

Toelichting bij De Techniek Torens

De kerndoelendekkende lesmethode voor
wetenschap en techniek in het basisonderwijs



**"We kunnen een mens niets leren, maar we kunnen hem
wel helpen om zelf iets te ontdekken."**

-Galileo Galilei-

Inhoud

1.	De Techniek Torens; een introductie	3
1.1	Kerdoelendekkend in doorlopende leerlijnen	3
1.2	Lesbrieven en materialen	3
1.3	Lesduur, inpasbaarheid in lesrooster	4
1.4	Lesmateriaal en voorraadbeheer	5
1.5	Begeleiding door de leerkracht	6
1.6	Rijke leeromgeving & 21st Century Skills	7
1.7	De Techniek Torens als basismodule voor techniek	8
1.8	Digitale leeromgeving	8
2.	De lessen van De Techniek Torens	9
2.1	Kerdoelendekkend voor Wetenschap & Techniek	9
2.2	Onderbouw (groep 1 & 2)	10
2.3	Middenbouw (groep 3-4-5)	11
2.4	Bovenbouw (groep 6-7-8)	12
2.5	Doorlopende leerlijnen in De Techniek Torens	13
2.6	Leren Onderzoekend en Ontwerpend Leren (LOOL) met De Techniek Torens	14
3.	Korte lesomschrijvingen	16
4.	Indelingstekeningen	22
4.1	Onderbouw	22
4.2	Middenbouw	23
4.3	Bovenbouw	24
5.	Achtergrond	25
6.	Implementatie	26
7.	Schoolvoorbeelden	28
8.	Webshop & Teamcursus	29
9.	Contact en informatie	29

1. De Techniek Torens; een introductie

De Techniek Torens is het kerndoelendekkende lesconcept voor techniek in het basisonderwijs dat optimaal de 21st century skills van leerlingen aanspreekt. Compleet en direct inzetbaar met 3 vrolijke opbergmeubels waarin alle lessen (in mappen) met bijbehorende leskisten met benodigde materialen overzichtelijk zijn opgeborgen.



1.1 Kerndoelendekkend in doorlopende leerlijnen

De Techniek Torens heeft **doorlopende leerlijnen in domein A en B** op de onderwerpen die in de kerndoelen omschreven staan, te weten: constructie, transport, communicatie en productie. Daarnaast zijn ook chemie, elektrotechniek en duurzame energie ruimschoots vertegenwoordigd en is voorzien in de nieuwste aspecten voor techniek volgens de laatste kerndoelenomschrijving. Onder meer: weer en klimaat, licht, spiegeling en temperatuur hebben een plaats gekregen in het lesconcept.

De Techniek Torens zijn modulair

De Techniek Torens bestaan uit 3 afzonderlijke opbergmeubels in de vorm van kasteeltorens. Ieder Toren bevat zowel de lesmap als de leskisten als de voorraden voor die lessen van de betreffende bouw:

- **Onderbouw Toren** (= blauw en groen)
- **Middenbouw Toren** (= geel en paars)
- **Bovenbouw Toren** (= rood en roze)

De meubels zijn alle drie verrijdbaar. U kunt ze bij elkaar in een centrale hal zetten, dan vormen ze een aantrekkelijk en imposant geheel: een spannend kasteel. Maar als u daarvoor geen ruimte heeft, kunnen ze ook los van elkaar in de school worden gezet. Dan zijn ze nog steeds leuk en uitdagend.

1.2 Lesbrieven en materialen

De lesmappen

In iedere lestoren zit een 'bouw' map met daarin alle lesomschrijvingen voor de lessen in die bouw. Hierin zitten zowel de leerkracht lesbladen en de leerling lesbladen, als de eventuele kopieerbladen die voor de les nodig zijn.

- Onderbouw lesmap: lessen voor groep 1 en 2
- Middenbouw lesmap: lessen voor groep 3, 4 en 5
- Bovenbouw lesmap: lessen voor groep 6, 7 en 8

De leskisten

De leskisten hebben allemaal een nummer. Het eerste nummer van de les wijst op de groep waarvoor hij bedoeld is. Het volgnummer van de les wijst op het volgnummer binnen de 10 of 11 lessen van de groep. De volgnummers kunnen door elkaar gebruikt worden in één groep.



Lesbrieven

In de lesmap zit de lesomschrijving voor zowel leerkracht (1 A4-tje) als voor de leerlingen met daarin de verwijzing naar de leskist en/of materiaal welke de leerlingen voor de betreffende les uit De Techniek Torens nodig hebben. De Techniek Torens voorzien in alle benodigde materialen.

Leskist inhoudscontrole

Bij elke les is een A5 formaat lesinhoud overzicht gemaakt. Deze is in eerste aanleg bedoeld voor de leerlingen. Leerlingen kunnen hierop zowel lezen als zien (foto) wat er allemaal in de leskist hoort te zitten.

Ze kunnen de leskist dus zelfstandig controleren en als er iets mist, het betreffende onderdeel/materiaal aangeven bij de leerkracht. Dit is dus een gemakkelijk checkmiddel. De leerkracht kan dit onderdeel noteren op de materiaallijst bij deze les. De materiaallijst downloadt de leerkracht of techniekcoördinator eenvoudig vanaf www.ckcwebshop.com/nabestellen.

Op de achterzijde van deze 'inhoudsopgave', is veelal een collage toegevoegd die een illustratie geeft van de maatschappelijke relevantie van het onderwerp van de les. 'Hoe wordt het technische principe in de wereld om ons heen toegepast?'



4.5 Vlottenrace



Inhoud van de leskist:

- Ongeveer 30 kurken
- 2 prikkennen
- Cocktailprikkers
- 2 scharen
- Houten spatels
- Satéstokjes
- Natuurrouw
- Schilderstape
- Setje viltstiften

Vit de Techniek Torens:

- Witte A4-papier
- Geleerd A4-papier
- Voornaadels met kurken
- Droogbloek

Verder:

- Waterbak






1.3 Lesduur, inpasbaarheid in lesrooster

De lessen zijn ontwikkeld voor een lesduur van circa 1 lesuur. Voor de onderbouw is dat overwegend wat korter. De lessen van De Techniek Torens zijn in allerlei school/lessystemen flexibel inpasbaar: klassikaal, circuitmodel, hoeken, roulatiesysteem, atelier, in het kader van zelfstandig werken in de weektaak, Dalton, Montessori, Jenaplan, etc.

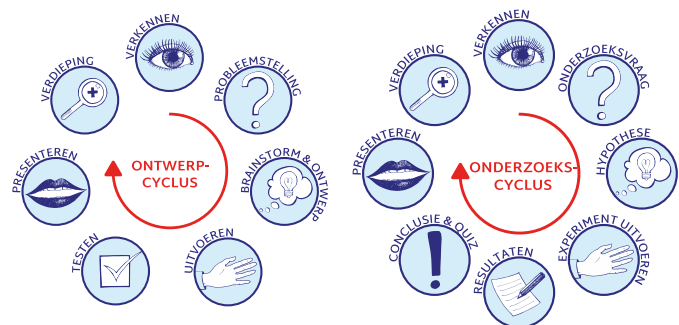
Efficiënt

Techniek is een relatief klein (maar verplicht) onderdeel in de kerndoelen van het basisonderwijs. Met de 10 technieklessen per groep op jaarbasis dekt de school inhoudelijk de kerndoelen voor techniek en is het een optimaal en efficiënt tijdsbeslag ten opzichte van de rest van het schoolprogramma.

Onderzoekend & Ontwerpend leren

De activiteiten van De Techniek Torens zijn verdeeld gericht op onderzoekend en ontwerpend leren. Bij onderzoekend leren doen de leerlingen veel experimenten (bijvoorbeeld experimenten met chemie, pneumatiek, constructies, transport, etc). Bij het ontwerpend leren ligt de nadruk op het ontwerpen en uitwerken van een oplossing van een probleem (bijvoorbeeld: zelf een brug ontwerpen en maken, zelf een huis ontwerpen en metselen, zelf een vlot ontwerpen en bouwen, etc.).

Meer over Onderzoekend en Ontwerpend leren met De Techniek Torens vindt u verderop in deze toelichting.



1.4 Lesmateriaal en voorraadbeheer

De lessen zijn zowel beschreven voor de leerkracht als voor de leerlingen. Voor de leerkracht behelst de lesbeschrijving één A4-tje en voor de leerling zijn de lesinstructies uitgebreider en voorzien van veel illustraties. De lessen zijn gericht op zelfstandig werken door leerlingen in groepjes van 2 tot 4 leerlingen. De leskisten bevatten alle benodigde materialen om de les door de kinderen zelf te laten uitvoeren. In De Techniek Torens zijn alle benodigde hulpmiddelen voorhanden.

Duurzaam

In dit lesconcept is gestreefd naar het gebruik van zoveel mogelijk duurzaam materiaal. Daardoor kan de school het lesconcept moeiteloos jarenlang gebruiken.

Verbruiksmateriaal

Bij sommige lessen is het gebruik van verbruiksmateriaal echter onontbeerlijk. Dit zijn echter hele reguliere verbruiksmaterialen als papier, plakband, gips, splitpennen, spijkers e.d. Voor die lessen is voorzien in het verbruiksmateriaal voor 30 leerlingen. Daarnaast zijn artikelen voor deze lessen via www.ckcwebshop.nl eenvoudig na te bestellen. U vindt hier tevens een inhoudslijst waarmee u de inhoud weer in orde kunt maken en middels de artikelnummers efficiënt kunt nabestellen. Meer informatie vindt u achter in deze toelichting, onder het kopje 'nabestellen'.

Buffervoorraaddozen

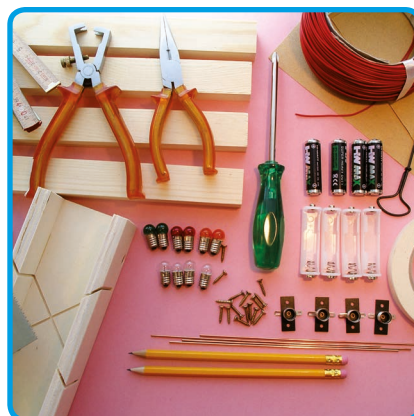
De Techniek Torens voorzien in buffervoorraaddozen met veelgebruikte materialen als: houten spatels, plakband, lampjes, splitpennen, bloem, zout, etc. De school kan volstaan met het bijhouden van deze buffervoorraden om de continuïteit in het gebruik van de lessen te kunnen waarborgen.

Praktisch

In de uitvoering van de lessen van De Techniek Torens is op allerlei manieren rekening gehouden met de praktische 'hands-on' aspecten die komen kijken bij:

- Het gebruik van leskisten in de schoolsituatie
- Het zelfstandig werken door leerlingen
- Het werken met kleine onderdelen
- Controle van de leskist inhoud door de leerlingen zelf (visueel en schriftelijk)

Zowel in de lesbeschrijvingen zelf als met de inhoudskaarten bij de leskisten wordt het de leerlingen (en leerkrachten) gemakkelijk gemaakt om de materialen te checken op compleetheit aan het einde van de les.



1.5 Begeleiding door de leerkracht

De leerkracht zal in de groepen 1, 2 en 3 waarschijnlijk de lessen nog persoonlijk moeten introduceren bij de leerlingen. De kinderen worden voorzien van veel illustraties en korte teksten, maar de leerkracht zal ze wel op weg moeten helpen. Vanaf het moment dat de leerlingen een beetje vlot kunnen lezen, kan de leerkracht op de achtergrond blijven; als aanspreekpunt als ze er zelf, samen, niet meer uit komen.

Overzicht en orde in De Techniek Torens

Sommige leerkrachten zullen zelf de leskisten uit De Techniek Torens willen halen en aan de groepen leerlingen uitreiken. Anderen prefereren dat de leerlingen dat zelf doen. Voor de overzichtelijkheid is het aan te raden om de dozen op een specifieke plek in de kast te zetten en terug te (laten) zetten. Een kopie van de voorgestelde kastindeling, geplastificeerd, op de binnenzijde van de deur van De Techniek Toren is daarbij een goed hulpmiddel.

Meetbare leeropbrengsten

Met de registratie- en leerlingvolgformulieren kunnen de leerprestaties van de leerlingen op het gebied van techniek gevolgd worden. De registratie en volgformulieren vindt u als download in de introductie pagina van de digitale leeromgeving. Inloggen doet u met uw leerkrachtaccount op www.ckcportal.com.

Tip: Techniek Toren Coördinator

Het is aan te raden om binnen het team een leerkracht specifiek aan te wijzen als aanspreekpunt (eindverantwoordelijke) voor zaken die met het gebruik en onderhoud van De Techniek Torens te maken hebben.

Deelbare taak

Omdat het tevens mogelijk is om daarnaast, voor de 3 'bouwen', ook 3 andere mensen aan te wijzen die elk een Techniek Toren in de gaten houden, hoeft de taak van de coördinator geen zware taak te zijn. Het is veelal wel het meest overzichtelijk als er 1 persoon de eindverantwoording draagt en bijvoorbeeld eventuele benodigdheden bijbestelt.

Nabestellen in de webshop

Op www.ckcwebshop.com bestelt u gemakkelijk alle materialen na aan de hand van de ingevulde materiaallijsten. De materiaallijsten zijn zo ingericht dat deze per groep geprint en uitgedeeld kunnen worden.

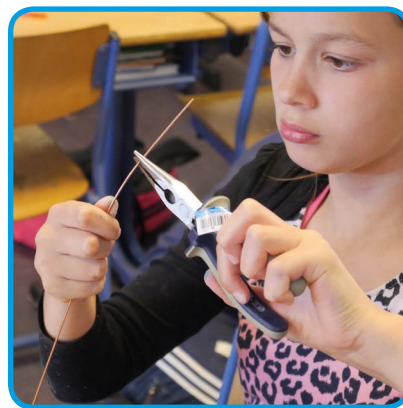
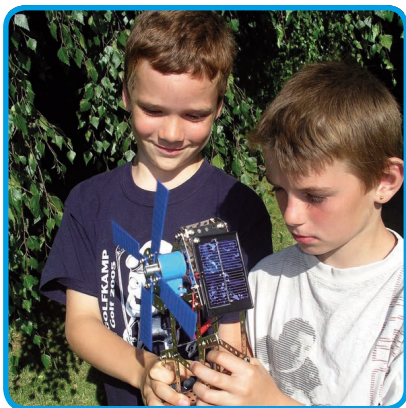
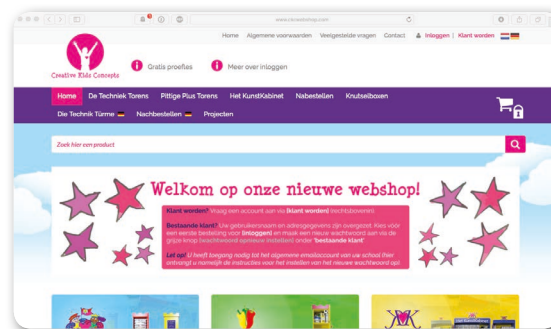
Wanneer een Techniekcoördinator deze per (half-) jaar verzamelt en bestelt in de webshop, blijft de voorraad van lesmethode goed op orde. **Bewaar de ingevulde materiaallijsten voor het weer opruimen van de bestelde en geleverde materialen in de juiste leskisten.**

Leerlingvolgsysteem onderzoekend en ontwerpnd leren
De leerkracht kan ook gebruik maken van de onderstaande **observatie lijst** om de **ontwerpende en onderzoekende prestaties en vaardigheden** van de leerling te beoordelen op het gebied van **ontwerpen/ onderzoeken, maken/experimenteren, gebruiken/resultaten verzamelen, evalueren/ reflecteren.**

Naam leerling: leeftijd: groep: observatie:

ontwerpen / onderzoeken	niet	matig	voldoende	goed	N.V.T.
1. Leerling is bereid eerst de instructie te lezen alvorens te beginnen.					
2. Leerling is in staat om vooraf te verwoorden of schetsen wat hij gaat maken.					
3. Leerling begrijpt aan welke eisen zijn werkstuk moet voldoen.					
4. Leerling kan met een schriftelijke toelichting individueel of in een groepje een conceptuele realiseren.					
5. Leerling ontwikkelt zelf een idee of aanpak voor een bepaalde opdracht (vooraf eend of tijdens het uitvoeren van de opdracht).					
6. Leerling luistert naar zijn groepsgenooten en staat open voor hun gedachten en ideeën m.b.t. de opdracht en/of de uitvoering van de opdracht.					
Maken / experimenteren	niet	matig	voldoende	goed	N.V.T.
7. Leerling weet welk gereedschap hij waarvoor moet gebruiken.					
8. Leerling weet hoe hij met het gereedschap om moet gaan.					
9. Leerling kent het gereedschap bij naam.					
10. Leerling kan veilig met gereedschap om gaan.					
11. Leerling is in staat zelf een geschikt materiaal uit te kiezen.					
12. Leerling gebruikt alle materialen op de juiste manier.					
13. Leerling kan werken met een bouwtekening (bijv. bij Lego).					
14. Leerling kan eenvoudige verbindingen en verbindingen maken (bijv. lijmen, schroeven, steekverbod, driehoeksverband).					
15. Leerling heeft er zicht op hoe hij dingen kan vastzetten (hoeken, onderbrengen).					
16. Leerling gaat gestructureerd te werk.					
17. Bij problemen gaat leerling zelf op zoek naar oplossingen.					
Gebruiken / resultaten verzamelen	niet	matig	voldoende	goed	N.V.T.
18. Leerling kan een gemaakt product uitproberen.					
19. Leerling kan vanuit zijn werkstuk een relatie leggen naar een product uit het dagelijks leven.					
Evalueren & reflecteren	niet	matig	voldoende	goed	N.V.T.
20. Leerling is in staat om zelf te ontdekken waar fouten zitten.					
21. Leerling heeft er zicht op of het resultaat voldoet aan de vooraf gestelde eisen.					
22. Leerling kan benoemen wat goed ging en wat minder goed ging.					
23. Leerling kan voor zichzelf benoemen wat hij anders had kunnen doen of beter had kunnen doen.					
24. Leerling kan benoemen op welke gebieden het product eventueel afwijkt van het eerdere ontwerp.					
De Techniek Torens Quizz	niet	matig	voldoende	goed	N.V.T.
25. Leerling maakt de eerste vraag bij deze les...					
26. Leerling maakt de tweede vraag bij deze les...					
27. Leerling maakt de derde (bonus)vraag bij deze les...					

53
© 2017 De Techniek Torens®, © Virginie Gmelich Meijling - van Dooren 2017. In licentie gegeven aan Creative Kids Concepts B.V.



1.6 Rijke leeromgeving & 21st Century Skills

Met hoofd, hart en handen werken! Probleemoplossend denken; drie-dimensionaal werken; met inbreng van eigen ideeën, creativiteit en praktische vaardigheden; werken met veel verschillende soorten materialen en technieken; werken met geschreven instructies; werken met beeld-instructies; samenwerken in groepjes; etc... De Techniek Torens bieden deze rijke leeromgeving voor leerkracht en leerling!

21st Century Skills

De Techniek Torens ontwikkelen de 21st Century Skills en zorgen zo voor een optimale voorbereiding van de leerlingen op de toekomst.

Coöperatief leren & samenwerken

Kinderen moeten samenwerken in groepjes. Ze moeten daarbij leren om taken te verdelen, elkaar te assisteren, geduld met elkaar te hebben, samen tot een goed eindresultaat te komen. Ze merken dat ieder daarbij zijn eigen input en talenten heeft.

Zelfregulering & Kritisch denken

Bij de lesactiviteiten van De Techniek Torens leren de leerlingen analytisch denken, verschillen en overeenkomsten identificeren, classificaties maken en prioriteiten stellen. Ze leren plannen en zelfstandig werken volgens logische denk- en werkstappen.

Creatief denken & Probleem oplossen

Leerlingen kunnen in de techniek activiteiten hun originaliteit en creativiteit ontplooiën en toepassen. Ze ontwikkelen nieuwe ideeën en geven deze ook vorm. Doordat ze samenwerken in kleine groepjes leren ze ook open te staan voor ideeën en oplossingen die anderen aandragen.

Bij veel ontwerpende lessen leren de leerlingen een probleem te benoemen en analyseren. Samen ontwerpen ze dan een oplossing voor het probleem en geven deze oplossing vorm. Ze leren hypothesen te stellen, experimenten te doen, te testen en te concluderen.

Ontdekkend leren & Informatievaardigheden

Met De Techniek Torens leren de leerlingen proefondervindelijk: leerlingen leren door te doen en te ervaren. Ze leren door zelf te onderzoeken, informatie te vergaren en door zelf te doen en te maken.

Tijdens de lesactiviteiten ontwikkelen ze hun beslissingsvaardigheid en hun communicatie met anderen verbeteren, waarbij ze soms ook conflicten moeten hanteren en oplossen.

Ontwikkelingsgericht Onderwijs (OGO)

Leerlingen leren met De Techniek Torens op een hele gevarieerde wijze: met hoofd, hart én handen. Ze werken met het zeer gevarieerde materiaal. Ze ontwikkelen, naast hun kennis over techniek, tevens hun fijne motoriek, hun driedimensionaal inzicht en veel andere praktische vaardigheden.

Meervoudige Intelligentie

Leerlingen worden met deze lesactiviteiten op vele soorten intelligenties aangesproken. Doordat ze samenwerken met andere leerlingen, leren ze ook dat je op verschillende manieren een opgave kunt benaderen en uitvoeren. Bij verschillende technische onderwerpen en soorten opdrachten komen ook verschillende soorten intelligenties het beste tot hun recht.

Begrijpend lezen en woordenschatverbreding

Doordat de leerlingen zelfstandig in groepjes de lesactiviteiten doen, moeten ze samen (zelfstandig) de instructies lezen. Tijdens de lessen leren ze zo contextrijk nieuwe woorden. Ze moeten nauwkeurig lezen om de instructies op te kunnen volgen en de taak goed te volbrengen. 'Lezen' en 'doen' wisselen elkaar de hele tijd af.

Zeker op het gebied van Wetenschap & Techniek zullen ze veel nieuwe woorden, termen en concepten leren. Een enorme uitbreiding van hun woordenschat!

Maatschappelijke relevantie

Iedere les heeft een duidelijke link naar de maatschappelijke toepassing van de betreffende techniek.



1.7 De Techniek Torens als basismodule voor techniek

Omdat iedere school en iedere leerkracht eigen lesideeën en eigen schoolprogramma's heeft, is het zeer waarschijnlijk dat elke school de inhoud van De Techniek Torens naar eigen inzicht zal gaan inzetten, uitbreiden, toepassen en eventueel herschikken. Dat is ook juist de bedoeling. De Techniek Torens is immers een kerndoelendekkend lesconcept, maar absoluut nog niet uitputtend in de mogelijkheden die het onderwerp techniek biedt voor basisscholen.

Creative Kids Concepts is altijd benieuwd naar alle initiatieven, tips en ideeën die gegenereerd worden in aansluiting op of ter uitbreiding van de activiteiten met De Techniek Torens.

Continuïteit en updating

Belangrijke facet van De Techniek Torens is de continuïteitswaarborg voor de scholen en de mogelijkheid voor updating door Creative Kids Concepts. Creative Kids Concepts blijft de scholen informeren over ontwikkelingen van nieuwe lessen, nieuwtjes uit het onderwijsveld en leuke weetjes, lesideeën en tips voor de scholen die zijn ingeschreven voor de nieuwsbrief.

Creative Kids Concepts houdt contact met verschillende Pabo's in het land, ervaringsdeskundigen op het gebied van techniek in basisonderwijs en schoolbegeleidingsdiensten. Ook deze partijen leveren input voor de verdere updating en vernieuwingen van De Techniek Torens in de toekomst. Creative Kids Concepts onderhoudt ook contacten met het bedrijfsleven waardoor initiatieven van die kant een weg kunnen vinden naar de basisscholen. Wilt u meedenken of heeft u op- en aanmerkingen? Neemt u dan contact met ons op.

1.8 Digitale leeromgeving

Bijbehorend op www.ckcportal.com is een digitale leeromgeving beschikbaar met voor leerlingen links naar interessante websites, filmpjes, spelletjes en afbeeldingen om het onderwerp van de les waar de leerlingen mee bezig zijn, te verdiepen en te verbreden. Voor leerkrachten is er achtergrondinformatie voor de lessen beschikbaar en is er een digitale teamcursus die als ideale start (optioneel) kan dienen voor een breed gedragen beleid voor techniekonderwijs op de school.



2. De lessen van De Techniek Torens

2.1 Kerndoelendekkend voor Wetenschap & Techniek

Kerndoelen Natuurkunde

Leerlingen leren over natuurkundige verschijnselen als: licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur. De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen (kerndoel 42). De leerlingen leren klimaat beschrijven met temperatuur, neerslag, wind, e.d. (kerndoel 43).

Kerndoelen Techniek

Leerlingen leren over technische oplossingen en over de eigenschappen van materialen, constructies & verbindingen, overbrengingen en geautomatiseerde systemen. De leerlingen leren bij producten uit eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik (kerndoel 44). De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren (kerndoel 45).



In De Techniek Torens keren onderwerpen op verschillende niveaus terug en worden ze behandeld naar het denken doe-niveau van de leerlingen. Hierna een overzicht van de lessen en technische thema's waarvoor doorlopende leerlijnen in De Techniek Torens zijn gerealiseerd.



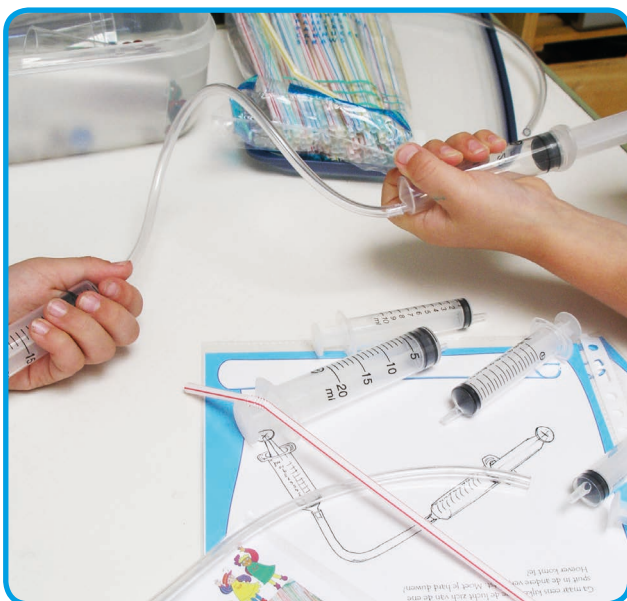
2.2 Onderbouw (groep 1 & 2)

Groep 1

Lesnr.	Naam	Thema				Domein	Aantal leerlingen
1.1	Muurtje metselen	Constr.				A	4
1.2	Wat blijft er hangen?	Constr.		Comm.		B (MT)	3
1.3	Draai maar door		Transp.			A	2
1.4	Wat blijft drijven en wat zinkt?		Transp.			B	3
1.5	Bouw de langste knikkerbaan	Constr	Transp.			B	2
1.6.A	Bouw een autootje (bulldozer)	Constr.				A	1
1.6.B	Bouw een autootje (race-auto)	Constr.				A	1
1.7	Een mooie kaartenstandaard	Constr.		Comm	Prod.	A (MT)	4
1.8	Bellenblazen!	Constr.			Prod.	A (MT,CH)	4
1.9	Bouw de hoogste toren!	Constr					2
							26 subtot.

Groep 2

Lesnr.	Naam	Thema				Domein	Aantal leerlingen
2.1.A	Bouw een stevige brug	Constr.				A	2
2.1.B	Bouw een stevige brug	Constr.				A	2
2.2	Maak een tentje voor popje	Constr				A	4
2.3	Dansen op het water		Transp.			A/B	4
2.4	Hoe hard valt het?		Transp.			B	4
2.5	Wip-wap, wip-wap	Constr	Transp.			B	4
2.6	Samen boekjes maken			Comm.	Prod.	A	4
2.7	Badzout maken voor mamma				Prod	A (CH)	4
2.8	Kunnen kleuren bewegen?	Constr.	Transp.		Prod.	A (CH)	4
2.9	Bouw een hijskraan	Constr.	Transp.			A	2
2.10	Boutjes en moertjes, slotjes, schroeven en spijkers	Constr				A/B (MT)	2
2.11	Sterke lucht!	Constr	Transp			A/B	2
							38 subtot.



2.3 Middenbouw (groep 3-4-5)

Groep 3

Lesnr.	Naam	Thema				Domein	Aantal leerlingen
3.1	Spannend stapelen!	Constr.				B	3
3.2	Een huisje metselen	Constr.				A	2
3.3	Tandwielen in de keukenla?		Transp.			A/B (MT)	3
3.4	Allerlei batterijen			Comm.		B (EN)	4
3.5	Een wiebelend bootje	Constr.	Transp			A/B	4
3.6	Touw sterker maken	Constr.				A	4
3.7	Op rolletjes	Constr.	Transp		Prod.	A/B	4
3.8	Zeepjes maken				Prod.	A (CH)	4
3.9	De koorddanser	Constr.	Transp			A/B	4
3.10	Waar komt de wind vandaan?	Constr.				A/B (EN)	4
							36 subtot.

Groep 4

Lesnr.	Naam	Thema				Domein	Aantal leerlingen
4.1	Een zwaaikaart!	Constr.	Transp			A	4
4.2	Klik, schuif en draai	Constr.	Transp.			A	4
4.3	Grijp-graag	Constr.	Transp.			A	4
4.4	Hoe snel is een machine?		Transp.	Comm.		B (EN)	4
4.5	Vlottenrace!	Constr.	Transp			A	4
4.6	Mep je naam			Comm.	Prod.	A (MT)	4
4.7	Een spannend hoorspel			Comm.	Prod	A/B (EN)	4
4.8	Maak een eigen flipperkast!	Constr.	Transp	Comm.	Prod.	A (MT)	2
4.9	Vliegen en zweven	Constr	Transp			A/B	4
4.10	Een gevlochten en stevig hutje	Constr				A	2
							36 subtot.

Groep 5

Lesnr.	Naam	Thema				Domein	Aantal leerlingen
5.1	Stevige vormen	Constr.				A	4
5.2	Hoe sterk is een krant?	Constr.				A	4
5.3	Een hapapparaat	Constr.	Transp			A	2
5.4	Een geheime brief			Comm.	Prod.	A (CH)	4
5.5	Maak een stroomkring			Comm.	Prod.	A/B (EN)	2
5.6	Zuiver water				Prod.	B (EN,CH)	4
5.7	Spring in 't veld	Constr.	Transp.		Prod.	A (MT)	4
5.8	Figuurzagen	Constr.	Transp			A	2
5.9	Maak je eigen kompas	Constr	Transp			A	2
5.10	Lucht en water		Transp			B	2
							30 subtot.

2.4 Bovenbouw (groep 6-7-8)

Groep 6

Lesnr.	Naam	Thema				Domein	Aantal leerlingen
6.1	Bouw een tempel en een flat	Constr.				A	4
6.2	Brievenwegers	Constr.	Transp.			A (MT)	2
6.3	Bandje plakken	Constr.	Transp.			A	2
6.4	De auto-aandrijving	Constr.	Transp.			B (MT)	2
6.5	Licht aan in de keuken	Constr.	Transp.	Comm.	Prod.	A (EN)	2
6.6	Telefoneren			Comm.		B (EN)	2
6.7	Tandwielentoestel bouwen	Constr.	Transp.			A/B	2
6.8	Zijn wij zuinig?				Prod.	B (EN)	4
6.9	Een mooie mobile	Constr.			Prod.	A	4
6.10	Rollen over katrollen	Constr.	Transp.			B (EN,CH)	4
							28 subtot.

Groep 7

Lesnr.	Naam	Thema				Domein	Aantal leerlingen
7.1.A	Steensverbanden	Constr.				B	2
7.1.B&C	Bouw een huis	Constr.				A	2
7.2	Elektrospel maken	Constr.	Transp.	Comm.		A (EN)	4
7.3	Waterkracht				Prod.	A/B (EN)	2
7.4	De knikkerlift	Constr.	Transp.			A (EN)	2
7.5	Hippe Haargel				Prod.	A (CH)	4
7.6	Geen paniek!	Constr.		Comm.		A (EN,MT)	4
7.7	Machines	Constr.	Transp.		Prod.	A	2
7.8	Knopen leggen	Constr.				A	4
7.9	Spiegeltje, spiegeltje ...	Constr.		Comm.		A/B	2
7.10	De hoogste toren	Constr.			Prod.	A/B	2
							30 subtot.

Groep 8

Lesnr.	Naam	Thema				Domein	Aantal leerlingen
8.1	Laat de wieken draaien!	Constr.				A (EN,MT)	4
8.2	Bouw een stevige paalwoning	Constr.				A	4
8.3	Windkracht				Prod.	B (EN)	2
8.4	De lucht doet z'n werk	Constr.	Transp.			A	2
8.5	Tandpasta maken				Prod.	A (CH)	4
8.6	Het grote uitvindesspel!	Constr.	Transp.	Comm.	Prod.	B	3
8.7	Morse en seinen			Comm.		A/B (EN)	4
8.8	Een zonnecelmobiel!	Constr.	Transp.		Prod.	A/B (EN)	2
8.9	Bruggen bouwen	Constr.			Prod.	A	4
8.10	Van stoom tot stroom			Comm.	Prod.	B	2
							31 subtot.

2.5 Doorlopende leerlijnen in De Techniek Torens

In de lesopbouw van De Techniek Torens is gewerkt met doorlopende leerlijnen. Dat wil zeggen dat dezelfde onderwerpen op verschillende niveaus terugkeren en worden behandeld naar het denk- en doenniveau van de leerlingen van de desbetreffende groep. Hieronder een opsomming van technische onderwerpen en thema's waarvoor die doorlopende leerlijnen in De Techniek Torens zijn gerealiseerd.

Technische Thema's:

1. Bouwen / Constructie
2. Transport
3. Productie
4. Chemie
5. Mengen en roeren
6. Communicatie
7. Stroomkringen
8. Metaal
9. Magnetisme
10. Spiegels
11. Balans
12. Drijfvermogen
13. Hellend vlak
14. Pneumatiek
15. Hydraulica
16. Tandwielen
17. Wielen en assen
18. Ketting- / snaaroverbrenging
19. Katrollen
20. (Duurzame) Energie
21. Knopen leggen
22. Timmeren
23. (Figuur) Zagen
24. Schaarmechanismen
25. Soorten verbindingen
26. Sterke en zwakke verbanden
27. Bouwen naar voorbeeld
28. Ontwerpen
29. Onderzoeken en informatie opzoeken
30. Meten



Leergebiedoverstijgende kerndoelen (o.a.):

1. Zelfstandig werken in groepjes
2. Taakverdeling en onderlinge afhankelijkheid
3. Samenwerken
4. Overleggen
5. Beargumenteren
6. Overtuigen
7. Onderzoeken en analyseren
8. Deduceren
9. Probleemoplossend werken
10. Opzoeken, verschillende informatiebronnen waaronder ICT
11. Rubriceren
12. Trial & error
13. Doorzetten
14. Samen evalueren
15. Driedimensionaal inzicht
16. Zelf dingen ontdekken en uitproberen
17. Creativiteit en vormgeving
18. Ontwerp, uitvoering en evaluatie
19. Zelfkritiek
20. Zelfvertrouwen krijgen
21. Inzicht krijgen in het functioneren van dagelijkse dingen in de omgeving
22. Zelfredzaamheid bevorderen
23. Multi-media

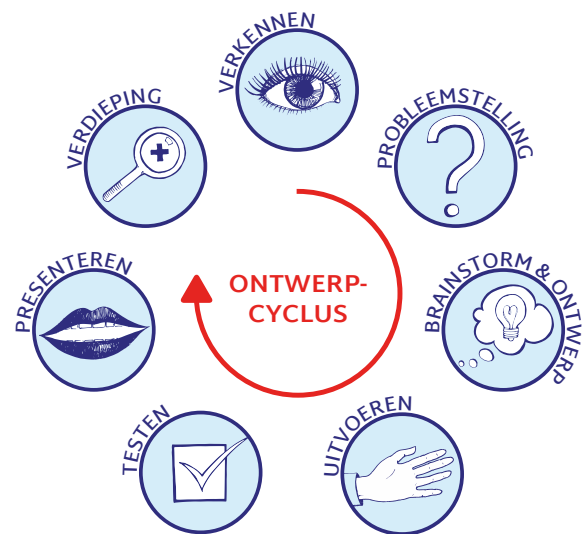
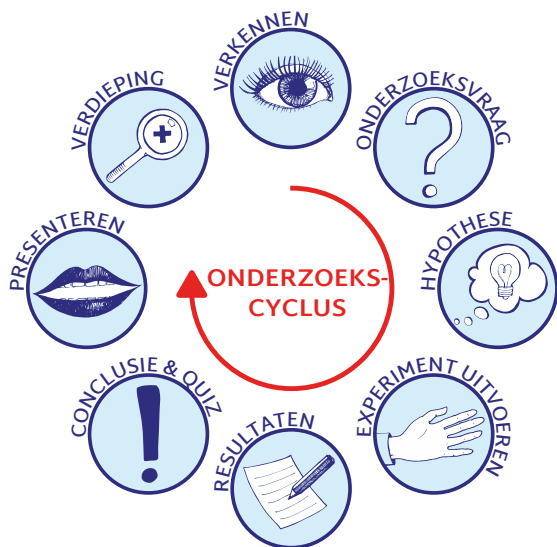
2.6 Leren Onderzoekend en Ontwerpend Leren (LOOL) met De Techniek Torens

Wetenschap & Techniek kerndoelendekkend in de basisschool

Volgens de nieuwste richtlijnen van OCW moeten leerlingen Onderzoekend en Ontwerpend leren op de basisschool. Ca. 80 % van de lessen van De Techniek Torens hebben een ontwerpende of onderzoekende opzet. Hiermee voldoet u dus in 1 keer aan de vereisten voor Onderzoekend en Ontwerpend Leren (LOOL) in uw basisschool.

Lool met behulp van de Prezi's in de digitale leeromgeving

Bij een aantal lessen in De Techniek Torens zijn speciale Prezi-presentaties ontwikkeld, waarmee leerling en leerkracht extra gemakkelijk kunnen leren werken volgens de stappen van het Onderzoekend leren of het Ontwerpend leren. In de fasen 'experiment' en 'uitvoering' gaan ze aan de slag met de materialen uit de leskisten van De Techniek Torens.

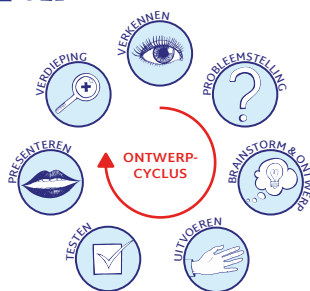


Ontwerpend Leren

Voorbeeld les 4.5 Vloottenbouwen

Stappen van de Ontwerpcyclus:

1. Verkennen
2. Probleemstelling
3. Brainstorm & Ontwerp
4. Uitvoeren
5. Testen
6. Presenteren
7. Verdieping



Leerlingen kunnen de stappen van de ontwerpcyclus met behulp van de Prezi in de digitale leeromgeving bij deze les volgen.

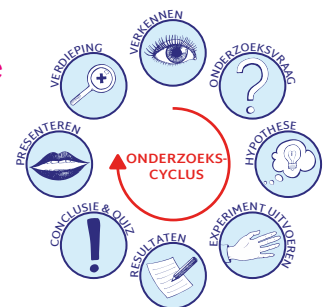


Onderzoekend Leren

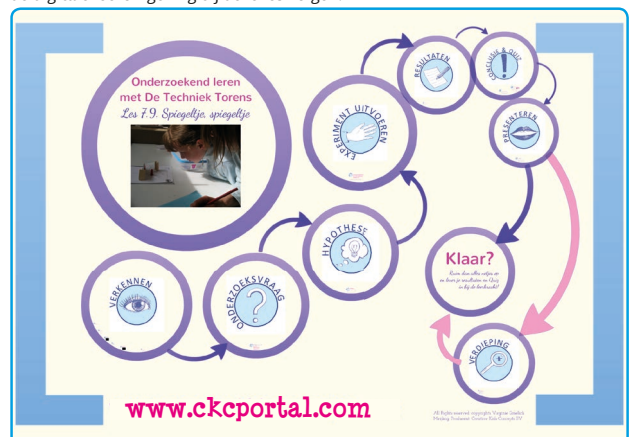
Voorbeeld les 7.9 Spiegeltje, Spiegeltje

Stappen van de Onderzoekscyclus:

1. Verkennen
2. Onderzoeksvraag
3. Hypothese
4. Experiment uitvoeren
5. Resultaten
6. Conclusie
7. Presenteren
8. Verdieping



Leerlingen kunnen de stappen van de ontwerpcyclus met behulp van de Prezi in de digitale leeromgeving bij deze les volgen.



Bekijk deze Prezi's op onze website www.creativekidsconcepts.com/LOOL

De Techniek Torens 2017

Kerndoelen & Doorlopende leerlijnen

		Kerndoelen Techniek (CITO 2011)								Kerndoelen Natuurkunde (CITO 2011)						Kerndoel 43: Weer en klimaat beschrijven met temperatuur, neerslag, wind			
		Kerndoel 44: De leerlingen leren bij producten uit eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik				Kerndoel 45: De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren				Kerndoel 42: De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur									
Groep	OOL	eigensch. materialen	constructies & verbind.	overbrengen	geautom. systemen	eigensch. materialen	constructies & verbind.	overbrengen	geautom. systemen	krachten	energie	licht & kleur	electriciteit	zinken/dr. zweven	geluid	magnetisme	zon lucht	wind krachten	
1.1. Muurtje metselen		✓	✓			✓	✓			✓									
1.2. Wat blijft hangen?	onderzoekend	✓				✓				✓						✓			
1.3. Draai maar door	onderzoekend ontwerp.		✓	✓			✓	✓		✓									
1.4. Drijven en zinken	onderzoekend	✓				✓				✓				✓					
1.5. Bouw knikkerbaan	ontwerpend		✓				✓			✓									
1.6. Bouw een autootje			✓				✓			✓									
1.7. Maak kaartenstandaard	ontwerpend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓									
1.8. Bellen blazen!		✓	✓				✓			✓									
1.9. Bouw hoge toren	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓				✓			✓		
1.10. Knappe Kubussen		✓	✓			✓	✓			✓									
Groep 2																			
2.1. Bouw een stevige brug	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓									
2.2. Maak een tent voor popje	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓									
2.3. Dansen op het water	onderzoekend	✓	✓			✓	✓			✓									
2.4. Hoe hard valt 't?	onderzoekend									✓									
2.5. Wip-wap, wip-wap	onderzoekend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓				✓				✓	
2.6. Samen boekjes maken	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓									
2.7. Badzout maken		✓				✓						✓							
2.8. Kleuren bewegen		✓								✓		✓							
2.9. Bouw een hijskraan		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓						
2.10. Bout / moer / schroef	onderzoekend	✓	✓			✓	✓	✓		✓									
2.11. Sterke lucht	onderzoekend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓								✓	
2.12. Een blokhut bouwen		✓	✓			✓	✓			✓									
Groep 3																			
3.1. Spannend stapelen	onderzoekend ontwerp.	✓	✓			✓	✓			✓									
3.2. Huisje metselen	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓									
3.3. Tandwielen in keukenla	onderzoekend	✓	✓	✓			✓			✓									
3.4. Allerlei batterijen	onderzoekend				✓	✓				✓	✓		✓			✓			
3.5. Wiebelend bootje	onderzoekend	✓	✓			✓	✓			✓				✓					
3.6. Touw sterker maken		✓	✓			✓	✓			✓									
3.7. Op rolletjes	onderzoekend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓								
3.8. Zeepjes maken		✓				✓													
3.9. Koorddanser	ontwerpend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓									
3.10. Waar komt wind vandaan?	onderzoekend	✓	✓			✓	✓			✓	✓						✓	✓	
Groep 4																			
4.1. Een zwaaikaart!	ontwerpend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓									
4.2. Klik, schuif en draai!		✓	✓			✓	✓			✓									
4.3. Grijp-graag!			✓	✓			✓	✓		✓									
4.4. Hoe snel is een machine?	onderzoekend		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓						
4.5. Vlottenrace!	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓				✓					
4.6. Mep je naam!		✓	✓			✓	✓			✓									
4.7. Spannend hoorspel	ontwerpend				✓						✓			✓					
4.8. Maak een flipperkast	ontwerpend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓								
4.9. Vliegen en zweven	onderzoekend	✓	✓			✓	✓	✓		✓				✓				✓	
4.10. Stevig gevlochten hutje	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓									
Groep 5																			
5.1. Stevige vormen	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓									
5.2. Hoe sterk is een krant?	onderzoekend	✓	✓			✓	✓			✓									
5.3. Een hapapparaat		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓									
5.4. Geheime brief		✓				✓						✓							
5.5. Maak een stroomkring	onderzoekend	✓	✓			✓	✓			✓	✓		✓						
5.6. Zuiver water	onderzoekend	✓				✓				✓	✓		✓						
5.7. Spring in t veld	ontwerpend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓							✓	✓	
5.8. Figuurzagen		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓									
5.9. Maak een kompas	onderzoekend	✓	✓			✓	✓			✓	✓		✓			✓			
5.10. Lucht & water	onderzoekend	✓		✓		✓		✓		✓				✓			✓	✓	
Groep 6																			
6.1. Bouw tempel en een flat	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓									
6.2. Brievenwegers		✓	✓	✓		✓	✓			✓									
6.3. Bandje plakken		✓	✓			✓	✓			✓									
6.4. De auto aandrijving	onderzoekend	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
6.5. Licht aan in de keuken	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓						
6.6. Telefoneren		✓	✓			✓	✓							✓					
6.7. Katrollen	onderzoekend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓								
6.8. Zijn wij zuinig?	onderzoekend				✓					✓	✓								
6.9. Mooie mobile maken	ontwerpend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓				✓					
6.10. Rollen over katrollen	onderzoekend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓								
6.11. Caleidoscoop maken		✓	✓			✓	✓					✓							
Groep 7																			
7.1. Steensverbanden	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓									
7.2. Elektrosnel maken	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓	✓		✓						
7.3. Waterkracht!	onderzoekend	✓	✓			✓	✓			✓	✓								
7.4. Bouw knikkerlift		✓	✓			✓	✓			✓								✓	
7.5. Hippe haargel!	ontwerpend	✓				✓													
7.6. Geen paniek!	ontwerpend	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓						
7.7. Machines bouwen		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								
7.8. Knopen leggen		✓	✓			✓	✓												
7.9. Spiegeltje, spiegeltje	onderzoekend	✓	✓			✓	✓					✓							
7.10. De hoogste toren	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓									
7.11. Duikboot maken	onderzoekend	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓				✓				✓	
Groep 8																			
8.1. Laat wielen draaien!	onderzoekend	✓	✓			✓	✓			✓									
8.2. Bouw een paalwoning	ontwerpend	✓	✓			✓	✓			✓									
8.3. Windkracht	onderzoekend	✓	✓			✓	✓			✓	✓								
8.4. De lucht doet zijn werk	onderzoekend ontwerp.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓	
8.5. Tandpasta maken		✓				✓													
8.6. Het grote uitvindspel!		✓	✓	✓	✓														
8.7. Morse & seinen	ontwerpend	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓					
8.8. Dansen op zonnestralen	onderzoekend	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓		
8.9. Bruggen bouwen	onderzoekend ontwerp.	✓	✓			✓	✓			✓			✓						
8.10. Van stoom tot stroom				✓	✓					✓	✓		✓					✓	

3. Korte lesomschrijvingen

Groep 1

Lesnr.	Naam	Omschrijving
1.1	Muurtje metselen	Met kleine baksteentjes, troffeltjes en een meel-water mengsel metselen de kinderen een muurtje 'in verband'.
1.2	Wat blijft er hangen?	Kinderen experimenteren met magneten. Sorteren. Vissen maken en hengelen met een magneethengeltje.
1.3	Draai maar door	Kinderen maken een opstelling met grote gekleurde tandwielen en zien hoe tandwielen beweging kunnen doorgeven.
1.4	Wat blijft drijven en wat zinkt?	Proefjes doen met spulletjes uit de leskist en een bak water. Sorteren en experimenteren.
1.5	Bouw de langste knikkerbaan	Een knikkerbaan bouwen. Daarbij wordt gestreefd naar een zo lang mogelijk parcours voor de knikker en het verwerken van alle onderdelen uit de leskist.
1.6.A	Bouw een autootje (bulldozer)	Naar voorbeeld (bouwplaat) een eenvoudig autootje nabouwen. Gebruik van gereedschap, bouten en moeren.
1.6.B	Bouw een autootje (race-auto)	Naar voorbeeld (bouwplaat) een eenvoudig autootje nabouwen. Gebruik van gereedschap, bouten en moeren.
1.7	Een mooie kaart standaard	Kinderen bekijken het klemprincipe van een paperclip en maken zelf een kaartstandaard met ijzerdraad, stenen, buigtangetje, enz.
1.8	Bellenblazen!	Kinderen maken zelf bellenblaas vloeistof (afmeten, mengen & roeren) en maken een bellenblazer met ijzerdraad.
1.9	Bouw de hoogste toren!	Kinderen moeten een stevige en hoge toren bouwen met ALLE blokken uit de leskist. Stevige basis en open constructie.

Groep 2

Lesnr.	Naam	Omschrijving
2.1.A	Bouw een stevige brug	2 kinderen maken met lego blokjes een overbrugging en wisselen daarna met de kinderen van 2.1.B.
2.1.B	Bouw een stevige brug	2 kinderen maken met gewone blokken een overbrugging en wisselen daarna met de kinderen van 2.1.A. Zo ondervinden ze het effect van vormverbindingen in een constructie.
2.2	Maak een tentje voor popje	Kinderen maken met tempex, rietjes, chenille en cocktailprikkers tentjes voor een popje.
2.3	Dansen op het water	Kinderen laten een poppetje op een kurk drijven op water en leren dat je door verzwaren van de kurk het poppetje stabiel in het water kunt laten drijven.
2.4	Hoe hard valt het?	Kinderen bestuderen de snelheid van vallen van verschillende dingen en sorteren de spullen op snelheid. Samen meten, onderzoeken, etc.
2.5	Wip-wap, wip-wap	Kinderen onderzoeken evenwicht door op een wip-wap verschillende configuraties blokjes te leggen. Ze moeten proberen om de wip-wap in evenwicht te brengen.
2.6	Samen boekjes maken	4 kinderen maken samen een productielijn waarin ieder kind een eigen deeltaak heeft. Tenslotte fabriceren ze gezamenlijk 4 setjes boekjes die op verschillende manieren zijn gebonden.
2.7	Badzout maken voor mamma	Afmeten, mengen en roeren: zout, kleurstof en geurstof. Ze maken een klein potje met badzout. Ze maken er een mooi etiketje op en mogen het mee naar huis nemen.

2.8	Kunnen kleuren bewegen?	Met een witte filter en daarop stippen van verschillende kleuren viltstift experimenteren kinderen en zien ze hoe een viltstiftkleur is opgebouwd uit verschillende basiskleuren. Kinderen knippen een bloemetje uit papier en ervaren het effect van de zuigkracht van papier op water.
2.9	Bouw een hijskraan	Kinderen bouwen van een bouwplaat een hijskraan na. Ze werken met houten bouwonderdelen en gereedschap om de onderdelen mee in elkaar te schroeven.
2.10	Boutjes en moertjes, slotjes, schroeven en spijkers	Een sorteerles waarbij de kinderen allerlei soorten metalen verbindingsmaterialen bekijken en sorteren. Ze sorteren eerst naar soort, daarna naar formaat.
2.11	Sterke lucht !	Met spuitjes, slangetjes, water en lucht ervaren kinderen de kracht van lucht, luchtdruk en de eigen adem. Afgesloten met een spel.

Groep 3

Lesnr.	Naam	Omschrijving
3.1	Spannend stapelen!	Kinderen leren spelenderwijs over stabiliteit en draagkracht van open constructies met het spel Jenga!
3.2	Een huisje metselen	Twee aan twee maken de kinderen eerst een ontwerp van een huisje met een deur en een raam. Daarna gaan ze het huisje metselen.
3.3	Tandwielen in de keukenla?	2 kinderen bekijken eerst het keukengerei in de leskist: wasknijper, ijschep, handmixer, notenkraker, etc. en bespreken samen waar ze hefboomen en tandwielen zien en waarvoor die dienen. Daarna maken ze een opstelling met tandwielen.
3.4	Allerlei batterijen	Kinderen doorlopen met een groepje de lesbladen en bekijken de verschillende batterijen, de batterijtester en de batterij oplader in de leskist. Ze leren over de plus en min polen en laten een lampje branden. Ook leren ze over het separaat weggooiën van lege batterijen.
3.5	Een wiebelend bootje	Met een groepje gaan de kinderen aan de slag met verschillende bootjes en bekijken hoe een bootje stabiel geladen kan worden, welke aspecten bij het stabiliseren een rol spelen, etc.
3.6	Touw versterken	Twee aan twee bekijken de kinderen enkele voorbeeldtouwen: je hebt veel soorten touw (dik, dun, gevlochten, gedraaid, etc). Dan gaan ze zelf een touw tweernen en maken er daarna een hengel van voor een tasje dat ze zelf maken.
3.7	Op rolletjes	Kinderen vinden zelf het wiel uit! Ze experimenteren met weerstand en het opheffen van weerstand door wielen en kogellagers.
3.8	Zeepjes maken	In een groepje van 4 kinderen worden zeepjes gemaakt: smelten, mengen en roeren, in mal gieten, laten uitharden. De kinderen maken ook een mooie verpakking voor hun zeepje. Ze mogen het zeepje mee naar huis nemen.
3.9	De koorddanser	2 kinderen knippen 2 poppetjes uit en verstevigen die naar eigen inzicht. Dan moeten ze de poppetjes zodanig verzwaren op bepaalde punten, dat ze in balans blijven hangen op een koord. Proefondervindelijk ervaring opdoen met zwaartekracht, draaipunten en verzwarende voor balans.
3.10	Waar komt de wind vandaan?	Een uitleg over de verplaatsing van lucht van warme naar koude lucht; daarna ondervinden de kinderen dit met een zelf te knippen draaislang. Vervolgens maken de kinderen een windvaan en gaan buiten de school bekijken uit welke richting de wind komt. Kompas lezen.

Groep 4

Lesnr.	Naam	Omschrijving
4.1	Een zwaaikaart!	Productieles: 4 kinderen verdelen de taken; ieder kind maakt een halffabrikaat voor uiteindelijk 4 zwaaikaarten. Deze zijn samengesteld uit de onderdelen die ieder kind heeft aangeleverd. De zwaaikaart heeft een schaarmechanisme.
4.2	Klik, schuif en draai	2 kinderen bouwen samen met Till Toy een racewagen na van de bouwplaten.
4.3	Grijp-graag	De kinderen werken met stroken met gaten en bouten en moeren. Ze maken een schaarmechanisme. Evalueren de verschillen en overeenkomsten achteraf.
4.4	Hoe snel is een machine?	In een groep van 4 kinderen krijgt ieder kind een eigen taak (deze taak rouleert) en samen voeren ze de opdrachten uit. Ze ervaren de verschillen in productiviteit van machinale handelingen en handmatige handelingen. Tijdmeting met stopwatch en met zandloper.
4.5	Vlotten race!	Vrije opdracht om, met de aanwezige materialen, een vlot te bouwen met een zeil erop. Als ze klaar zijn: welk vlot is het snelste? (blazen in de zeilen, bak met water).
4.6	Mep je naam	Metaal bewerken: ieder kind maakt eerst een ontwerp voor een metalen naamkaartje. Ze werken met slagletters en kinderhamertjes. Ze evalueren dan hun fabrikaat t.o.v. het ontwerp.
4.7	Een spannend hoorspel	In een groepje bekijken 4 kinderen een memorecorder en proberen de knoppen uit. Ze bedenken vervolgens de geluiden bij de tekst. Daarvoor maken ze o.a. gebruik van de spullen in de leskist. Ze repeteren en nemen hun hoorspel op.
4.8	Maak een eigen flipperkast!	Kinderen ontwerpen een flipperkast. Ze maken er een elastieken hefboomwerking in en een katapultmechanisme. Ze timmeren hun eigen flipperkast en verzinnen zelf de obstakels die erin moeten. Ook moeten ze de goede hellingshoek bepalen.
4.9	Vliegen en zweven	Kinderen volgen de lesbladen en doen proefjes met de werking van een vliegtuigvleugel en een parachute en maken een eenvoudig helikoptertje.
4.10	Een gevlochten en stevig hutje	Kinderen maken eerst een ontwerp. Op een tempex plaat maken kinderen met pitriet, raffia en/of wol een hutje. Ze evalueren hun bouwwerk en bespreken onderling welke functionaliteit hun hutje heeft.

Groep 5

Lesnr.	Naam	Omschrijving
5.1	Stevige vormen	Met papier, lijm en plakband maken kinderen enkele stevige basisvormen, waarmee ze een bouwwerk kunnen maken. Ze maken kennis met bijvoorbeeld u-profielen en vormvaste driehoeksverbindingen.
5.2	Hoe sterk is een krant?	Kinderen maken 'in productielijn' het basismateriaal voor een krantenbouwwerk. Door kranten op te rollen en met driehoeksverbindingen aan elkaar te zetten, kunnen kinderen vervolgens samen een hoog bouwwerk bouwen.
5.3	Een hap apparaat	Met metalen Construction-materiaal bouwen 2 kinderen een graafmachine na van een bouwplaat. Ze maken ieder een paar onderdelen die later bij elkaar gevoegd worden.

5.4	Een geheime brief	Met citroenzuur en een kroontjespen schrijven kinderen een geheime brief. Ze maken zelf een enveloppe en wisselen de brieven aan elkaar uit. Thuis worden ze door de ouders gestreken waardoor oxidatie optreedt en de letters leesbaar worden.
5.5	Maak een stroomkring	Kinderen doorlopen samen de lesbrieven en leren zo over de stroomkring, schakelaars, serieschakeling, parallelschakeling en het laten draaien van een motortje met schroef.
5.6	Zuiver water	Kinderen maken water eerst vies. Dan filteren ze het vieze water. Daarna doen ze zout in het water en doen een elektrolyse proef. Ze ruiken het chloor dat met de chemische reactie vrijkomt.
5.7	Spring in 't veld	Kinderen maken een bewegend speelgoedje. Daarbij moeten ze meten en boren, elkaar assisteren, knippen en kleuren. Ze mogen het speeltje (een schaarmechanisme met elastieken kracht) mee naar huis nemen.
5.8	Figuurzagen	Nu maken de kinderen een speelgoedje waarvoor ze moeten figuurzagen, schuren, verlijmen en knopen. Ook dit speeltje mogen ze mee naar huis nemen.
5.9	Maak je eigen kompas	Magneten les. Uitleg over de eigenschappen van magneten; waar komen ze voor? Waar worden ze voor gebruikt? Tenslotte maken de kinderen zelf een kompasje.
5.10	Lucht en water	Kinderen doen samen allerlei proeven met spuitjes, slangetjes, ventielen en kraantjes. Ze maken kennis met hydraulica en pneumatiek.

Groep 6

Lesnr.	Naam	Omschrijving
6.1	Een tempel bouwen en een flat	Meten en bouwen. Van een bouwtekening samen enkele driedimensionale bouwwerkjes maken. Deze bouwwerken beoordelen op stabiliteit en draagconstructie.
6.2	Brievenwegers	Een brievenweger: een metalen Construction brievenweger.
6.3	Bandje plakken	Twee kinderen plakken om de beurt een binnenband. Daarvoor moeten ze om de beurt een gaatje in de band prikken. Ze zoeken (met lucht en water) het gat, drogen, schuren, lijmen, checken.
6.4	De auto aandrijving	Met een bouw pakket van onderdelen krijgen twee kinderen inzicht in de overbrenging bij een auto. De cilinders, de assen en wielen, de versnellingsbak, de overbrengingsas, etc. Ze bekijken een DVD van het Klokhuis waarin ze uitleg krijgen hoe de carrosserie van een Kart-ootje wordt gebouwd.
6.5	Licht aan in de keuken	De kinderen gaan met elektriciteit aan de slag. Met lampjes, een batterij en schakelaars laten zij een lampje in serie en in parallelschakeling branden.
6.6	Telefoneren	Les over de werking van de telefoon. Ze bekijken online een filmpje van het Klokhuis over de mobiele telefoon. Tenslotte maken ze met 2 bekertjes en een draad een eenvoudige draadtelefoon.
6.7	Tandwielentoestel bouwen	De kinderen maken zelf een toestel met tandwielen, kettingen en snaren. Daarbij leren ze over overbrengingen en ervaren hoe ze het molentje kunnen laten draaien met de tandwielen en overbrengingen.
6.8	Zijn wij zuinig?	De kinderen lezen gezamenlijk door de lesbladen en het bijbehorende lesmateriaal. Ze bezoeken de meterkast van de school en noteren op twee meetmomenten de meterstanden van het gas en de elektriciteit. Zo kunnen ze tenslotte het verbruik in gemeten tijd van de school berekenen.

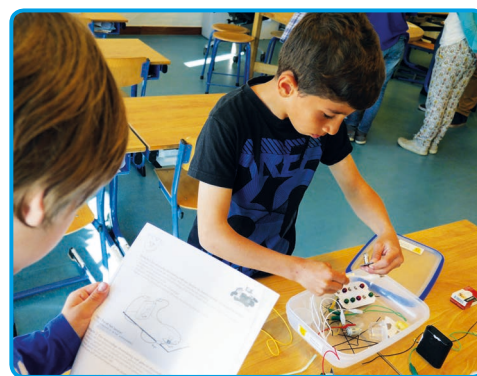
6.9	Een mooie mobile	Gipsfiguren van verschillende formaten (gewichten) gieten. Mallen storten en de figuren aan houtje-touwtje balanceren. Elkaar daarbij assisteren. Mobile mogen ze inkleuren en mee naar huis nemen.
6.10	Rollen over katrollen	Groepje kinderen spelen online het spel Tech Ed; een hamster die allerlei technische hindernissen moet overwinnen om zijn familie te redden. Vervolgens gaan de kinderen zelf aan de slag met katrollen en gewichten.

Groep 7

Lesnr.	Naam	Omschrijving
7.1 A	Steensverbanden	Kennismaken met 'metselaarsjargon'. De kinderen gaan samen buiten kijken in welk verband de schoolmuren gemetseld zijn. Daarna stapelen ze met baksteentjes een paar van de steensverbanden van de voorbeelden na.
7.1 B&C	Bouw een huis	Leerlingen maken samen een ontwerp voor een huis met deur en raam en dak met dakpannen. Ze metselen samen aan het huis.
7.2	Elektrospel maken	2 teams maken ieder een elektrospel. Ze moeten het spel inhoudelijk bedenken en uitvoeren met stroomdraadjes, striptang, lampjes en batterijen. Ze spelen tenslotte het spel van het andere team.
7.3	Waterkracht	Een les waarbij de kinderen een DVD met een Klokhuisaflevering over een waterkracht turbine bekijken. Ze bouwen een waterrad met de spullen uit de leskist en meten met een metertje de waterkracht van het water uit de kraan.
7.4	Knikkerlift	Twee leerlingen bouwen samen een gemotoriseerde knikkerliftopstelling na van een bouwtekening. Ze stellen de opstelling en testen hem uit met knikkers.
7.5	Hippe Haargel	Kinderen maken haargel volgens de instructies. Ze kiezen zelf een kleur. Dan bedenken ze zelf een verpakking. Ze moeten samen bedenken wat er allemaal op de verpakking zou moeten staan (naam, productuitleg, gebruiksaanwijzing, productsamenstelling, inhoud (volume of gewicht), doelgroep, streepjescode, illustraties, etc.
7.6	Geen paniek!	Meten, verstekzagen, schuren, verlijmen, zekeren, fretboren, metaal buigen, stroomcircuit met lampjes maken, spel spelen.
7.7	Machines	Kinderen bouwen samen enkele machines na van een bouwvoorbeeld. Materiaal: Fischer Technic.
7.8	Knopen leggen	Kinderen leren verschillende knopen leggen en leren over hun specifieke toepassingen. Ze werken samen met dik nylon draad en stokken.
7.9	Spiegeltje, spiegeltje...	Kinderen onderzoeken samen op een speelse manier hoe spiegels werken. Ze onderzoeken spiegels onder verschillende hoeken van lichtinval. Ze bouwen beiden een periscoop waarmee ze om een hoekje kunnen kijken door het gebruik van spiegels.
7.10	De hoogste toren	Met een bepaald aantal gelijkvormige blokken moet het team een zo hoog mogelijke toren bouwen. Ze moeten rekenen, keuzes maken tussen stabiliteit en hoogte. Open constructies resulteren in de hoogste torens. Maar een stevige (brede) basis is ook belangrijk. Rekenen, meten, ontwerpen, basisvormen testen en kiezen, overleggen, bouwen, evalueren, verbeteren.

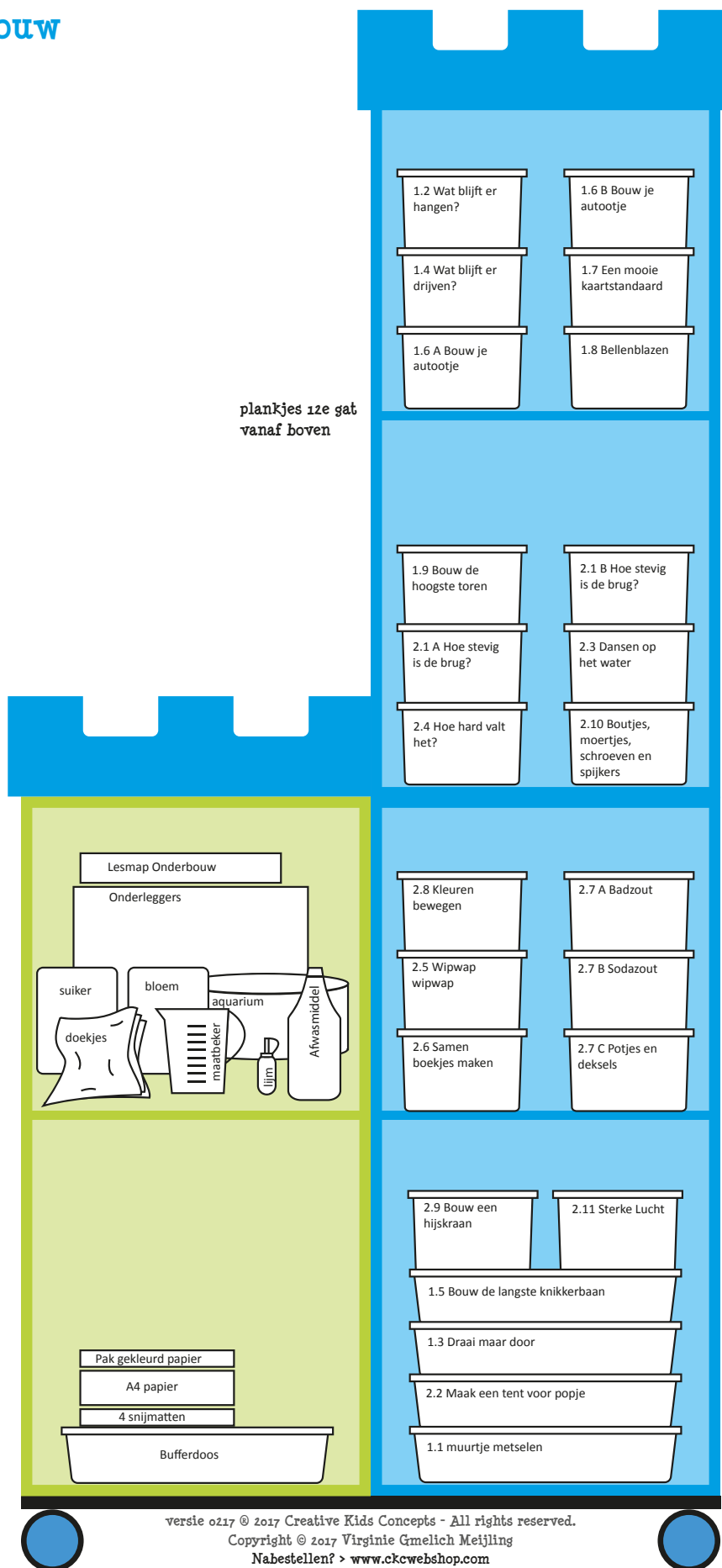
Groep 8

Lesnr.	Naam	Omschrijving
8.1	Laat de wieken draaien!	Het ene team maakt met Construction-materiaal samen een molen die draait op een batterij en het andere team maakt een vergelijkbare Construction molen die kan draaien op een zonnecel.
8.2	Bouw een stevige paalwoning	Twee leerlingen bedenken en ontwerpen samen een paalwoning. Ze gebruiken rondhout in verschillende diktes, zaagjes, schaaftjes, natuur touw en eventueel plakband. Ze zijn vrij om hun eigen vormgeving te maken. Voorwaarde: stevig en hoog. Knopen (zie les 7.8.) worden toegepast.
8.3	Windkracht	Leerlingen bekijken het filmpje over windmolens van het Klokhuis. Ze bouwen een windmeter met de spullen uit de leskist. Ze meten buiten de windkracht van de dag. Er wordt een logboek bijgehouden over de verschillende metingen en de meetdata.
8.4	De lucht doet z'n werk	2 kinderen maken ieder een eigen grijp arm waarbij ze pneumatiek toepassen. Ze doen vervolgens experimenten met verschillende spuit volumes om daarmee de kracht en snelheid van de grijp arm te laten variëren.
8.5	Tandpasta maken	4 kinderen kunnen tegelijk tandpasta maken. Ze meten, pipetteren, mengen en roeren. Afvullen van een tube. Eventueel beschrijven van de tube tot een echte stoere tandpasta. Mag mee naar huis.
8.6	Het grote uitvindspel!	Kinderen maken zelf een rad van fortuin (met kogellager) en doen vervolgens een spel waarbij ze de antwoorden op de vragen moeten opzoeken op de Prezi in de digitale leeromgeving. Vragen gaan veelal over historische uitvindingen, technische fenomenen en tijdperken gerelateerd aan techniek.
8.7	Morse en seinen	2 teams gaan met elkaar communiceren zonder woorden. Ze gebruiken daarvoor vlaggentaal, morseseinen met lampjes en morseseinen met een zoemer en een schakelaar.
8.8	Dansen en draaien met zonnestrallen	Kinderen maken verschillende proefopstellingen met zonnecellen. Ze experimenteren met de lichtsterkte en met centrifugale kracht. Ze maken een opstelling waarmee ze een filmpje draaien en ontwerpen en maken een opstelling waarbij ze een zweefmolen laten draaien op zonne-energie.
8.9	Bruggen bouwen (duurt mogelijk langer dan 1 lesuur)	In de lesbladen worden eerst verschillende basisconstructies voor bruggen behandeld (domein B). Kinderen doen daarbij proefjes met verschillende basisvormen. Daarna moeten de leerlingen samen een brug bedenken en ontwerpen. Ze moeten een werkelijke afstand overbruggen tussen 2 tafels van 40 cm. Ze hebben keuze uit verschillende soorten bruggen en verschillende bouwmaterialen.
8.10	Van stoom tot stroom	Quiz. De leerlingen trekken ieder een kaart met 2 vragen over energie en energiebronnen. Ze zoeken eerst de bijbehorende teksten op en maken vervolgens zelf 2 multiple-choice vragen van hun eigen vragen voor hun medeleerlingen. Ze maken quiz bordjes en doen vervolgens een quiz (om de beurt voorlezen en vragen).



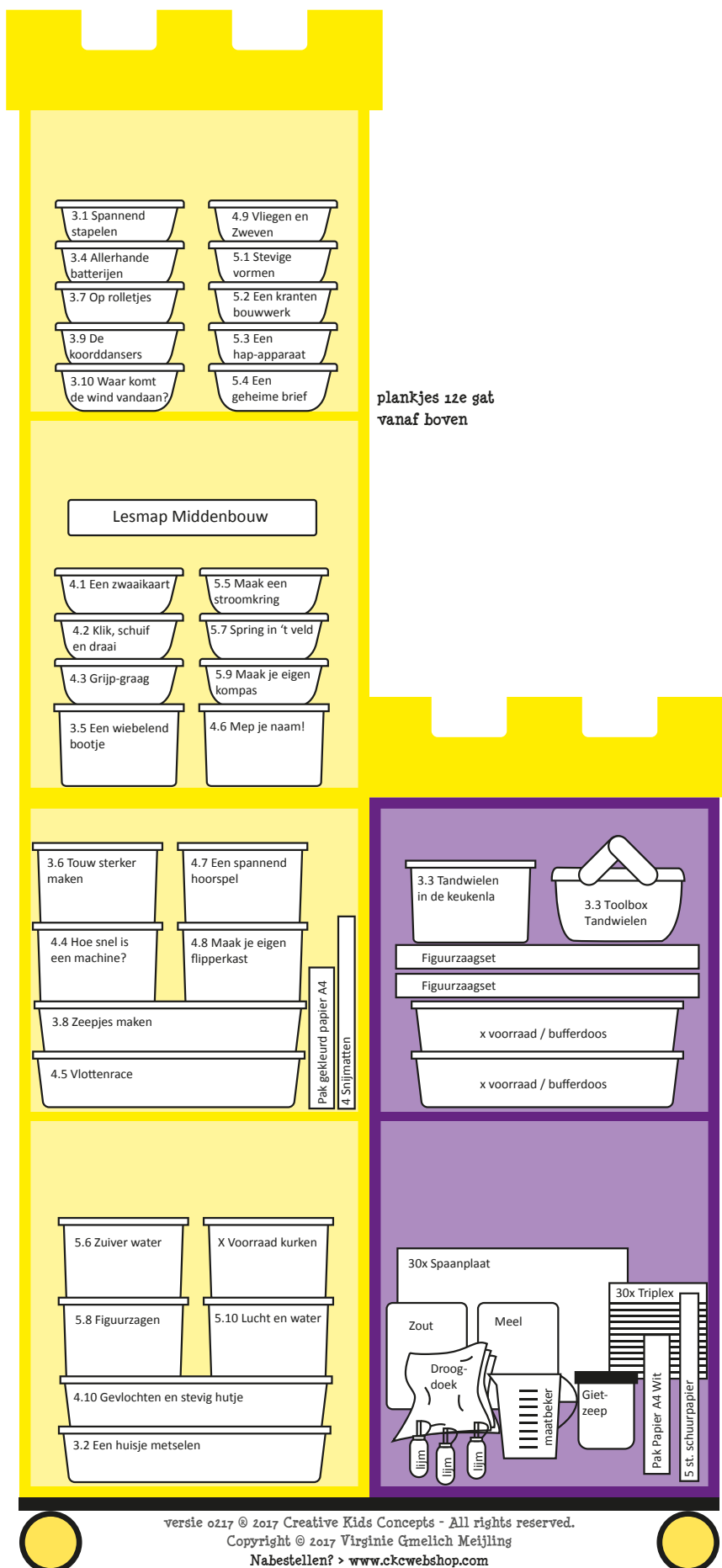
4. Indelingstekeningen

4.1 Onderbouw



versie 0217 © 2017 Creative Kids Concepts - All rights reserved.
Copyright © 2017 Virginie Gmelich Meijling
Nabestellen? > www.ckcwebshop.com

4.2 Middenbouw



4.3 Bovenbouw

8.8 Dansen en draaien op zonnestralen

6.9 Een mooie mobile

6.4 De autoaandrijving

6.1 Bouw een tempel en een flat

6.5 Licht aan in de keuken

6.3 Bandje plakken

7.3 Waterkracht

6.6 Telefoneren

7.5 Hippe haargel

7.2 Elektrospel maken

7.5 Potjes en dekseltjes

6.7 Tandwielentoestel bouwen

7.4 De knikkerlift I

Lesmap Bovenbouw

6.2 Brievenwegers Construction C01

7.4 De knikkerlift II

X voorraad / bufferdoos

7.6 Geen paniek!

7.10 Bouw zo hoog mogelijk

7.7 Machines

8.3 Windkracht

7.8 Knopen leggen

8.2 Bouw een stevige paalwoning

Isolatie-draad zwart rol

Isolatie-draad rood rol

Tubes voor tandpasta

Droogdoek

Meel

maatbeker

lijm

2x snijmatten

Pak Papier A4 gekleurd

Pak Papier A4 Wit

Rondhout

2x Troffelzaag

2x Verstekbak

Gips (5kg)

Lasdraad

Schuurpapier

Grenen latjes

8.4 De lucht doet zijn werk

6.10 Rollen over katrollen

8.5 Tandpasta maken

8.7 Morse en seinen

8.6 Het grote uitvindrspel

8.10 Van stoom tot stroom

8.9 Bruggen bouwen

7.9 Spiegeltje, spiegeltje

8.1 Laat de wieken draaien! I

7.1A Steensverbanden

7.1C Bouw een huis

7.1B Bouw een huis

8.1 Laat de wieken draaien! II

Plankje boven 14e gat vanaf bovenzijde.

Plankje linkerzijde en midden (onder) 12e gat vanaf bovenzijde.

*Plankje rechterzijde 10e gat vanaf bovenzijde.

versie 0417 © 2017 Creative Kids Concepts - All rights reserved.
Copyright © 2017 Virginie Gmelich Meijling
Nabestellen? > www.ckcwebshop.com

5. Achtergrond

Voorafgaand onderzoek:

Waarom wordt er nu zo weinig techniek gegeven in de basisschool?

Bij de ontwikkeling van het lesconcept De Techniek Torens is de situatie bij de basisscholen zelf als basis gebruikt. Er is grondig bekeken: waarom wordt er nauwelijks techniekonderwijs gegeven in de Nederlandse basisscholen? Belangrijkste resultaten van dat onderzoek:

- Techniek is een hoogdrempelig vak voor veel leerkrachten in het basisonderwijs.
- Techniek is een erg breed (zie de kerndoelen) en kennisintensief gebied.
- Leerkracht moet zelf de lessen maken en daarvoor de materialen inkopen. Dat kost erg veel tijd en geld.
- De (tijd- en geld-) inspanning om tot als school zelf tot een kerndoelendekkende, doorlopende, leerlijn te komen voor techniek staat niet in verhouding tot de relatieve positie van techniek in het totaalpakket van de vakken in de basisschool.
- Vaak ontbreekt het ook aan inspiratie (visie) en ideeën hoe techniek in te vullen en in te passen in het curriculum. Techniek heeft ook gevoelsmatig een redelijk hoge drempel bij, met name de alfa- en/of gamma-gerichte leerkrachten.

Een enkele enthousiaste (technische) leerkracht binnen een school heeft vaak grote moeite om de collega's te enthousiasmeren en over te halen om ook technieklessen te bedenken en te geven in hun groepen. De redenen hiervoor staan hierboven genoemd.



Drempels worden verlaagd met De Techniek Torens

Kerndoelendekkend, kant-en-klaar voor gebruik, doorlopende leerlijnen en inpasbaar in elk schoolsysteem.

- Kinderen werken overwegend zelfstandig in kleine groepjes; leerkracht surveilleert.
- Leerkracht hoeft slechts 10 lessen (voor eigen groep) te beheersen.
- Doordat de lessen ervaringsgericht voor de leerling zijn opgezet, hoeft de leerkracht relatief weinig te onderwijzen en zal veelal een begeleidende functie hebben.
- Het enthousiasme van leerlingen bij het werken met de lessen uit De Techniek Torens stimuleert de leerkracht om meer met techniek aan de slag te gaan.
- De inhoud en de activiteiten van De Techniek Torens inspireren de leerkracht tot het (door-)ontwikkelen van eigen lesactiviteiten op het gebied van techniek.
- Heldere en rijk geïllustreerde lesbeschrijvingen voor de leerlingen. Beknopte en heldere lesbeschrijving voor de leerkracht (1 A4 per les).
- Overwegend duurzaam materiaal in de leskisten.
- Heel veel variatie in materialen.
- Eenvoudig (visueel en tekstueel) controlesysteem op leskist inhoud voor de leerlingen zelf.
- Kleurcodering van lesbrieven en Techniek Torens. Tech & Niek als leuke figuranten in de lessen voor de leerlingen.
- Goede check- en nabestelsystematiek tegen geringe kosten. Heldere nabestellijsten.
- Opvallende en aantrekkelijke vormgeving van het opbergmeubel. Alledrie De Techniek Torens zijn verrijdbaar en dus flexibel inzetbaar in de school.
- Creative Kids Concepts zorgt voor informatie en updating mogelijkheden, ook in de toekomst. Interactieve website www.ckcportal.com voor de leerkrachten en de leerlingen.
- Door de laagdrempelige aanpak en inzet van De Techniek Torens in de school, kunnen leerkrachten en kinderen direct aan de slag met alle lessen. Kinderen zullen uiteindelijk zelf de enthousiaste motor zijn voor een duurzame integratie van techniek in het lesprogramma. De kinderen vinden de technieklessen zo prachtig, dat de leerkrachten ook graag technieklessen zullen geven met De Techniek Torens.

6. Implementatie

Vele manieren van implementeren

Er zijn inmiddels al meer dan 2.500 scholen die met De Techniek Torens werken.

Elke school zit weer anders in elkaar. Ieder heeft een eigen werkmethode; een eigen manier van introduceren en organiseren van nieuwe activiteiten; en vaak een eigen idee heeft over de manier waarop men activiteiten wil aanbieden aan leerlingen. Daarom hebben we er bij De Techniek Torens voor gekozen om geen strikte, specifieke werkmethode aan het lesconcept te verbinden. Het lesconcept is zo uitgewerkt dat het op allerlei manieren kan worden geïntroduceerd en geïmplementeerd in de school. De keuzen daarin zijn aan de school zelf.

Veel manieren om aan de slag te gaan

In het algemeen zien we dat de meeste scholen bij de leskisten voor de **groepen 1, 2 en 3 kiezen voor 'hoeken'**. Daarbij worden de leerlingen met een korte mondelinge instructie door de leerkracht, in kleine groepjes aan het werk gezet. De lesbladen zijn voorzien van **veel illustraties**. De leerkracht komt dan vervolgens af en toe even langs om te zien of alles goed gaat. Soms worden hier ook nog extra ouders ingeschakeld om de kinderen te begeleiden. Hoeft niet, kan wel.

Voor de groepen 4 en hoger worden er verschillende werkvormen gebruikt. De kinderen werken hier zelfstandig in groepjes want ze kunnen alle teksten goed zelf lezen.

Hier worden de leskisten soms ook nog ingezet in hoeken, maar meestal wordt er gekozen voor een **circuitmodel**. Vaak wordt er gekozen voor een **'uurtje techniek' voor de hele klas**. Dat is dan bijvoorbeeld 1 keer per maand op een vaste dag.

De ervaring met het **klassikale circuitmodel** (het techniek-uurtje waarbij alle 10 de leskisten ineens worden ingezet in de klas) is vaak dat de eerste keer het techniek-uur 'wat rommelig' verloopt omdat het allemaal nieuw is voor zowel leerkracht als leerlingen. Maar bij de volgende keer verloopt alles al veel makkelijker omdat de kinderen de eerste keer al wat gehoord en gezien hebben van de overige technieklessen voor hun groep. En omdat ze dan meer gewend zijn met het idee 'van eerst goed lezen en dan samen zelfstandig werken'.

Vaak is de groep bij de derde of vierde keer dat dit circuitmodel in de klas wordt gedaan, volledig gewend en werken de leerlingen dan gemakkelijk zelfstandig samen. De leerkracht 'surveilleert' dan meer.

Ook wordt er wel gekozen voor het inzetten van de techniekactiviteiten in een **atelievorm**. Daarbij gaat een groepje kinderen bijvoorbeeld 10 weken achtereen (elke week een uur) aan de gang met techniek en daarna bijvoorbeeld 10 weken textiele werkvorming, 10 weken druktechnieken, drama, enzovoort.....

Andere scholen hebben voor **zelfstandig werken** standaard tijd vrij gemaakt in hun rooster. Zij geven de lessen van De Techniek Torens dan vaak een plekje in dat zelfstandig werken programma.

Steeds vaker horen we van scholen dat zij De Techniek Torens inzetten in het kader van Adaptief Onderwijs. Ze nemen de techniek activiteiten dan mee in de totale vormgeving van het adaptief onderwijs in hun schoolprogramma. Ook zijn er scholen die de techniek leskisten van De techniek Torens gebruiken om **hoogbegaafden** leerlingen wat extra werk te geven. Dan wordt vaak 'hoger gepakt'; bijvoorbeeld voor een kind uit groep 4 wordt er dan een leskist uit groep 6 gepakt om op het juiste uitdagingniveau te zitten.

Diverse Speciaal Basisonderwijs scholen (**SBO-scholen**) hebben De Techniek Torens aangeschaft. Het doe-karakter van het lesconcept spreekt hen aan. Daarbij worden wel vaak wel extra illustraties en soms extra uitleg toegevoegd door de leerkrachten zelf om het les concept aan te passen aan het niveau van de SBO leerlingen. Creative Kids Concepts heeft overigens met enkele van deze SBO scholen contact om ervoor te zorgen dat de aanpassingen voor het SBO niveau ook voor andere SBO scholen in het land beschikbaar kunnen komen.

We kennen ook een school die de lessen uit De Techniek Torens gebruikt in een **workshop traject**. Groepjes van 2 kinderen kiezen daar dan zelf een leskist uit de kast en doorlopen dan de volgende 4 stappen. De eerste week lezen ze de opdracht samen goed door en maken ze een verslag van hetgeen ze zullen gaan doen met de leskist. De tweede week gaan ze daadwerkelijk aan de slag met de materialen uit de leskist. De derde week een verslag maken over hun feitelijke vindingen. De vierde week doen ze een presentatie over het onderwerp voor de leerkracht of schooldirectrice.

Introductie in het team

Er zijn ook verschillen tussen scholen als het gaat om de manier van introduceren van het lesconcept in het team. Veelal is er een **technieccoördinator** die centraal aanspreekpersoon is voor de overige leerkrachten. Hij/zij introduceert meestal het nieuwe lesconcept in het team. Er zit een duidelijke toelichting bij De Techniek Torens om de introductie te zelf te kunnen doen. De techniek Coördinator kan dus zelf een introductiesessie verzorgen.

Sommige scholen kiezen er echter juist voor om een introductiemiddag door een schoolbegeleidingsdienst te laten verzorgen. Met name om een 'momentum' te creëren waardoor daarna alle neuzen dezelfde kant op komen te staan. En ook om de kennis van de teamleden op het gebied van techniek, de kerndoelen rond techniek en techniekonderwijs in het algemeen weer wat op te frissen. De ene school werkt met 1 techniek coördinator, de andere school werkt met een werkgroep waarin van elke bouw ook nog een **'bouw'-coördinator** aanwezig is. Dus het lesconcept kan op verschillende manieren worden geïntroduceerd in het team.

Introductie in de klas

Ook de introductie van de techniekactiviteiten in de klas wordt heel verschillend per school aangepakt.

- Bij de ene school wordt in het teamoverleg een deadline bepaald wanneer alle leerkrachten ten minste alle leskisten moeten hebben gedaan in hun klas. De technieccoördinator houdt dan dat traject in de gaten.
- Bij andere scholen laat de techniek coördinator de leerkrachten het eerste jaar helemaal vrij om zelf te bepalen hoe ze de lessen een plek willen geven in hun programma. Na een jaar wordt dan het net opgehaald voor de hele school.
- Bij sommige scholen starten ze het eerste jaar met bijvoorbeeld 3 a 4 leskisten per groep; om zo rustig te wennen aan de activiteiten. En dan breiden ze het aantal in de loop van de jaren uit.
- Bij de ene school mogen de leerlingen zelf kiezen en pakken uit de Techniek Toren. Bij de andere school kiest de leerkracht de leskist voor de leerlingen uit en deelt de leskisten in de klas uit.
- Bij de ene school mogen de kinderen lessen twee keer doen en andere overslaan.
- Bij de andere school houdt de leerkracht precies bij wie welke leskist heeft gedaan.
- En dan heb je scholen waarbij sommige leerkrachten graag met vaste groepjes kinderen werken
- En andere waarbij de kinderen juist onderling moeten rouleren in de groepjes.

Kortom dit zijn allemaal mogelijkheden en keuzes die de school zelf moet maken om te zorgen dat het gebruik van De Techniek Torens een goede eigen plek krijgt in het schoolprogramma.

Het neemt even wat aandacht van het team en de techniek coördinator, maar de bestaande structuur en werkwijze van de school zullen vanzelf ook richting geven aan de beste manier van invulling. Mogelijk kan een schoolbegeleidingsdienst of de mensen van techniek.talents.nl hierbij ook nog hulp bieden. Door al deze keuzemogelijkheden kan de school in ieder geval tot een werkvorm komen die het beste past bij hun specifieke schoolsituatie. Daarmee is een snelle en structurele integratie van techniek in het schoolprogramma, naar onze mening, het beste gewaarborgd.



7. Schoolvoorbeelden

Geen school is hetzelfde. De manieren waarop scholen de technieklessen inzetten in het schoolprogramma zijn heel verschillend. Hieronder vindt u enkele losse 'cases'. Scholen die, ieder op hun manier, De Techniek Torens hebben geïntroduceerd en geïntegreerd in het schoolprogramma.

St Trudoschool in Helmond

In de St Trudoschool in Helmond werd vroeger nog nauwelijks iets aan techniek gedaan. Sinds de aanschaf van De Techniek Torens hebben de leerlingen van de St Trudoschool kennis kunnen maken met techniek. Ze vinden het erg leuk. Techniek coördinator Cindy Raaymakers heeft iedere leerkracht de vrijheid gegeven om het eerste jaar zelf te bedenken hoe de 10 technieklessen in het programma van de groep zouden moeten worden geïntegreerd. De ene kwam tot een klassikale aanpak in circuitmodel; de ander prefereerde de inzet van de leskisten in hoeken. Zo heeft Cindy geregeld dat de hele school snel met De Techniek Torens aan de slag is gegaan. Cindy organiseerde ook nog een open dag voor de ouders waarin techniekwerkstukken werden getoond.

De Emmaschool in Rijnsburg

De Emmaschool in Rijnsburg deed voorheen nauwelijks iets aan techniek. Wel werkten ze al langere tijd twee keer per week met zelfstandig werken blokken. In die zelfstandig werken blokken hebben zij nu ook het werken met de De Techniek Torens ondergebracht. De Emmaschool zet bij deze zelfstandig werken blokken standaard ouders in, die als vraagbaak kunnen dienen bij de diverse onderwerpen van het zelfstandig werken. Daarmee is de Emmaschool zeer tevreden. De kinderen vinden de technieklessen erg leuk.



De Klokbeke in Ermelo

De Klokbeke in Ermelo kwam in het nieuws omdat een speciaal technieklokaal ingericht is, waarin De Techniek Torens een prominente plaats hebben. Zij hebben ervoor gekozen om techniek tot een van de speerpunten te maken en hebben daarom Jacqueline Dekker als parttime techniekdocent ingeschakeld. De groepen komen om beurten bij haar voor de techniekles.

De Achtbaan in Almere

In De Achtbaan in Almere wordt er in de vorm van workshops gewerkt met De Techniek Toren activiteiten. De directeur heeft ervoor gekozen om de kinderen zelf te laten kiezen uit de kasten en ze dan een

'workshop'traject van 4 weken in te gaan met de gekozen leskist. Wat houdt dat in? De eerste week moeten de kinderen samen de lesbrief goed doorlezen en opschrijven wat de bedoeling is van de les. De tweede week gaan ze de les uitvoeren met de materialen uit de leskist. De derde week maken ze een verslag van hetgeen ze gedaan hebben. En tenslotte presenteren ze hun bevindingen aan de leerkracht / de klas.

De Parkenschool

De Parkenschool heeft De Techniek Torens aangeschaft met behulp van sponsoring met bemiddeling van ROC Aventus. De Parkenschool heeft gekozen voor een combinatie van de technieklessen van De Techniek Torens voor groep 1 t/m 8, met de lesbegeleiding door het VBTA programma. Daarbij komen vakmensen uit de metaal/elektro branche de docenten (van groep 5 t/m 8) begeleiden bij het geven van klassikale technieklessen.

De Octopus in Zwolle

Het team van De Octopus is heel blij met de De Techniek Torens. In het programma van De Octopus waren de bovenbouwleerlingen al heel enthousiast bezig met techniek projecten. Maar nu, met De Techniek Torens, zien ze een mooie mogelijkheid om snel ook alle andere groepen met techniek kennis te laten maken. De Octopus is ook een van de scholen die uitgekozen is voor het NASA rakettenproject voor de bovenbouw.



8. Webshop & Teamcursus

Nabestellen in de webshop

Bij De Techniek Torens - lessen waarvoor materiaal verbruikt wordt, moet men in de loop van tijd nieuw materiaal inkopen. Het leuke van deze lessen is dat de leerling het eindresultaat niet hoeft af te breken, maar mee naar huis kan nemen (bijvoorbeeld: zelfgemaakt badzout, zeepje, tandpasta, metalen naamplaatje, vlot of flipperkast).

Bij de ontwikkeling van deze lesactiviteiten is gestreefd naar het verbruik van zo goedkoop en regulier mogelijke materialen. Zo kunnen de kosten van nabestelling van verbruiksmaterialen laag blijven.

De frequentie waarmee de voorraden en materialen van De Techniek Torens moeten worden gecheckt en eventueel bijgevuld, hangt natuurlijk af van de gebruiksintensiteit. De meeste scholen vullen hun lesmethode 1 x per jaar aan.

Via www.ckcwebshop.com vindt u de materiaallijsten waarmee u de methode eenvoudig kunt nazien en een bestelling kunt plaatsen op de webshop.

Online Teamcursus

Iedere school die De Techniek Torens heeft aangeschaft heeft toegang tot de digitale leeromgeving voor de leerlingen en de leerkrachten.

In de leerkrachtportal van De Techniek Torens is een digitale teamcursus "Onderzoekend & Ontwerpend Leren met De Techniek Torens" beschikbaar waarmee alle leerkrachten hun kennis rond Wetenschap & Techniek educatie kunnen oprispen en updaten.

Deze online teamcursus is permanent beschikbaar, waardoor iedere leerkracht de 3 cursusdelen, op het moment dat het hem/haar schikt, in eigen tempo kan doorlopen. Men is er normaliter zo ongeveer 3 x 1,5 uur mee bezig.

Enmaal de online cursus doorlopen, weet iedere leerkracht in uw team waarom en hoe Onderzoekend en ontwerpend leren in de klassenpraktijk eenvoudig kan worden gerealiseerd.

Op de achterzijde van deze toelichting vindt u de inhoud van de online teamcursus!

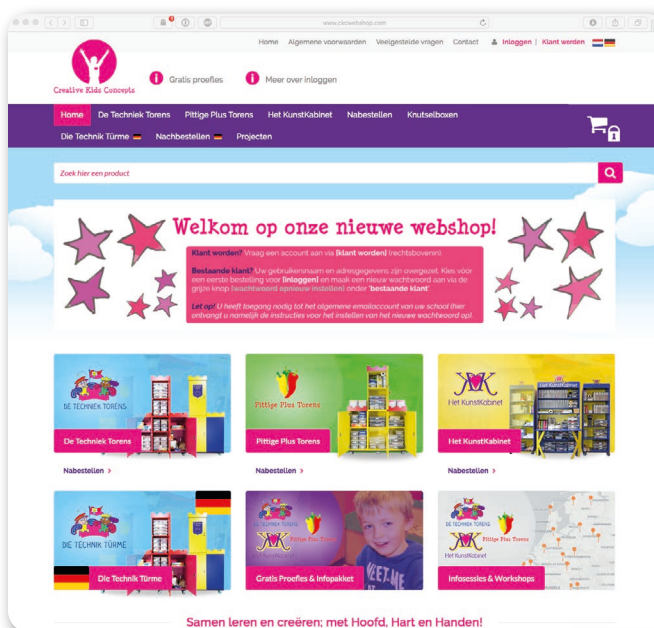
9. Contact en informatie

Disclaimer

Niets uit de lesbeschrijvingen, lesillustraties of het lesconcept mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt buiten de muren van de school die het lesconcept De Techniek Torens heeft aangeschaft, noch door middel van druk, noch door fotokopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever/auteur.

De uitgever van De Techniek Torens is:
Creative Kids Concepts BV
Albert Joachimikade 33
4463AA Goes

+31 (0) 113 257 000
info@creativekidsconcepts.com
www.creativekidsconcepts.com | www.ckcwebshop.com | www.ckcportal.com



Certificaat

Online Teamcursus

Uitgereikt aan:

Als bewijs van deelname aan de Teamcursus van Creative Kids Concepts:

Deskundigheid Onderzoekend & Ontwerpend Leren met De Techniek Torens

Inhoud van de cursus:

Cursusdeel 1:

- 1.1. Wetenschap & Techniekeducatie in de basisschool
- 1.2. Kerndoelen en leerdomein techniek (Cito, 2006, 2011)
- 1.3. Competenties en kennisinhouden (Cito)
- 1.4. Doorlopende leerlijnen en tussendoelen (Cito en SLO/Tule)
- 1.5. Kerndoeloverstijgende vaardigheden ontwikkelen
- 1.6. 21st Century Skills
- 1.7. Leren Onderzoekend en Ontwerpend Leren (LOOL)
- 1.8. Talent ontwikkelen met Wetenschap & Techniek (Hanno van Keulen)
- 1.9. Begeleiding van Onderzoekend en Ontwerpend leren door de leerkracht

Cursusdeel 2:

- 2.1. Onderzoekende & ontwerpde leren met De Techniek Torens
- 2.2. Digitale lesondersteuning Onderzoekend en Ontwerpend leren met De Techniek Torens
- 2.3. Concepten en contexten
- 2.4. Concepten en contexten in De Techniek Torens
- 2.5. Concepten en contexten met De Techniek Torens (geïntegreerd onderwijs)
- 2.6. Meetbare leerprestaties

Cursusdeel 3:

- 3.1. Wat bieden De Techniek Torens?
- 3.2. De Techniek Coördinator
- 3.3. Implementatie van De Techniek Torens
- 3.4. Opstarten met De Techniek Torens
- 3.5. Continuïteit waarborgen binnen het team
- 3.6. Continuïteit waarborgen qua nabestellingen en updating lesmateriaal
- 3.7. Enkele praktijkvoorbeelden "werken met De Techniek Torens"
- 3.8. Bedrijven betrekken
- 3.9. De Techniek Torens gecombineerd met natuurmethodes

Datum:.....

Basischool: Plaats:.....

Naam directeur:

Handtekening directeur:



Creative Kids Concepts



DE TECHNIEK TORENS