



Een houdertje ontwerpen

Lesbrief



Een houdertje ontwerpen

Lesbrief



Colofon

© Platform Taalgericht Vakonderwijs,
Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede, 2009

Alle rechten voorbehouden. Mits de bron wordt vermeld is het toegestaan om zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren dan wel op andere wijze te verveelvoudigen.

Auteurs

Arien Bekker (Hogeschool Utrecht), Gerald van Dijk (Hogeschool Utrecht), Laura Punt (KPC Groep, 's-Hertogenbosch)

In opdracht

Ministerie van OCW

Vormgeving: Mooi Bedacht, Almelo

Illustraties: Ineke Koene, Enschede

Productie: Axis, Enschede

Druk: Netzodruk, Enschede

Bij het verkrijgen van toestemming, het achterhalen en voldoen van de rechten op teksten, illustraties, enz. is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht. Mochten er desondanks personen of instanties zijn die rechten menen te kunnen doen gelden op tekstgedeeltes, illustraties, enz. van een module, dan worden zij verzocht zich in verbinding te stellen met SLO.

In samenwerking met:

- Hogeschool Utrecht
- KPC Groep, 's-Hertogenbosch
- Eduniek, Maartensdijk
- St. Aloysius College, Hilversum

Besteladres

SLO, Stichting Leerplanontwikkeling, Afdeling Verkoop
Postbus 2041, 7500 CA Enschede, Telefoon (053) 4840 305
Internet: www.slo.nl / www.taalgerichtvakonderwijs.nl
E-mail: verkoop@slo.nl

AN 5.3792.230

Inhoud

Hoofdstuk 1	
Onderwerp	4
Hoofdstuk 2	
De opdracht in het kort	6
• Opdracht 1 Denken met je handen	6
• Opdracht 2 Wat wil de klant echt?	7
Hoofdstuk 3	
Ontwerpen volgens een methode	8
• Opdracht 3 Het nut van een ontwerpmethode	8
• Opdracht 4 Programma van eisen opstellen	9
• Opdracht 5 Ideeëntabel	11
• Opdracht 6 Bijstellen ideeëntabel	12
• Opdracht 7 Ontwerpvoorstel	12
• Opdracht 8 Vaktaal	13
• Opdracht 9 Presentatie	13
• Opdracht 10 Contract	13
• Opdracht 11 Maken	14
• Opdracht 12 Test je prototype of eindproduct	15
Hoofdstuk 4	
Ontwerpen	16
• Opdracht 13 Jouw weg door de ontwerpcirkel	16
• Opdracht 14 Ontwerp: vorm en functie	16
• Opdracht 15 Ontwerpen van een nieuwe rollator	16
• Extra opdracht	17
• De beoordeling	18
Werkbladen	19

Onderwerp

Omschrijving van de opdracht



Waarom ga je dit doen?

Veel mensen hebben tegenwoordig een deel van hun muziekcollectie op hun mp3-speler staan. Het is heel makkelijk om die nummers ook over de luidsprekers van de stereo-installatie af te spelen, maar lang niet iedereen weet dat. Je hebt daarvoor eigenlijk alleen een snoertje nodig.

Nu kun je een mp3-speler natuurlijk gewoon bij de installatie neerleggen, maar het risico is groot dat hij dan een keer beschadigt, bijvoorbeeld doordat iemand er een boek op legt. De meeste van dit soort apparaten gaan namelijk niet kapot door slijtage, maar doordat ze vanwege het kleine formaat over het hoofd worden gezien.

Ontwerpers:

Bedenkers van spullen

Wat ga je doen?

Je gaat daarom een houdertje ontwerpen voor een mp3-speler. Het snoertje kun je er misschien ook nog netjes in opbergen. Je werkt voor een klant. Dat kan je leraar zijn of iemand anders. Misschien wil je klant het houdertje op een deftig kantoor gebruiken, of aan zijn hippe dochter geven. Dat ga je allemaal nog uitzoeken. Om tot een

flitsend eindproduct te komen ga je een aantal stappen doorlopen. Dezelfde stappen worden ook vaak doorlopen door ontwerpers van producten zoals games, keukens en mode. Om meer over ontwerpen te leren, ga je niet alleen een houdertje ontwerpen, maar je gaat ook een aantal theorieopdrachten doen.

Wat je hier van kan leren

Je gaat dus iets ontwerpen en iets maken. Maar als je als ontwerper een tevreden klant wilt hebben, moet je ook goed kunnen communiceren. Hoe weet je anders wat de klant precies wil? En hoe kun je de klant anders overtuigen dat je een heel goed ontwerp hebt gemaakt? Daarvoor moet je meestal uitleggen hoe je het stap voor stap hebt aangepakt en welke beslissingen je hebt genomen. Kijk maar eens naar de uitleg die de ontwerpers van Ikea geven in de onderstaande tekst.



De ontwerpers leggen in de tekst heel duidelijk uit dat ze de bank voor een speciaal doel hebben ontworpen en dat ze het ontwerp op een bepaalde manier hebben getest. Jij gaat straks ook op een deskundige manier over jouw ontwerp praten en schrijven.

Aan het einde van deze lessen krijg je dus een hoge beoordeling als je kan laten zien:

- Dat de klant tevreden is met het MP3-houdertje.
- Dat het goed is ontworpen (volgens een ontwerpmethode).
- Dat het netjes is gemaakt.
- Dat je goed hebt gecommuniceerd over het ontwerp (met de klant en met klasgenoten, want die zitten in jouw ontwerpteam)

Als je heel precies wilt weten hoe je een goede beoordeling kan krijgen, kun je alvast naar de beoordelingstabel aan het einde van dit boekje kijken.

De antwoorden op de opdrachten schrijf je in de ruimte onder de vragen. Als je ruimte tekort komt, gebruik je de lege bladzijden achter in het boekje. Hoe meer je verzamelt, hoe beter. Schrijf bij alles wat je verzamelt wel het nummer en de titel van de opdracht.

De opdracht in het kort

Je gaat dus een houdertje maken voor een mp3-speler. Tegenwoordig zit de MP3-speler vaak in een mobieltje ingebouwd, daar mag je ook een houdertje voor maken. Dat bepaal je later in overleg met de klant. Je kunt het houdertje niet op maat maken voor een bepaalde speler, omdat veel mensen na een tijdje een ander model kopen. Het houdertje moet dus voor allerlei modellen geschikt zijn. Hoe je dat oplost moet je zelf bepalen, want jij bent de ontwerper.

Opdracht 1

Denken met je handen

Een ontwerper van een huis begint vaak achter de tekentafel, maar een ontwerper van kleding begint vaak al heel snel met de stoffen te werken. Je mag in deze opdracht alvast wat inspiratie opdoen door te kijken naar voorbeelden en door met eenvoudige materialen alvast wat ideeën op te doen. Gebruik bij deze opdracht de spullen op de inspiratietafel. Daar vind je voorbeelden van houdertjes, voorbeelden van de materialen en gereedschappen die je bij deze opdracht kunt gebruiken en spullen om alvast met een paar ideeën te 'spelen'.

- Bekijk de voorbeelden van mp3-spelers/mobieltjes en houdertjes. Namaken is natuurlijk niet de bedoeling, maar welke ideeën krijg je nu? Praat daar ongeveer 5 minuten over met een klasgenoot.
- Bekijk de materialen en gereedschappen die je straks voor het eindproduct kunt gebruiken. Met die materialen ga je nog even niet werken, omdat je nog geen goed ontwerp hebt. Schrijf wel vast op met welke materialen je graag wilt werken.

Materialen:

- Wat je wel vast kunt doen, is een zogenaamd **spuugmodelletje** (een eerste modelletje met goedkope spullen) maken. Daarvoor gebruik je karton, klei, touwtjes, schaar, nietmachine, plakband, of wat je leraar ook maar ter beschikking stelt. Door het maken van een spuugmodelletje ga je als het ware denken met je handen. Leg het resultaat vast door foto's te maken en die in het kader te plakken.

In plaats van een spuugmodelletje mag je ook schetsen maken van je ideeën.



d. Wissel nu je boekje uit met een klasgenoot en geef elkaar kort geschreven commentaar op de eerste ideeën. Schrijf je commentaar bij je klasgenoot.

Twee sterke punten van de eerste ideeën en twee verbeterpunten, geschreven door klasgenoot:

Sterke punten:

1. _____
2. _____

Verbeterpunten:

1. _____
2. _____

e. Schrijf op welke nieuwe ideeën je hebt na het commentaar van je klasgenoot.

Opdracht 2

Wat wil de klant echt?

Klanten weten meestal pas echt wat ze willen als de ontwerper zijn eerste ideeën presenteert. Daar ontstaat dan een gesprek over. De ontwerper wil natuurlijk niet vergeten wat de klant heeft gezegd. Daarom maakt hij aantekeningen en een verslagje.

a. Je gaat nu een klantgesprek voeren. De onderstaande vragen kun je gebruiken om het gesprek op gang te brengen, maar bedenk zelf ook een paar vragen.

- In welke ruimte gaat u het houdertje neerzetten?
- Van welke vormen houdt u?

Probeer te voorkomen dat het een soort vraag-antwoord-gesprek wordt, want het is voor de klant veel prettiger als het gesprek vloeiend verloopt. Dat bereik je als je doorvraagt op iets wat de klant vertelt.

“Oh, dus u houdt van strakke vormen. Zijn de meubels in uw kamer heel modern?”

b. Als je een mp3-speler of telefoon met opnamemogelijkheid hebt, mag je het gesprekje ook opnemen en een klein stukje van het geluidsbestand letterlijk overtypen. Anders schrijf je een korte samenvatting van het gesprek.

Gespreksverslag



Ontwerpen volgens een methode

Blunderende ontwerpers

Je bent nu eigenlijk al aan het ontwerpen, maar je gebruikt daarvoor eigenlijk nog geen methode. Ontwerpers die wel volgens een methode werken, maken meestal betere ontwerpen.

Opdracht 3

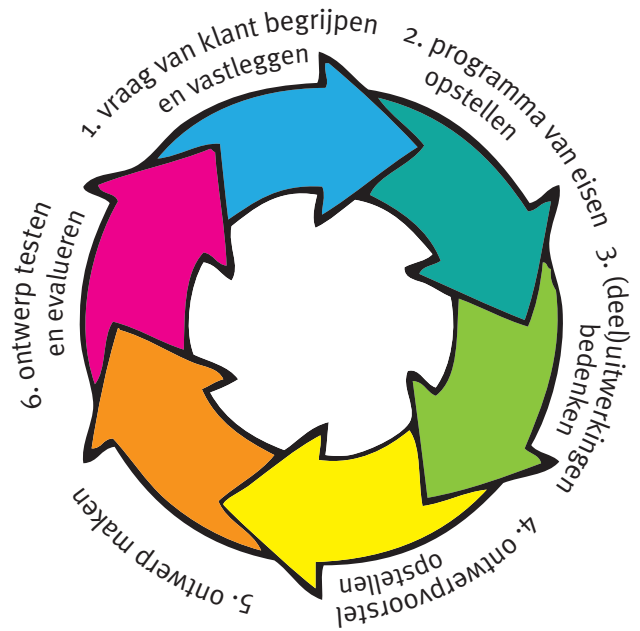
Het nut van een ontwerpmethode

- Bekijk dit filmpje om alvast een idee te krijgen van wat er allemaal komt kijken bij het ontwerpproces van een mp3-speler (het adres is: <http://www.youtube.com/watch?v=tqirhJTaXxM>).
- Het woord 'ontwerp', kom je in het dagelijks leven best vaak tegen. Bedenk drie zinnen met het woord 'ontwerp'.

Je ziet dat de ontwerper heel goed rekening moet houden met allerlei zaken. Als dat allemaal niet goed vooraf wordt bedacht, heeft de gebruiker er weinig aan.



Het bovenstaande plaatje is van een wc die zo is ontworpen, dat hij automatisch doorspoelt als de gebruiker opstaat. Er zit een sensor in de muur die dat registreert. Helaas heeft de ontwerper er niet aan gedacht dat de heren de bril omhoog doen, waardoor de sensor helemaal niets registreert. De wc blijft dus vol staan. Dit soort fouten kun je voorkomen door de **ontwerpcyclus** (manier om in stappen te ontwerpen) te gebruiken.



De ontwerpcyclus

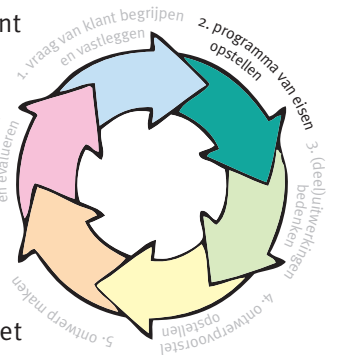
Je gaat straks al die stappen doorlopen. Fase 1 heb je al gedaan in opdracht 2.

Het ontwerp van de wc is misgegaan in fase 2, want een eis had moeten zijn: *De wc kan ook worden doorgespoeld als de bril omhoog blijft staan.*

Fase 2. Het programma van eisen

Welke eisen stelt de klant eigenlijk aan de houder. Enkele eisen zijn al eerder gegeven:

- Er moeten verschillende modellen van Mp3-spelers in passen.
- Het snoertje moet in het gaatje voor de oordopjes passen, als de speler in de houder staat.
- Het moet netjes worden afgewerkt.



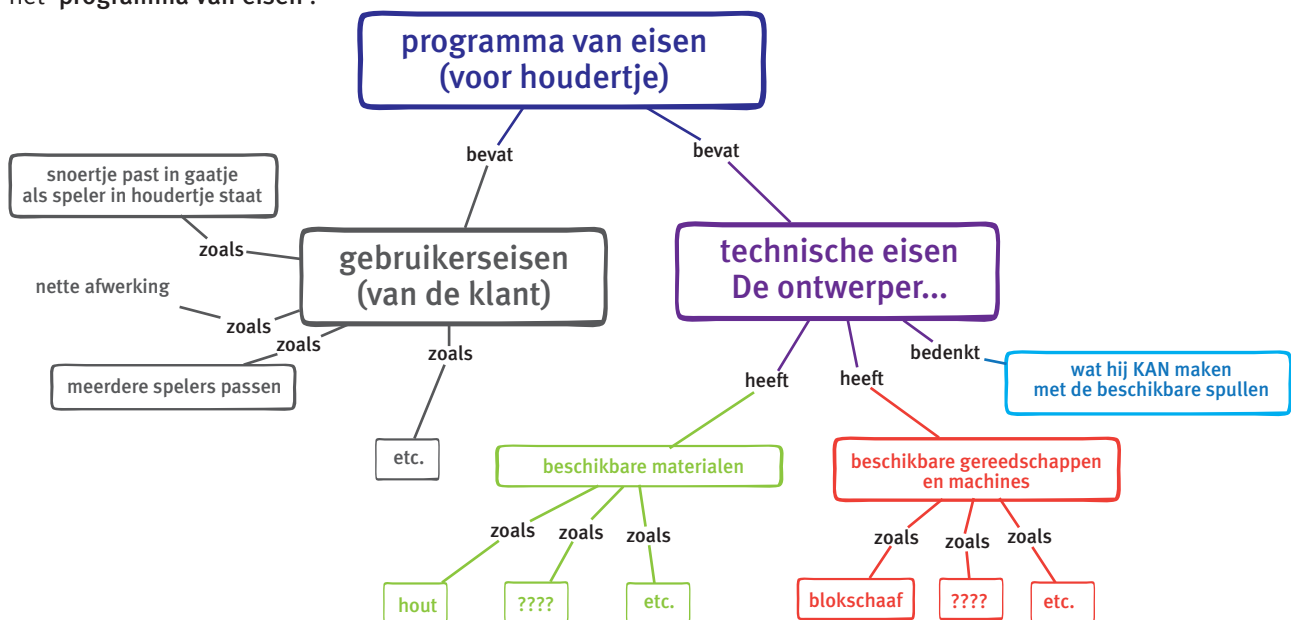
Er zijn nog andere eisen die de gebruikers aan het product stellen. Je wilt toch weten wat gebruikers mooi en handig vinden. Kortom: je gaat op zoek naar **gebruikerseisen** (wat de gebruiker wil).

Daarnaast zijn er ook eisen die meer met de techniek te maken hebben. Je hebt bijvoorbeeld bepaalde materialen en bepaalde gereedschappen tot je beschikking. Je leraar vertelt daar meer over. Je hebt dus te maken met **technische eisen** (wat je kunt maken met de techniek die je hebt).

Opdracht 4 Programma van eisen opstellen

Voor deze opdracht heb je het gespreksverslag nodig dat je hebt geschreven bij opdracht 2. Je leraar heeft je vast ook iets verteld over de materialen en gereedschappen die beschikbaar zijn. Al deze gegevens verwerk je nu tot het programma van eisen. Je mag je programma van eisen in een schema maken of in een tabel. Van beiden zie je vast een beginnetje.

De gebruikerseisen en technische eisen vormen samen het 'programma van eisen'.



Programma van eisen

Gebruikerseisen (Wat wil de klant)

- Er moeten verschillende modellen van Mp3-spelers in passen.
- Het snoetje moet in het gaatje voor de oordopjes passen, als de speler in de houder staat.
- Het moet netjes worden afgewerkt.
- _____

Enzovoort

Technische eisen

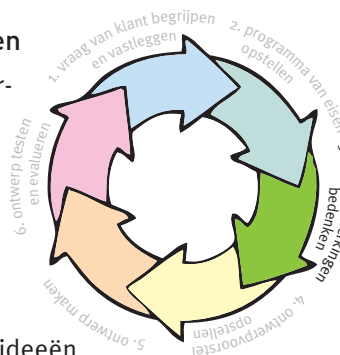
(Wat kun jij maken, welke spullen mag je gebruiken)

- _____
- _____
- _____

Enzovoort

Fase 3. Uitwerkingen bedenken

Je weet nu waaraan je mp3-spelerhoudertje moet voldoen. In fase 1 heb je al verschillende uitwerkingen gezien. Hieronder zie je nog een paar voorbeelden.



Inmiddels heb je zelf ook al ideeën gekregen hoe jouw favoriete houder eruit moet komen te zien.





Opdracht 5 Ideeëntabel

Bij iedere eis die wordt gesteld aan het ontwerp hoort natuurlijk een mogelijke oplossing. Als het een eis is dat het houdertje niet om mag vallen, is het een idee om de onderkant breed of zwaar te maken. Dat zijn al twee ideeën bij één eis. Een **ideeëntabel** (lijst met manieren om aan de eisen te voldoen) helpt je om veel ideeën te verzamelen.

In de eerste kolom staan de eisen uit de vorige opdracht. Bedenk bij elke eis twee ideeën. Doe dat met een paar trefwoorden en schetsen. De trefwoorden zet je in de tabel. Je kunt het beste tekenen op de blanco pagina's op de *werkbladen* bij deze lesbrief. Schrijf dan het nummer van het idee erbij (bijvoorbeeld 1B).

Eis	Idee A	Idee B
1. Het houdertje valt niet om.	1A Het is breed aan de onderkant.	1B Het is zwaar aan de onderkant.
2. Er passen verschillende modellen in.	2A _____ _____ _____	2B _____ _____ _____
3. Het snoertje voor de oordopjes past in het gaatje als de speler in de houder staat.	3A _____ _____ _____	3B _____ _____ _____
4. Netjes afgewerkt.	4A _____ _____ _____	4B _____ _____ _____
5. _____	5A _____ _____ _____	5B _____ _____ _____
6. _____	6A _____ _____ _____	6B _____ _____ _____
Enzovoort		

Opdracht 6 Bijstellen ideeëntabel

- a. Met je maatje voer je een gesprek over je ideeëntabel.
De volgende tips kunnen daarbij helpen.

Tips!

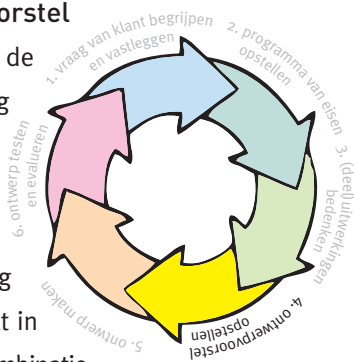
- Je zegt altijd eerst iets over wat je goed vindt, daarna mag je pas iets zeggen over wat je minder goed vindt.
- Zeg nooit: "ik vind dat stom/waardeloos/slecht", maar zeg: "misschien kun je beter...."
- Luister naar de ander. Er spreekt maar één persoon tegelijk.
- Vraag altijd wat iemand precies bedoelt, als je iets niet snapt.
- Spiegel: herhaal wat de ander zegt kort in je eigen woorden, voor je reageert.

- b. Verander je ideeëntabel naar aanleiding van het gesprek.

Fase 4. Het ontwerpvoorstel

Het ontwerpvoorstel is de beschrijving en tekening van het ontwerp voordat het wordt gemaakt.

Na het advies van je maatje beslis je wat bij elke vraag het beste idee is. Je zoekt in de ideeëntabel de beste combinatie van ideeën. Let daarbij op het programma van eisen. Misschien kom je nu op een nog beter idee. Dat mag je best gebruiken.



Opdracht 7 Ontwerpvoorstel

Schrijf je ontwerpvoorstel op en maak schetsen en technische tekeningen van je ontwerpvoorstel (gebruik ook de lege bladen achterin).

Beschrijving van je ontwerpvoorstel

Ruimte voor je schetsen



Opdracht 8 Vaktaal

Ontwerpers, klanten en uitvoerders moeten elkaar goed begrijpen en dus moeten ze dezelfde taal spreken.

Kijk naar een absurd filmpje om te snappen hoe lastig het is als een ‘vakman’ zijn vaktaal niet beheerst. Wat tussen vierkante haken staat, kopieer je naar het zoekveld in YouTube of in Google: [“nieuw dier” ”koken met kerst”].

Opdracht 9 Presentatie

Presenteer je ontwerp aan je klant en laat hem zien dat dit het beste ontwerp is. Je moet dus goed je best doen en laten zien dat je een echte ontwerper bent. Je weet nu dat dit betekent dat je ook met technische woorden praat. Je docent zal daar ook op letten. Oefen het gesprek van te voren, bijvoorbeeld met je buurman of buurvrouw. De woorden en zinnen hieronder kunnen je helpen.

Ontwerpvoorstel presenteren

- Ik ga uitleggen

- Dit is mijn beste idee, want

- de technische eisen vragen om

- de gebruikerseisen vragen om

- Mijn schetsen laten zien dat

Opdracht 10 Contract

Je klant en jij tekenen een contract als jullie het eens zijn geworden over het ontwerp.

Handtekening klant voor akkoord

Contract

Ik ga akkoord met de opdracht voor het maken van een houder voor een mp3-speler. Ik ben verantwoordelijk voor het maken van de houder volgens het plan.

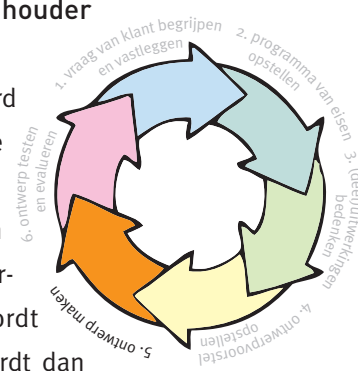
Datum: _____

Plaats: _____

Handtekening leerling: _____

Fase 5. Het maken van je houder voor je mp3-speler

Als je voorstel is goedgekeurd kun je aan de slag om de houder te bouwen. Ontwerpers maken bijna altijd een prototype (proefmodel) voordat het eindproduct wordt gemaakt. Het prototype wordt dan getest en pas daarna wordt het eindproduct gemaakt. Een goede ontwerper kan achteraf laten zien hoe het prototype en het eindproduct tot stand zijn gekomen. Eventuele fouten in het ontwerp kunnen zo opgespoord worden. Denk maar aan de wc die vanzelf door zou



moeten spoelen. Daarom maken ze tussentijds vaak ook foto's van het prototype. In dit geval is het ook mogelijk dat het prototype meteen het eindproduct van de opdracht is. Vraag dat aan je leraar.

Opdracht 11

Maken

Maak een prototype of eindproduct op basis van je ontwerpvoorstel. Maak tussentijds weer foto's.

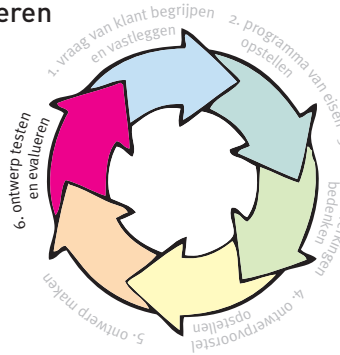
Foto's van de bouw van het prototype of eindproduct



Fase 6. Testen en evalueren

Opdracht 12
Test je prototype
of eindproduct

Evaluëren: aan het einde
bekijken hoe goed het is.



In deze opdracht ga je evalueren hoe
goed het product is geworden.

- a. Test of het product voldoet aan alle eisen. Schrijf bij
iedere eis op hoe goed het product er aan voldoet.

Voorbeeld:

Eis	Testresultaat
Er passen verschillende modellen in.	Bij zwaardere modellen valt het houdertje om.

- b. Nu je zelf weet wat de sterke en minder sterke kanten
van je product zijn, kun je het product inleveren bij
de klant en een kort afrondend gesprek voeren.
Schrijf daarna een kort verslagje.

De klant was tevreden over
want

De klant was minder tevreden over
want

Bijstellen ontwerp

Als je eerst een prototype hebt gemaakt, stel je nu je
ontwerpvoorstel bij en vervolgens maak je het eindproduct.
Daarbij loop je de hele ontwerpcyclus eigenlijk weer
door, alleen nu hoeft je niet meer alles zo uitgebreid te doen
en op te schrijven.

Ontwerpen

Opdracht 13

Jouw weg door de ontwerpcirkel

Je bent in deze ontwerp opdracht begonnen met het maken van een spuugmodelletje. Dat is fase 5 in de ontwerpcirkel. Teken de ontwerpcyclus en schrijf de fasen er bij (je mag spieken bij opdracht 3).

Teken nu met pijlen in je diagram hoe je vanaf fase 5 de verschillende fasen bent doorlopen. Let op: je hebt een keer de bocht afgesneden!

Opdracht 14

Ontwerp: vorm en functie

In opdracht 3 heb je drie zinnen bedacht met het woord ontwerp. In deze opdrachten ben je met 'technisch ontwerpen' bezig geweest. Het woord 'ontwerp' kan dus verschillende dingen betekenen. Het woord 'ontwerp' gaat in het dagelijks leven vaak over hoe het er uit ziet. Dat noemen we de vorm. Bij technisch ontwerpen gaat het ook over wat het kan doen: de functie. De functie van het houdertje is bijvoorbeeld dat het de mp3-speler rechtop moet houden. Schrijf achter de volgende zinnen of het gaat over vorm of functie.

1. Het ontwerp van mijn nieuwe mobiele telefoon is heel strak en flitsend (vorm/functie).
2. Bij het ontwerp van het nieuwe mobieltje werd rekening gehouden met nieuwe technische mogelijkheden zoals mobiel internetten (vorm/functie).

Opdracht 15

Ontwerpen van een nieuwe rollator

Een rollator is door zijn gewicht vaak lastig te sturen. Ook staat een rollator als hij niet wordt gebruikt in de weg, vooral in kleine seniorenwoningen en verzorgingshuizen. Een bedrijf besloot een lichtgewicht opvouwbare rollator te ontwerpen.



Beschrijf hoe deze rollator is ontworpen.

Je gebruikt daarbij natuurlijk de woorden uit de ontwerpcyclus en de andere vaktaal die je hebt geleerd. In de kantlijn van dit boekje vind je de woorden die je nu op je eigen manier kunt gebruiken. Het beginnetje staat er al.

Eerst is de ontwerper het probleem gaan onderzoeken.

Dat deed hij door

Daarna stelde hij het programma van eisen op. Hij

beschreef 2 soorten eisen, namelijk

en

Een paar voorbeelden van die eisen waren

Enzovoort

Extra opdracht

Het snoertje



Om een mp3-speler aan te sluiten op een versterker of boxen, heb je een snoertje nodig.

Je hebt dat snoertje misschien nodig voordat je verder kunt met het ontwerp van het houdertje. De snoertjes zijn ook kant en klaar te kopen. Aan de ene kant zit een mini jackplug en aan de andere kant zitten twee tulpstekkers. Als je zelf het snoertje gaat solderen, vraag je je docent om hulp.

Ook nu geldt: Kom je er niet uit? Vraag je leraar om hulp!



De beoordeling

	onvoldoende	zwak	goed	uitstekend
Originele ideeën hebben.	<p>Je bent met bekende ideeën aan het werk geweest.</p>  <p>10 p</p>	<p>Je hebt een veilig idee gekozen, maar met een paar nieuwe snufjes.</p> <p>20 p</p>	<p>Je hebt een nieuw idee gekozen, maar met voorzichtigheid.</p> <p>30 p</p>	<p>Je hebt een gewaagd en nieuw idee gekozen.</p>  <p>40 p</p>
Communiceren over ideeën.	<p>Je hebt weinig schetsen of foto's gemaakt. Discussie met klasgenoten is nauwelijks zichtbaar in het dossier.</p> <p>0 p</p>	<p>Je hebt je ideeën met schetsen en foto's in het dossier zichtbaar gemaakt.</p> <p>Je hebt nog weinig vaktaal gebruikt in je communicatie met de klant en anderen.</p> <p>10 p</p>	<p>Je hebt je ideeën overgebracht en bijgesteld met behulp van foto's, schetsen en vaktaal.</p> <p>20 p</p>	<p>Er zijn schetsen en foto's die hebben geholpen om je ideeën over te brengen en bij te stellen.</p> <p>Je hebt veel vaktaal gebruikt in je communicatie met de klant en anderen.</p> <p>30 p</p>
Ideeën uitwerken. Eind-product maken	<p>Het eindproduct is slordig en technisch zwak uitgevoerd.</p> <p>0 p</p>	<p>Het product is slordig afgewerkt. Het is technisch matig uitgevoerd</p> <p>10 p</p>	<p>Het product ziet er goed uit. Het oorspronkelijke idee is tot leven gekomen in een goed eindproduct.</p> <p>20 p</p>	<p>Het eindproduct is netjes en het geeft het oorspronkelijke idee zeer overtuigend weer. Het kan zo in de winkel worden verkocht.</p> <p>30p</p>



Werkbladen



