uitvinderij, maar daar zit wel een prijskaartje aan vast, dus wel keuzes die gemaakt moeten worden.

Er moet budget vrijkomen om het vorm en inhoud te kunnen geven.

Gelden om externe partijen binnen de school te halen. Hulp bij het ontwikkelen van een leerlijn.

Goede bruikbare lessen, ervaringen en expertise van anderen.

Het technieklokaal in Winterswijk voegt veel toe.

Samenwerking tussen bedrijven, scholen en vakdocenten tussen po en vo.

OF: Een goed starters-lessenpakket zodat leerkrachten zelf aan de slag kunnen en er een goed gevoel bij krijgen.
OF: Begeleiding bij de bestaande methodes, zodat daar de W&T- en O&O-aspecten naar voren gehaald worden en er bewuster mee gewerkt wordt. Het ontbreekt leerkrachten aan tijd om dat zelf te doen (of aan affiniteit om er prioriteit aan te geven).

- tijd, ruimte en geld;
- tijd om ons in W&T-onderwijs te verdiepen en keuzes te maken;
- ruimte om dit plaats te laten vinden;
- geld om een goede start te maken.

Impulsgelden om een W&T-ruimte goed uit te rusten.

Ondersteuning in geld, tijd en mensen.

Ik weet niet of we dat wel willen.

Wij hebben samengewerkt met scholen binnen de federatie. Hiervoor kregen we subsidie vanuit KWTG. Dit heeft ons vooruit geholpen, doordat je veel van elkaar leert. Subsidie voor vervanging, maar ook voor aanschaf van materialen is nodig.

Tijd, integratie binnen de andere vakken, affiniteit bij meerdere collega's.

Gastlessen vanuit wetenschap en universiteiten zouden een aanvulling kunnen zijn binnen ons thematisch onderwijs.

Meer contacten met het bedrijfsleven en een goede samenwerking met het vo.

- voorbeelden van een concreet beleidsplan, laagdrempelig, instapklaar;
- voorbeelden van good practice, link naar netwerk/platform;
- kansen voor extra subsidie;
- subsidieaanbod gekoppeld aan een beleidsplan W&T;
- een adviseur/ondersteuner die bv. zestien uur op jaarbasis inzetbaar is in het kader van W&T (bijvoorbeeld hoe leren we de kinderen werken met een 3-D printer en hoe leren we de kinderen om die kennis en vaardigheid over te dragen naar een volgende groep?);
- gastdocent beschikbaar stellen die bijvoorbeeld de 'week van W&T' kan organiseren op school of kan helpen bij het opstellen van beleid.

Geld, middelen.

Het team moet nut en noodzaak inzien van W&T en het een goed plekje willen geven in het curriculum .

- vooral geld om goede methodes en materialen aan te schaffen en om goede scholing te volgen;
- ook tijd/menskracht om W&T-onderwijs structureel voor te bereiden in toe te passen;
- het Technieklokaal is alleen voor groep 7-8 en ligt op 10 km afstand van school. Daar moet de groep met de bus heel. Heel duur en veel tijdverlies;
- andere groepen profiteren niet van het technieklokaal.

Ruimte!

W&T zou door een vakleerkracht gegeven moeten worden. Er zou een programma moeten komen dat door een externe wordt aangeboden op een externe locatie.

Structureel geld voor het behouden van een technieklokaal/onderwijs door externen.

We weten heel goed dat leerlingen aangrijpen wat hun leefwereld binnenkomt. Leg een bal op het plein en er wordt gevoetbald, gebasketbald, overgegooid, noem maar op. Voor techniek geldt hetzelfde. Leerlingen moeten er meer aan komen bloot te staan zodat het zelf ontdekken meer gebeurt. Natuurlijk moet er dan ook sprake zijn van een leerlijn waarin leerlingen een gericht aanbod krijgen. Zowel ruimte, als materiaal, als deskundigheid ontbreken. Techniek was voor de meeste leerkrachten geen onderdeel van hun opleiding. Op het sbo hebben we veel tijd nodig om te zorgen voor stevige fundamenten op het gebied van rekenen en taal. Dat maakt dat er druk komt op het

rooster. Er zijn uiteraard meer invloeden. Zo moeten wij voor de gymles 15 minuten heen en 15 minuten terug lopen naar de sporthal. Dat zorgt ook voor tijdsdruk, zeker nu er gepraat wordt over drie keer per week gymmen. Dat kan er allemaal niet in. Om techniekonderwijs goed van de grond te krijgen zijn middelen, materialen en menskracht nodig.
Leerkrachten zijn niet erg vaardig. Dat betekent dat ze er veel energie in moeten steken om iets te organiseren.
Financiële ondersteuning vanuit de provincie (subsidie) bij W&T heeft ons geholpen bij het opzetten van mooie projecten.
Database met bedrijven/personen die open staan voor bedrijfsbezoeken of bezoeken in de klas. Gratis en makkelijk lenen van materialen, zonder dat je dit aan het begin van het schooljaar al moet reserveren.
Expertise en meedenken.
Bekostiging van materialen helpt om W&T een boost te geven; verder is het zoeken naar het beter inpassen van de lessen.
Mankracht en middelen. m.n. eerst genoemde.
Hulp bij opzet leerlijnen en implementatie van huidige materialen.
Tijd en het faciliteren van de leerkrachten.
Het technieklokaal in Doetinchem is bezig om een programma te ontwerpen over het ontdekkend leren op het gebied van W&T-onderwijs. Met deze organisatie kunnen we straks als het programma klaar is voldoende W&T-onderwijs aanbieden.
Een nauwe samenwerking met het voortgezet onderwijs, dat over het algemeen wel goed geoutilleerd is voor W&T-onderwijs (zowel qua kennis over en ruimte voor – lokaal). Bovendien bevordert het ook de doorgaande leer- en ontwikkellijnen.
Tijd. Bij ons op school hebben tot nu toe andere zaken prioriteit gehad.
Goed W&T-onderwijs kost geld. Het is belangrijk om scholen structureel geld te geven voor dit belangrijke vakgebied. Een speciaal lokaal zou natuurlijk helemaal goed zijn. Veel technische vaardigheden kunnen leerlingen alleen opdoen met goed materiaal in een ruimte die daar voor geschikt is. Daarnaast is tijd belangrijk. Er zijn ieder jaar weer onderwijsveranderingen die maken dat er geen tijd en ruimte gemaakt kan worden voor W&T. Een school kan per jaar twee à drie veranderingen aan. Leerkrachten staan de hele dag voor de groep en hebben daarna alle tijd nodig voor het voor- en nawerk van het onderwijs.
Ondersteuning in het vormen van visie en herkennen van wat we in huis hebben en al doen.
Extra personele inzet om een goed beleidsplan op te zetten, gedragen door een sterke visie.
Tijd, ruimte en materialen ontbreken. Samenwerking met partners in de regio zou stimulerend kunnen zijn.
Meer budget. Gezamenlijke opzet van activiteiten. Activiteiten die per school kunnen rouleren (denk aan ozobots, microbits of een 3D-printer).
Betaalbare lessen van bijvoorbeeld Technoplanet (Arnhem) erg leuk, goed doordacht, maar duur. Subsidie voor die club.
Techniek zichtbaar maken. Een concrete connectie met het bedrijfsleven.
De samenwerking met het wetenschapsknooppunt van de Radboud Universiteit heeft ons heel veel opgeleverd. Het was een pittige tijd, twee jaar, voor de leerkrachten die in de werkgroep W&T zaten, maar het heeft ons heel veel opgeleverd. Leerlingen in de bovenbouw werken met onderzoekend leren met betrekking tot de wereldoriëntatievakken en passen daarbinnen allerlei 21-eeuwse vaardigheden toe.
Je moet het belang inzien en je moet het willen.
Wij werken (naast de methode) in Apeldoorn samen met Technodiscovery. Momenteel is dat alleen voor de bovenbouwgroepen, maar we hopen dat dit concept de komende jaren verder uitgediept zal gaan worden.
Implementeren van een leerlijn, inroosteren van W&T.
Ik zou graag zien dat de techniek door externen wordt opgepakt. Zo ken ik het technieklokaal in Borculo, waar bovenbouwleerlingen uit de regio een paar keer per jaar naar toe gaan om te werken met techniek. Ik vind dat zinvol. Daar zijn de middelen, de ruimte en de mensen die er kennis van hebben.
Onze school had een aantal primaire zaken op orde te stellen. Hierdoor is de ruimte er tot nu toe niet geweest om echt aan de slag te gaan met W&T.
Goede voorbeelden, hoe we laagdrempelig een aantal zaken kunnen oppakken zou helpend zijn.
Er zijn zoveel prioriteiten en dan zakt soms een item wat weg. Niet goed, maar realiteit.
Meer geld om begeleiding en materiaal te kunnen organiseren.
Goede samenwerking met aanbieders zoals Bitt. Heb ik positieve ervaring mee. De docenten echter moet ik uit

eigen middelen betalen. Daar kies ik wel voor, maar beter wordt dit gefinancierd.
1. een goed en uitvoerbaar plan; 2. dialoog met het bedrijfsleven; 3. een extern W&T-lokaal (delen met andere scholen); 4. overleg met collega-scholen.
Ik verwacht dat netwerksessies, een overzicht van mogelijkheden en eventueel kant en klare lesideeën kunnen bijdragen aan het versnellen en versterken van W&T-onderwijs.
Goede voorbeelden uit de praktijk, uitleenservice voor materialen, leskoffers.
Good-practice-voorbeelden. Gemakkelijk inzetbare ondersteunende materialen.
Gastlessen organiseren.
Misschien een training voor vrijwilligers om W&T-onderwijs te geven. Meer sponsoring vanuit het bedrijfsleven zoals dat ook bij het mbo en vo is.
We hebben een aantal jaar geleden actief meegedaan aan programma's om techniek een plek te geven binnen ons onderwijs. Ik zie dat dit langzaam weer minder wordt. Nascholing is erg belangrijk.
Tijd, geld en formatie en bovenal inzet en samenwerking met bedrijven en onderwijsinstellingen.
• goede voorbeelden uit de praktijk; • W&T-coördinator die zorgt voor de waarborging van het W&T-onderwijs; • lessenserie waarbij leerlingen redelijk zelfstandig bezig kunnen zijn met W&T. In onze school maken we gebruik van de lessenserie van TechniCards, ontwikkeld door een eigen leerkracht bij ons op school. Een groeiend bedrijf. Hierbij doorlopen de leerlingen een techniekcircuit en zijn ze iedere keer met een andere opdracht bezig. Deze zijn gekoppeld aan de kerndoelen. Doordat steeds maximaal zes leerlingen bezig zijn met dezelfde opdracht, zijn de kosten voor de aanschaf van materialen redelijk laag. Zo hebben we meerdere programmeerbare robots kunnen aanschaffen.
Meer professionals die je helpen en contacten hebben met bedrijven et cetera waardoor het gaat leven.
Tijd in het rooster, tijd voor de leerkrachten, tijd om te scholen.
Ondersteuning leerkrachten, externe experts die lessen geven.
Wij hebben voor volgend jaar een studiedag ingepland. Daarbij iemand uitgenodigd.
Wij hebben wetenschap en techniek geïntegreerd in ons onderwijs door middel van het vormen van een atelier wetenschap en techniek. Gekoppeld aan een methode 'alles in een'. Tijd en samen door de hele school hebben onze aandacht.
Ondersteuning bij de implementatie. Er zijn ideeën, er is een drive om met W&T aan de slag te gaan, maar tijd en volle agenda's staan een vlotte implementatie in de weg. Ondersteuning in de vorm van materialen, begeleiding en ervaring van anderen zou helpen.
Opgeleide leerkrachten. Geld om materialen aan te schaffen.
De school is nog bezig om de basis op orde te brengen. Nu gaan leerlingen naar het technieklokaal. Dat werkt voor nu goed, maar op termijn willen we wel graag starten met W&T. We hopen dat dit stichtingbreed opgepakt gaat worden.
Leerkrachten zijn wel gemotiveerd om hiermee aan de slag te gaan.
Mogelijk financiële middelen.

Aan welke ondersteuning heeft u behoefte?
Externe ondersteuning.
Ervaring en expertise van anderen. Kant en klare 'lessen'. Scholing en coaching.
Aanreiken lesmaterialen, bijvoorbeeld leskisten.
Ondersteuning vanuit de ontwikkelaars van de 'methode' Leskracht.
Het beschrijven in een beleidsstuk wat we al doen, gekoppeld aan de leerlijn en streefdoelen.
Uitzetten van een leerlijn.
Vaardigheden, lesmateriaal, vakdocent/voldoende ouderhulp.
Begeleiding van leerkrachten.
Gastdocent beschikbaar stellen die bijvoorbeeld de 'week van W&T' kan organiseren op school of kan helpen bij het opstellen van beleid.
Goede methodiek.
Voorlichting, geld, materialen, les-ideeën.
Het faciliteren en ondersteunen van de leerkrachten.
Lesprogramma's en ondersteuning in tijd/menskracht.
Ontwikkeling van het samensmelten van verschillende vakken met W&T.
Stuk begeleiding in de te nemen stappen.
Lessen moeten door een vakdocent worden gegeven.
Scholing, hulp bij het opstellen van een visie op wetenschap en techniek. Het geschikte materiaal passend bij de leerlijnen voor groep 1 t/m 8.
Middelen, materialen, menskracht.
Vooral expertise en meedenken hoe.
Materialen
• hulp bij opzetten leerlijnen binnen ons IPC-onderwijs; • implementatie inzetten huidige materialen; • financiële bijdrage voor aanschaf extra materialen.
Ondersteuning vanuit het technieklokaal.
Op weg worden geholpen bij het integreren van W&T-onderwijs in ons lesprogramma.
Twee teamleden zullen komend schooljaar de opleiding 'onderzoek en ontwerp' gaan doen. Op basis van die opleiding zullen wij W&T structureel gaan uitrollen in de school.
Bieden van inhoudelijke kennis, ontwikkelen van visie en vertalen van wat we al doen naar visie en leerlijn.
Een persoon in de vorm van een coach voor het team op dit gebied.
Moderne ICT-middelen en experts die onze kinderen kunnen leren programmeren.
Begeleiding door externen.
Voor het zelf ontwikkelen is tijd een factor, als leerkrachten hiervoor vrijgeroosterd moeten worden is geld een belangrijke factor.
Experts
Technische mensen.
Uitzetten van een leerlijn, wat zijn de mogelijkheden in de regio?
Teamscholing en voorlichting.
Maken van beleid gekoppeld aan kerndoelen. Wij werken nauw samen met mad science.
Ondersteuning bij het invoeringstraject.
Gastlessen
Training voor vrijwilligers.
Deze ondersteuning krijgen we al via iXperium.
Scholing en extra menskracht om dit vak goed neer te zetten.

Inventarisatie, visie bepaling, stroomlijnen.

- deskundigheid;
- linken met de omgeving (praktijkgericht);
- praktische materialen;
- middelen voor aanschaf.

Concrete ondersteuning hoe dit in lesprogramma te verwerken.

Opzetten van een plan voor onze school.

Een methode en/of scholing voor leerkrachten en materialen om de lessen uit te voeren met de leerlingen.



REGIOPLAN
BELEIDSONDERZOEK

Regioplan
Jollemanhof 18
1019 GW Amsterdam
T +31(0)20 531 53 15
www.regioplan.nl