

EINDRAPPORTAGE

“TECHNIEK OP DE PABO:
DUBBEL SCOREN!”

Platform Promotie Techniek Tilburg en Omstreken
P/A Hogeschool Brabant
Faculteit Techniek & Natuur
Prof. Cobbenhagenlaan 13
Postbus 1097
5004 BB Tilburg

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	3
1. PLANNING	4
2. REALISERING PRODUCTEN	5
2.1 Curriculum Pabo 1	5
2.2 Curriculum Pabo 2	5
2.3 Curriculum Pabo 3 en 4	6
2.4 Curriculum Deeltijd	6
2.5 Nascholing Techniek	6
2.6 Het Kader	7
Projectplan Techniek Fontys Pabo Tilburg, juli 2001	
2.7 Wat eerste ervaringen	7
3. AFRONDING	8
BIJLAGEN	
1. Uitwerking curriculum Pabo 1	
2. Uitwerking nascholing	
3. Studietaken deeltijd	
4. Het Kader	
Projectplan Techniek Fontys Pabo Tilburg, juli 2001	
5. Projectbeschrijving Skif-project profilering	

INLEIDING

In de nazomer van 1999 is er in gesprekken met Ad van Steensel (directeur Fontys Pabo Tilburg), Jan Copic (docent techniek) en Fred de Bruijn van het Platform Promotie Techniek gestart met de uitwerking van het project "Techniek op de Pabo: dubbel scoren!"

De eerste ontwikkelingen, de voortgang van het project werd besproken in april 2000. Aan dit gesprek namen deel de heren Hauser, van Ierland en Fred de Bruijn van het PPT, de pabo werd vertegenwoordigd door Ad van Steensel, Jan Copic en Edith van Montfort (onderwijscoördinator). De destijds gemaakte afspraken zijn vastgelegd in een brief d.d. 30 mei 2000.

Naar aanleiding van dit gesprek is er een meer gedetailleerde planning opgezet (hoofdstuk 1) welke uitgangspunt vormt van deze eindrapportage. In het hierna volgende worden de verschillende onderdelen van de planning uitgewerkt (hoofdstuk 2) gevolgd door een financiële rapportage (hoofdstuk 3). De te nemen vervolgstappen zijn te lezen in de afronding (hoofdstuk 4). De bijlagen bevatten de op te leveren producten en onderdelen van voor ons richtinggevende kaders voor curriculumontwikkeling.

De verlenging van de projectperiode tot en met juli 2001 bleek meer dan hard nodig.

Onderwijs is voortdurend in beweging en de curriculumontwikkeling aan de Fontys Pabo Tilburg vormt daarop geen uitzondering. De volgende ontwikkelingen hebben de uitwerking van de onderscheiden producten voor het project beïnvloed:

- Invoering van de kwaliteitskaders zoals vastgesteld binnen SKIF¹:
In het kwaliteitskader deel 2 zijn startbekwaamheden omgezet in doelen op ontwikkelingslijnen, onder andere behorend bij verschillende vak-, vormingsgebieden (zie bijlage 4, het kader, waarin de ontwikkelingslijn 5.6 Techniek / Milieu / Natuur / Gezond en redzaam gedrag is opgenomen).
Voor de samenwerkende Pabo's is dit kwaliteitskader, naast een gemeenschappelijk curriculumkader, richtinggevend. Concreet betekent zo'n invoering het herschrijven en/of (door)ontwikkelen van onderwijsinhouden van waaruit helder te verantwoorden valt waar aan welke doelen gewerkt wordt. In een geïntegreerd curriculum, waar binnen onze PGO pabo sprake van is, betekent dat dus niet het ontwikkelen van losse studietaken voor techniek, maar het ontwerpen van geïntegreerd onderwijs waarbinnen techniek met vele andere inhouden / doelen samengaat. Hierover meer in het Kader (bijlage 4).
Een omvangrijk proces wat moeilijk in een concrete tijdsplanning onder te brengen is.
- De samenwerkende Pabo's en in het bijzonder de Fontys Pabo's zijn er op uit om in gezamenlijkheid te ontwikkelen. Één van de vormen die hiervoor gekozen is het samenwerken in projecten (vastgesteld binnen SKIF). Het project profilering onderzoekt de mogelijkheden van differentiatie middels profielen. Fontys Pabo Tilburg participeert aan dit project en volgt voor de concrete invulling de totale 17 studiepunten differentiatie, de ontwikkelingen binnen het project (bijlage 5). Onder andere de uitkomst van deze discussie (over differentiatie en profilering als opleidingsfase) is bepalend voor hoe techniek in de eindfase van de opleiding vorm krijgt.
- De interne organisatiestructuur; we werken in resultaatverantwoordelijke teams. Niet de sectie maar deze multidisciplinaire jaarteam zijn verantwoordelijk voor de inhoud van de blokboeken van een jaar. Intensief overleg tussen secties en deze teams gaat dus vooraf aan de daadwerkelijke invoering van nieuwe onderdelen.

Voor een beschrijving van inhoudelijke discussies die op dit moment spelen wanneer we spreken over de inrichting van ons curriculum verwijs ik naar de afronding (hoofdstuk 4) en het kader (bijlage 4).

¹ Samenwerkingsverband KPC-groep, Interactum en Fontys

1. PLANNING

De hiernavolgende planning vormde uitgangspunt van de ontwikkelwerkzaamheden. Een eerste begroting is tevens in de planning opgenomen. In de hoofdstukken hierna worden de verschillende onderdelen doorgenomen, de producten toegelicht

Pabo Tilburg PLANNING TECHNIEK STUDIEJAAR 2000 – 2001

Onderdeel	Betrokkenen	Werkperiode	Producten	Beschikbaar
Curriculum Pabo 1	Tutoren 1 Jan Copic / sectie	1999 – 2000	<i>Blokboek 1.1:</i>	Augustus 2000
			- Hoorcollege: inleiding kinderen en techniek	
			- Practicum: uitvinden	
			- Instaptoets wereldoriëntatie w.o. techniek	Augustus 2000
			<i>Blokboek 1.2:</i>	
			- Practicum: werking en vormgeving	
			- Presentatie ontwikkeling artefact of techniek	December 2000
			<i>Blokboek 1.3:</i>	
			- Practicum: constructiematerialen	
			- Bezoek bedrijf waar een technisch product gemaakt wordt.	December 2000
			<i>Blokboek 1.4:</i>	
			- Hoorcollege: waarde van techniekonderwijs aan kinderen	
			- Practicum: bewegend speelgoed	
15 dagen: voorbereiding, beschrijving en uitvoering van onderwijsprogramma's				15 x 800 = f 12000,-
Curriculum Pabo 2	Tutoren 2 Jan Copic / sectie	2000 – 2001	Ontwikkelplan, globaal overzicht van producten Pabo 2	December 2000
			Concrete uitwerking van curriculumonderdelen	Mei 2001
12 dagen: voorbereiding, beschrijving en uitvoering van onderwijsprogramma's				12 x 800 = f 9600,-
Curriculum Pabo 3 en Pabo 4	Tutoren 3 en 4 Andere drie Fontys pabo's	2000 – 2001 en verder	Onderzoek naar vormgeving / inrichting van differentiatie en profilering	Mei 2001
			Heldere beschrijving van huidige mogelijkheden (b.v. stage pabo 4)	Februari 2001
			Onderzoek naar afstudeermogelijkheden	Februari 2001
6 dagen: ontwikkelwerk ten behoeve van differentiatie en profilering				6 x 800 = f 4800,-
Curriculum Deeltijd	Tutoren deeltijd Jan Copic / sectie	1999 – 2001	Het betreft hier curriculumonderdelen zoals die ook zijn (worden) uitgewerkt voor Pabo 1 en 2 (studietaken deeltijd)	December 2000 / Mei 2001
5 dagen: voorbereiding, beschrijving en uitvoering van onderwijsprogramma's				5 x 800 = f 4000,-
Nascholing	Jan Copic / sectie	1999 – 2001	Uitwerking nascholingsprogramma techniek voor leraren primair onderwijs	November 2000
10 dagen: voorbereiding, beschrijving en uitvoering van onderwijsprogramma's				10 x 800 = f 8000,-
Het Kader	Jaarcoördinatoren en MT Jan Copic / sectie Docent(en) APOV	2000 – 2001	Brede visie op techniek in het onderwijs, de pedagogische waarde.	Juni 2001
			Visie van waaruit techniek is vormgegeven binnen onze Pabo; relatie met het scholingsconcept PGO	Juni 2001
			Beschrijving van de rode draad die de verschillende curriculumonderdelen aan elkaar verbindt	Juni 2001
12 dagen: ontwikkelwerk in samenspraak met meerdere secties t.b.v. Het Kader				12 x 800 = f 9600,-

2. REALISERING PRODUCTEN

Veel van de huidige instromende pabostudenten zijn van net na de basisvorming en hebben derhalve techniek niet tot nauwelijks meegemaakt in het onderwijs wat zij gevolgd hebben. Een belangrijke doelstelling van techniek op de pabo wordt dan ook gevonden in het bekend raken met techniek, in het bijbrengen van een (positieve) attitude ten aanzien van techniek. De manier waarop wij binnen onze pabo werken, het scholingsconcept PGO wat we hanteren maar ook het beroepsbeeld wat wij als uitgangspunt van ons onderwijs hanteren, brengt met zich mee dat we de juist geschetste algemene doelstelling niet wensen te realiseren door een korte cursus techniek maar steeds zullen zoeken naar de mogelijkheden tot het integreren van techniek. Naast de specifieke doelen, zoals die ons worden ingegeven door het reeds eerder vernoemde kwaliteitskader (zie in bijlage 4) zijn ook de andere (algemene) ontwikkelingslijnen bepalend voor de curriculumontwikkeling. Hieruit komt dus voort dat we studenten willen laten ervaren dat het vak techniek niet op zich staat, dat techniek op zich en in samengaan met andere disciplines bijdraagt aan het bereiken van vele (pedagogische) doelstellingen over de vakgrenzen heen voor henzelf en voor de kinderen waar ze mee werken; dubbel scoren dus !

Globaal is, in de opeenvolging van jaren, de volgende opbouw te herkennen:

- Pabo 1: verkenning, ervaren, oriëntatie op techniek ;
- Pabo 2: toepassen, ontwerpen van activiteiten techniek voor kinderen;
- Pabo 3 en 4: differentiatie: studenten kunnen kiezen voor meer specialistische stages, vormgeven (met anderen) aan eigen onderzoek, scholen helpen met vragen (dienstverlening).

2.1 Curriculum pabo 1

De onderdelen zoals beschreven in de planning zijn door Jan Copic uitgewerkt en in het afgelopen studiejaar ook uitgevoerd; zie voor de producten bijlage 1. Het laatste Hoorcollege van dit studiejaar waar is ingegaan op techniek en spelen en daarmee is gesproken over de pedagogische waarde van techniek, is vormgegeven en uitgevoerd door Rolf Touwen, van de sectie PPO (pedagogiek, psychologie, onderwijskunde).

2.2 Curriculum pabo 2

Concrete uitwerking van curriculumonderdelen, zoals opgenomen in de planning, zijn nog niet beschikbaar.

De afgelopen periode zijn er gesprekken gevoerd met teamleider en verschillende tutoren van pabo-2. Invoering van het kwaliteitskader deel II (SKIF) is nog volop in ontwikkeling. Er zijn wat onderdelen "uitgeprobeerd" en globale ontwikkelplannen besproken.

Overzicht van mogelijkheden in pabo-2 / stand van zaken:

- 2.1: Ervaringsgericht onderwijs: Techniek niet aan bod gekomen kan wel vanuit doelen SKIF; de bijbehorende casus nodigt daar ook toe uit; hierop wordt doorontwikkeld.
- 2.2: Filosoferen met kinderen. Techniek mogelijk vanuit doelen SKIF, zeker als het gaat om ethische problemen rondom techniek zowel op student- als kindniveau; hierop wordt doorontwikkeld.
- 2.3: Geïntegreerd onderwijs: Een aantal studenten is zijdelings bezig geweest met Techniek bij het maken van een kijkwijzer voor kinderen. Als er meer eisen aan het product gesteld worden dan is het mogelijk techniek meer expliciet aan bod te laten komen; hierop wordt doorontwikkeld.
- 2.4: Evalueren: weinig zinvol om hier expliciet aan techniek te doen.

2.3 Curriculum pabo 3 en 4

Onderzoek naar vormgeving / inrichting van differentiatie en profilering zoals in de inleiding beschreven, zijn we hier afhankelijk van externe partners. SKIF-project differentiatie/profilering (zie bijlage 5) is opgestart; nog (lang) geen uitkomsten op het niveau van inrichting van profilering. Bespreking van de inrichting van de overige studiepunten differentiatie is als resultaat voor de teams van jaar 3 en 4 voor het studiejaar 2001- 2002 geformuleerd. Hierbij valt o.a. te denken aan keuzeprogramma's.

Huidige mogelijkheden / wat nu gerealiseerd:

- Stage op de Wichelroede (was het afgelopen jaar een bijzondere stage in de eerste helft van het vierde jaar; wordt het komend jaar onderdeel van het derde jaar, inleidend HC door Piet Lagarde in het tweede jaar). Studenten tekenen in op deze stagemogelijkheid ontwikkelen vervolgens gedurende hun stage een techniekkist.
- Afstuderen: studenten kiezen in samenspraak met de stageschool waar ze hun LIO-stage lopen een afstudeeronderwerp. Het afgelopen jaar hebben 5 studenten hun afstudeeronderzoek rondom techniek uitgevoerd, te weten: Marieke van Keulen, Nol Lavrijsen, Marjolein Extra, Yvonne van Broekhoven, Debbie Rijk . Deze studenten zijn hierbij begeleid door verschillende docenten. De scripties bevatten allen een definiëring wat techniek nu precies is en een onderzoek naar de mogelijkheden van techniek in het primair onderwijs. Door sommige scholen is heel concreet aan de afstuderende student gevraagd uit te zoeken wat voor de betreffende school de beste manier is om met kinderen aan techniek te werken. De mate waarin er sprake is van integratie hangt voor een deel samen met de vraag die de school stelde. De meeste van hen hebben tevens concrete lessen ontworpen en uitgetoet. De scripties zijn bij ons opvraagbaar. We verwachten een groei t.a.v. het aantal studenten dat techniek als afstudeeronderwerp kiest (door de opbouw die er nu vanuit pabo 1 is).
- Procedure rondom LIO en afstuderen is o.a. vanwege wijzigingen in de wet ook zo'n beetje continu aan veranderingen onderhevig. Afstemmen van afstudeerprocedure op de meest recente ontwikkelingen is tevens een resultaat wat voor team 3 & 4 geformuleerd is. Verder leven er ideeën om studenten eerder tot onderzoek te inspireren in het al of niet gezamenlijk vormgeven van concrete producten voor scholen, het samenwerken in onderzoeksgroepen etc.

2.4 Curriculum Deeltijd

In september 1999 is er aan onze Pabo een deeltijdopleiding gestart. Ongeveer de helft van de studenten volgen een programma van vier jaar, de andere helft hebben reeds een HBO-opleiding afgerond en volgen een programma van twee jaar. Anders dan in de voltijd is het onderwijs hier niet vormgegeven vanuit blokboeken die het totale onderwijs van een periode bevatten, maar is de studietaak de organisatievorm. Studietaken Techniek zijn door Jan Copic ontwikkeld, één studietaak is ook uitgevoerd, zie bijlage 3.

2.5 Nascholing Techniek

Nascholing Techniek ten behoeve van leraren primair onderwijs is door Jan Copic ontwikkeld en afgelopen jaar uitgevoerd o.a. met het totale team van de Meander, een school voor primair onderwijs in Tilburg. De Meander is één van de zogeheten volgscholen in het kader van het volgscholenproject van het Platform. Overzicht en uitwerking van de verschillende contactmomenten is terug te vinden in bijlage 2.

2.6 Het Kader

Projectplan Techniek Fontys Pabo Techniek, juli 2001

Bespreking van het kader van waaruit we werken binnen onze Pabo en van waaruit we techniek vormgeven zou eigenlijk de eerste paragraaf van dit hoofdstuk moeten vormen, waarom dan als laatste paragraaf uitgewerkt ?

Het Projectplan Techniek Pabo Tilburg, de eerste versie zoals voorgelegd na het besluit deel te nemen aan het project "Techniek op de Pabo: dubbel scoren" vormde uitgangspunt voor de ontwikkeling van bovenstaande producten. Zoals wellicht in de inleiding duidelijk is geworden staat een projectplan voor techniek niet op zich. Ook andere richtinggevende documenten spelen een rol bij het ontwikkelen van geïntegreerd onderwijs. Gelijktijdig met de ontwikkeling van de producten is er dus binnen diverse teams gesproken over en gewerkt aan onderwijsontwikkeling, doorontwikkelen van onze organisatiestructuur, bespreking van fundamenten waarop wij onze opleiding inrichten etc. Hiermee is dus eigenlijk ook het projectplan techniek voortdurend in ontwikkeling. Het Kader is dan ook het Projectplan Techniek Fontys Pabo Tilburg, versie juli 2001 waarin fundamenten en huidige ontwikkelingen af te lezen zijn. Edith van Montfort heeft hier in samenspraak met Jan Copic aan gewerkt, besprekingen met (leden van) verschillende teams maar ook gesprekken met Fred de Bruijn en Jos Derksen hebben geleid tot deze versie van het projectplan, te zien als een huidige stand van zaken (zie bijlage 4).

2.7 Wat eerste ervaringen

Deelnemers aan de nascholingscursus reageren over het algemeen positief. Hun beeld ten aanzien van techniek is bijgesteld ("oh is dat ook techniek" is een veel gehoorde reactie). Het zelfvertrouwen van de leraren primair onderwijs neemt toe en ze hebben volop ideeën gekregen om techniek in te zetten in de eigen groep. Probleem wat ze signaleren is de implementatie. Jan Copic heeft er nu dan ook voor gekozen om op de laatste lesavond iemand van de SOM (Stichting Onderwijsbegeleidingsdiensten Midden-Brabant) uit te nodigen om deze problematiek met de deelnemers te bespreken.

De ervaringen in de deeltijdopleiding zijn vergelijkbaar. In de dagopleiding (het eerste jaar) is de impact op studenten ten aanzien van de veranderingen in beeldvorming minder. Ook hier reageren studenten positief; ze vinden het leuk om met kinderen te doen. Jan Copic denkt wel dat het rendement hoger kan zijn door een korte periode intensiever met techniek bezig te zijn (zoals dat eigenlijk in de deeltijd en nascholing gebeurt). De betrokkenheid en het enthousiasme van studenten die techniek kiezen als afstudeeronderwerp is vanzelfsprekend groot. Ze hebben echt het idee met iets 'nieuws' bezig te zijn, hun onderzoek en de producten die ze ontwikkelen worden in de LIO-school goed ontvangen; de keuze voor hun scriptie-onderwerp komt vaak tot stand in samenspraak met de LIO-school. Studenten die voor de bijzondere stage in het derde/vierde jaar twee weken op de Wichelroede stage hebben gelopen zijn onder de indruk van de plek die techniek op de betreffende school heeft. Het lijkt er soms op dat de doelen die de student / de pabo heeft bij deze stage niet helemaal overeenstemmen met de verwachtingen van de Wichelroede. Dit jaar vindt er nog een overleg plaats waarin dit besproken zal worden.

3. AFRONDING

Techniek maakt middels concrete activiteiten onderdeel uit van ons curriculum, bijna alle producten die we hiervoor wilden ontwikkelen zijn gerealiseerd en al eens uitgevoerd. De 'angst' voor het 'onbekende techniek' wordt weggenomen, ogen worden geopend. We hebben vertrouwen in de groei van het aantal studenten dat zich in hun afstudeeronderzoek of op eerdere differentiatiemomenten toe zal gaan leggen op techniek. Waarbij we tevens veronderstellen dat zij kartrekkers kunnen worden op de scholen waar ze gaan werken. Wellicht kunnen we er ook vanuit gaan dat er vanuit het deelproject "volg scholen", en dus vanuit scholen, meer ontwikkelvragen bij ons en onze studenten neergelegd zullen gaan worden.

Conclusie: we zijn een heel eind maar we zijn er nog niet. Waarbij ik de vraag of we er ooit komen (als al helder is wat dat precies is) niet met een volmondig "ja" wil beantwoorden.

De volgende open eindjes en discussiepunten liggen er nog. Open eindjes zullen grotendeels het komende studiejaar afgewerkt kunnen worden (zoals al af te lezen viel in het vorige hoofdstuk), uitkomsten van discussiepunten zullen de ontwikkelingen in de komende jaren blijven beïnvloeden.

Een overzicht:

- Concrete uitwerking van curriculumonderdelen pabo-2; globale ontwikkelplannen inmiddels met de betrokkenen besproken zal dan ook in het komende studiejaar afgewerkt worden.
- Ontwikkelen en uitwerken van curriculumonderdelen pabo 3 en 4. We wachten niet enkel de projectresultaten van het SKIF-project profilering af. Momenteel wordt ook intern volop gesproken over de differentiatie waar profilering onderdeel vanuit maakt. Daarnaast is het afstuderen zo'n beetje continu onderwerp van gesprek. Onder andere veranderende wetgeving rondom LIO zorgt ervoor dat we steeds moeten bezien of het afstuderen in huidige vorm gehandhaafd kan blijven, etc.

Wat hoofdpunten die in deze discussies spelen:

- Gaan we richting de geprofileerde groepsleerkracht welke zich toelegt op één vak-, vormingsgebied of blijven we de breed opgeleide groepsleerkracht als uitgangspunt nemen en stimuleren wij hen richting meerdere profielen, eigen keuzen etc. (het flexibiliseren van het curriculum hangt hier nauw mee samen).
- Hoe stimuleren en vooral ook inspireren we studenten tot onderzoek, tot een meer originele keuze van afstudeeronderwerpen, tot het gezamenlijk intensiever werken aan onderzoeken; hierbij aansluitend:
- Hoe intensiveren we de samenwerking met scholen zodat onze studenten ook meer gaan handelen vanuit onderzoeksvragen uit het werkveld.
- Het operationeel maken van onze database: hierin zijn alle startbekwaamheden en algemene doelen uit het kwaliteitskader reeds opgenomen. De verschillende teams zullen operationele doelen, verwijzing naar waar er aan gewerkt wordt in ons onderwijs en hoe / waar de betreffende doelen getoetst worden, in gaan voeren. Dit geldt dus ook voor de onderdelen / doelen van techniek; zo'n database zal de toegankelijkheid en overdraagbaarheid van onze uitwerking voor derden vergroten. Komend studiejaar hopen we ver te komen.
- Het projectplan Techniek Fontys Pabo Tilburg zal ook in ontwikkeling blijven. Immers er zijn meerdere manieren waarop er vorm wordt gegeven aan techniek binnen het primair onderwijs. Onze studenten onderzoeken de mogelijkheden in hun afstudeerwerk maar ook zelf blijven we graag in gesprek over de mogelijkheden, de ontwikkelingen die vervolgens ons curriculum zullen blijven beïnvloeden net zoals eerder de ontwikkelingen in het opleidingsonderwijs ook niet stil staan.
- Integratie blijft een punt van aandacht; we hebben lang nog niet alle mogelijkheden tot integratie van techniek in bredere onderwijsthema's en / of andere disciplines onderzocht (en andersom). Met het doorontwikkelen van onze organisatiestructuur, het professioneler functioneren in resultaatverantwoordelijke teams zal het inhoudelijk communiceren binnen teams en tussen teams en secties verbeteren wat essentieel is voor het vormgeven van integratief onderwijs.
- De uitwerking van project "Techniek op de Pabo: dubbelscoren" en van het Projectplan Techniek Fontys Pabo Tilburg biedt mogelijkheden om tot dergelijke beschrijvingen van andere disciplines te komen wat, naast de eerder genoemde database, wellicht zal bijdragen aan een beter inzicht in leer- en ontwikkelingsgebieden binnen een probleem gestuurd curriculum.

BIJLAGE 1

UITWERKING CURRICULUM PABO 1

Blokboek 1.1	Blokboek 1.2	Blokboek 1.3	Blokboek 1.4
<p>Hoorcollege Inleiding kinderen en techniek (1 r.u.) Situatie techniek b.s., waarom is techniek ingevoerd, beeldvorming techniek, wat is techniek, relatie met natuuronderwijs en handvaardigheid, voorbeelden kinderen en techniek.</p> <p>Practicum uitvinden (1,5 r.u.) Studenten bedenken oplossingen voor een probleem, de beste oplossing wordt gebouwd en geëvalueerd, verwijzen naar literatuur (Marell, Praktische didactiek voor natuuronderwijs).</p> <p>Instaptoets wereldoriëntatie w.o. techniek. Studenten maken Bavo-toets techniek. A.d.h.v. een correctiemodel kijken studenten toets zelf na, maken een analyse, brengen in kaart waar hun tekorten zitten t.a.v. techniek. Vervolgens doen ze een voorstel voor een zelfstudie om deze tekorten "in te halen". Dit voorstel wordt met vakdocent besproken. Na half jaar vindt weer een gesprek plaats. Toetsresultaten, analyse, feedback, zelfstudie in portfolio.</p>	<p>Practicum werking en vormgeving (2 r.u.) Bewustworden dat over de vormgeving van producten heel goed nagedacht is (forms follows function), dit wordt uitgewerkt voor een verzameling sluitingen, werking van sluitingen wordt onderzocht, tekenen van technische producten als middel om de werking beter te begrijpen en om te communiceren, tekentechnieken. Extra tekenopdracht buiten lestijd om. Verwerking in portfolio.</p> <p>Presentatie ontwikkeling artefact of techniek (2 r.u. + 8 s.u.) Groepje studenten verdiept zich in uitvinding van artefact of techniek in het verleden (bv. weven), waardoor kwam uitvinding tot stand, hoe werkt deze, invloed op maatschappij, hoe heeft deze uitvinding zich in loop der tijd ontwikkeld. Presentatie, feedback, verwerking hiervan in portfolio (naast voorbereiding). De presentatie moet zodanig zijn dat een leek hem kan begrijpen, gebruikmakend van aanschouwelijk materiaal. Vorbereiding en verwerking in portfolio.</p>	<p>Practicum constructiematerialen (2 r.u + 1.s.u..) Mogelijkheden constructiematerialen met kinderen, vergelijking constructiematerialen onderling en met kosteloos materiaal, nabouwen van een beweegbaar product uit de werkelijkheid (bv. slagroomklopper) m.b.v. constructiemateriaal. Verwerking in portfolio.</p> <p>Bezoek bedrijf waar een technisch product gemaakt wordt. (2 r.u. + 8 s.u.) Groepje studenten bereidt bezoek voor door inlezen en vragen maken, regelt zelf bezoek, bezoekt bedrijf, presenteert a.d.h.v. beeldmateriaal, feedback, resultaten op intranet. Aan kwaliteit bezoek worden eisen gesteld. Vorbereiding en verwerking in portfolio.</p>	<p>Hoorcollege over de waarde van techniekonderwijs aan kinderen (1 r.u. + 1 s.u.) Is techniekonderwijs gewenst of noodzakelijk voor de ontwikkeling van kinderen, past dit nog wel binnen een maatschappij die steeds virtueel wordt, is historisch hierover ook nog wat te vertellen, wat heeft spelen met techniek te maken. Verwerking in portfolio.</p> <p>Practicum bewegend speelgoed (2 r.u. + 2 s.u.) Soorten bewegend speelgoed, methode om zelf bewegend speelgoed te ontwerpen, zelf een ontwerp maken en bouwen. Buiten lestijd afronden. Resultaat laten zien. Verwerking in portfolio.</p>

r.u.= roosteruur

s.u.= studiebelastinguur

Voordat ik ga beginnen wil ik jullie wijzen op iets heel belangrijks bij hoorcolleges. Vaak zie je studenten alleen maar schrijven als een docent iets opschrijft. Stel eens dat de docent maar één woord opschrijft, is de rest van zijn uitleg dan niet belangrijk? Of als studenten goede opmerkingen maken? --> Toch wel!!! → Maak dus aantekeningen, hoe meer hoe beter!

Natuurlijk kun je niet alles opschrijven, maar probeer samen te vatten, met steekwoorden, schema's e.d te werken. Bovendien: na afloop van het college kun je zaken verder aanvullen en uitwerken. Ik zeg dit omdat de ervaring leert dat, als je nauwelijks iets opschrijft, je over een week nauwelijks nog wat weet. Daarnaast heeft het maken van aantekeningen het voordeel dat je gericht luistert en straks de materie beter begrijpt.

Als de informatie elders staat of je krijgt die op papier, dan zal ik dit tijdig zeggen.

Deze blokboekperiode maak je kennis met een aantal vakken zoals die op de basisschool gegeven worden.

Eén zo'n vak is natuuronderwijs (afgekort met NO, in het rooster bij ons N, ik denk om technische redenen) én sinds kort op een aantal scholen techniek (op ons rooster T). [op basisschool vaak ondergebracht bij wereldoriëntatie, een nog groter gebied]

Wat houdt natuuronderwijs in? ---->

Het zal wel iets met NATUUR te maken hebben.

Hierbij is NATUUR niet alleen de flora en fauna, maar

.....

Nu ben je op de havo of vwo ook allerlei vakken gehad die met de NATUUR te maken hebben, zoals biologie, natuurkunde, scheikunde, of misschien wel sterrenkunde en milieukunde.

Bij al die vakken kijken ze op een specifieke manier naar de natuur, alsof men een speciale bril opzet. En dan spreekt de

- natuurkunde over: hefboomen, stroom, magneetveld, positieve lenzen,
- scheikunde over pH-waarde, exotherme reacties, zouten, katalysator
- biologie over enzymen, bloedsomloop, zenuwprikkels, celdeling, genen, etc

Echter, kinderen kijken nog niet zo vakkengesplitst naar de natuur (en dit willen we ook zo houden). Bovendien zijn de zaken die ik bij de vakken genoemd heb (bloeddruk, magneetveld, stroom) veelal abstracte zaken die je niet zondermeer kunt zien → Toelichten.

Kinderen zien (of voelen, ruiken, proeven, horen): dieren, gras, deuren, ramen, zon, ijs op het water, schok als je aan elektriciteitsdraad komt, magneet die iets aantrekt, etc, etc. → Kortom concrete objecten, organismen en verschijnselen. Dáár houdt natuuronderwijs zich mee bezig. En dat vooral door kinderen zelf onderzoeken te laten doen. [In het practicum deze week maak je met zo'n onderzoek kennis.]

Toch kom je die vakken zoals natuurkunde, scheikunde, biologie e.d. weer tegen –weliswaar op een andere wijze- als je met natuuronderwijs bezig bent.

Ik zal dit toelichten met een voorbeeld: Stel we gaan eens naar een regenworm kijken (organisme uit de natuur)

Als ik me afvraag

- Wat hij zoal eet en hoe hij zich voortplant, ben ik met biologie bezig.
- Hoe snel hij zich beweegt of hoeveel hij weegt, ben ik met natuurkunde bezig.
- Wat de samenstelling van zijn ontlasting is, dan ben ik met scheikunde bezig.

Ook de techniek kan je hierbij tegenkomen:

- (Wormen hebben water nodig. Niet teveel, anders verdrinken ze. Is het mogelijk om een systeem uit te vinden dat het water op peil houdt? --> dan ben je met techniek bezig.

M.a.w.: niet het organisme of object bepaalt met welk vak we bezig zijn, maar de wijze waarop we met deze organismen of objecten bezig zijn! (via de vragen die we hieraan stellen). En in de praktijk komt het voor –zeker als je met een thema bezig bent- dat je met meerdere vakken “tegelijk” bezig bent.

Omdat techniek op de b.s. een heel jong vak is en nog veel leraren b.s. zoekende zijn naar wat techniek met kinderen inhoudt, wil ik de rest van de tijd hieraan besteden. [uitgebreid terrein ik beperk me tot de hoofdzaken]

Leraren b.s. hebben nogal eens schrik om zich met techniekonderwijs bezig te houden. Redenen:

1. Zij vinden dat ze zelf te weinig van techniek weten. Uit onderzoek blijkt dat dit gevoel bij vrouwen meer is dan bij mannen. En op de b.s. zijn veel vrouwen!
2. Niet iedereen vindt het leuk om zelf met techniek bezig te zijn. En dan bedoel ik: kraan, fiets repareren, iets ophangen, verven, kijken hoe een nietmachine er van binnen uitziet.
--> wie vindt techniek zoals ik die net noemde leuk?
Echter, kleren maken, jam en koek bakken, slot smeren, ook techniek is. Zijn er nu meer vingers?
3. Vinden dat ze te weinig materialen hebben.

Wij willen jullie laten zien dat je

- echt geen techniek hoeft te zijn om met kinderen techniek te doen.
- je geen dure spullen nodig hebt; met eenvoudig –vaak kosteloos- materiaal kun je ook techniek bedrijven. Ik zou bijna zeggen: nog beter.

Een voorproefje hiervan krijg je in het practicum deze week.

Ik zal nu eens wat voorbeelden laten zien waarbij kinderen met techniek bezig zijn.

Ik zei al eerder dat techniek nog nauwelijks ingevoerd is op de basisschool en dat scholen nu druk bezig zijn om dit te doen. (Ze volgen daartoe ook scholingen.)

Wat waren (en zijn) nu de argumenten om techniek in te voeren?

1. Het is een taak van het onderwijs om kinderen voor te bereiden op de maatschappij en in deze maatschappij wordt de invloed van techniek steeds groter. En hiermee bedoel ik niet alleen steeds meer technische producten, maar vooral de invloed van de techniek op mens en maatschappij die steeds ingrijpender wordt. Als vroeger de stroom uitviel, dan ging hoogstens wat lampen uit. Later ook motoren in fabrieken. En nu valt bijna alles stil: deuren gaan niet meer open, liften blijven hangen, computers vallen uit, de beurs raakt in de war, fabrieken komen stil te liggen, etc. En denk verder ook maar eens aan operaties in ziekenhuizen; vroeger hoogstens een blinde darm, nu compleet nieuwe ingewanden en wie weet wat nog meer komt: misschien een stel nieuwe hersenen als we niet meer tevreden met de oude zijn.
En ondanks deze toenemende invloed van techniek komen kinderen verder van die techniek af te staan, doordat:
 - a. Ambacht uit de wijken verdwenen is (boer, smid, timmerman, kleermaker, slager, garage) Kinderen zien nauwelijks meer hoe iets gemaakt wordt. Bijna alles gebeurt in fabrieken op verafgelegen terreinen.
 - b. Thuis nog nauwelijks dingen gerepareerd worden. We leven in een wegwerp-economie.
 - c. Technische producten steeds ontoegankelijker worden. (wasmachine, elektriciteitsnet klok). Veel is dicht gekit of er zit een chip in. Maar dit geldt niet voor alles!
2. Houding t.a.v. techniek veranderen. Het blijkt dat mensen die weinig van techniek weten, techniek de schuld van allerlei mistoestanden geven (bv. vervuiling). Ook denken zij dat techniek alle maatschappelijke problemen zo even kan oplossen.
3. Meer kinderen (vooral meisjes) die later een beroep (of hobby) in de techniek gaan zoeken.
4. Uit democratisch oogpunt. Veel politieke beslissingen hebben techniek te maken. Bijvoorbeeld: aanleg vliegveld in zee, of windmolens, of gentechnologie. Als burger kun je echter een betere keuze maken als je meer geïnformeerd bent over deze zaken.

In de literatuur (Praktische didactiek natuuronderwijs) vind je nog een aantal argumenten. Ik wil er nog eentje noemen dat indertijd niet genoemd is om techniek in te voeren, maar dat mij sterk aanspreekt en dat is: Er zijn kinderen die nu eenmaal minder goed zijn in de zgn. cognitieve vakken (bv. rekenen), maar beter met hun handen zijn. Voor hun gevoel van eigenwaarde moeten kinderen op school ergens goed in zijn. Nou dat kan dan goed met techniek. Waarmee ik niet willen zeggen dat je bij techniek je hersens niet zou moeten gebruiken. --> Integendeel, maar anders.

Ik ben nu wel de hele tijd over techniek aan het praten, maar ik heb nog niet gezegd wat techniek nu precies is.

Kinderen –zij niet alleen- denken dat techniek

- a. met ingewikkelde apparaten te maken heeft (computers, machines, vliegtuigen, auto's) en
- b. dat techniek iets van deze tijd is.

ad a. Techniek heeft inderdaad met apparaten te maken, maar niet alleen ingewikkelde. Echter, apparaten zijn géén techniek, maar het resultaat van de techniek.

ad b. Techniek is er altijd geweest. De allereerste mens moest zich, om zich in leven te houden- met techniek bezig houden (speren om te jagen, kleding maken tegen de kou, etc).

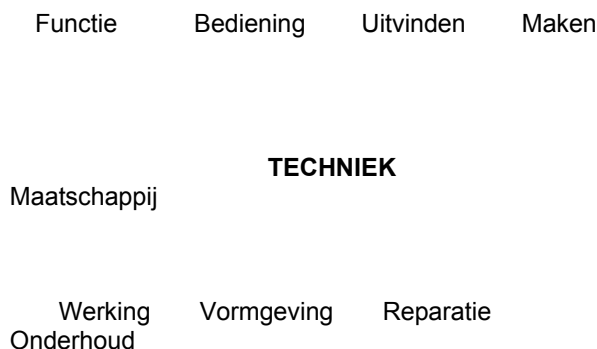
Wat is techniek dan wel?

Er zijn vele definities in omloop, die weliswaar goed zijn, maar die niet meteen inzicht geven.

Ik kies voor een andere benadering: kijken naar welke soort menselijke activiteiten er bij techniek komen kijken.

[toelichten met paraplu, vliegenmepper muizenval, wasknijper, gootsteenontstopper]

---> Relatie met beroepen leggen (transparanten)



---> Relatie met natuuronderwijs laten zien (werking, electrospeel)

----> (indien tijd: productieprocessen, wijn en jam maken, beroepen)

Dit is een zeer belangrijk schema! Rondom deze menselijke activiteiten kun je met kinderen techniek doen. --> Voor jullie over een tijdje in de stage als je leert hoe je lessen kunt geven.

Genoeg gepraat!

Ik wil jullie nu een video laten zien van kinderen die een diervriendelijke muizenval gaan uitvinden.

→ Kort inleiden

→ Kijk er naar en vraag je af of je dit ook zou kunnen, of durven.

Reacties??

Voor het practicum deze week moet je zorgen dat je weet wat een stroomkring is en door welke stoffen stroom wel/niet gaat (geleiding).

Ik vraag me af of er nog wel tijd voor de video is. Indien niet, dan de video naar het practicum en één van de onderzoeken van no. laten vervallen.

In hoorcollege inleiding op natuuronderwijs en techniek, waarbij het laatste verder uitgewerkt is. Het ging hierbij vooral om te laten zien: wat is techniek en hoe ziet techniek op de basisschool uit? Zijn hierover vragen of opmerkingen?

In dit practicum willen we jullie kennis laten maken met enkele voorbeelden van natuuronderwijs en techniek op de basisschool.

Natuuronderwijs

In het onderwijs zijn er 2 extreme onderzoeksvormen: het gesloten en het open onderzoek (kort toelichten). Beide hebben hun voor- en nadelen. Uiteraard zijn er tussenvormen. In Praktische Didactiek v. Natuuronderwijs vind je meer hierover.

We gaan nu zelf aan de slag met beide vormen.

Instructie over: onderzoek, werktijd, groepsgrootte, materialen en hulpmiddelen (wat, waar, voorzichtig, opruimen).

Bij tijdgebrek: beginnen bij afwasmiddelenonderzoek en dan wormen zover je komt.

Aan de slag.

Nabespreking:

- Wat zijn je ervaringen?
- Welk onderzoek deed je liever? Waarom?
- Resultaten kort bespreken. Bij afwasmiddelenonderzoek laten ontdekken dat er (vele) onderzoeksfouten gemaakt zijn. Dus de resultaten zullen niet zo betrouwbaar zijn. Hoe had het beter gekund? Zaken om ook over te reflecteren.

Techniek

Het probleem

In een museum staat een kostbare Egyptische vaas. Omdat de laatste tijd nogal wat inbraken in het museum geweest zijn, besluit de directie om de vaas van alarminstallatie te voorzien.

Gevraagd

Ontwerp een alarminstallatie zodanig dat, als een dief de vaas optilt, meteen een alarm afgaat in de vorm van een elektrische zoemer of bel.

Eisen die aan de oplossing gesteld worden

1. De bediening van het alarm moet eenvoudig zijn.
2. Het alarm moet betrouwbaar zijn; het moet altijd werken.
3. I.v.m. kosten en verspilling zo weinig mogelijk materiaal gebruiken.
4. Er mag alleen gebruik gemaakt worden van de aangewezen materialen.
5. De dief mag het alarm niet zien!!

Deze eisen even op het bord zetten.

We werken met de beschikbare materialen.

Eerst oplossingen op papier voordat er gebouwd gaat worden! Als het op papier niet werkt, dan kun je er zeker van zijn dat, als je het gaat maken, ook niet werkt.

Nabespreken: elkaars uitvindingen demonstreren, ervaringen uitwisselen.

Hoe met kinderen? [summier, vooral: begeleiden, probleem met context, eisenpakket]

Materialen

Wormen, petrischaaltjes, papier, lepels, keukenrollen, vergrootglazen, bovenweger, Vaas van Ad Eikenaar, kleedje, elektriciteitsdraad/snoer, batterijen, zoemers, mesjes, striptangen, karton, aluminiumfolie, punaises, spons, verzameling hout, kunststoffen metaal, gereedschap als hamer, scharen, e.d., lijm, plakband,



HANDOUT UITGEDEELD AAN STUDENTEN **onderwijspracticum uitvinden.**

Bewaken van kostbare Egyptische vaas in museum

Het probleem

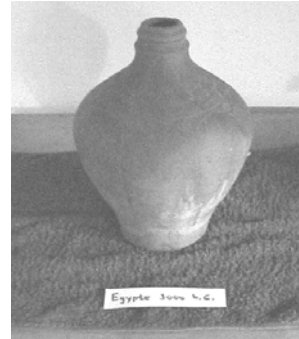
In een museum staat een kostbare Egyptische vaas. Omdat de laatste tijd nogal wat inbraken in het museum geweest zijn, besluit de directie om de vaas van alarminstallatie te voorzien.

Gevraagd

Ontwerp een alarminstallatie zodanig dat, als een dief de vaas optilt, meteen een alarm afgaat in de vorm van een elektrische zoemer of bel.

Eisen die aan de oplossing gesteld worden

1. De bediening van het alarm moet eenvoudig zijn.
2. Het alarm moet betrouwbaar zijn; het moet altijd werken.
3. I.v.m. kosten en verspilling zo weinig mogelijk materiaal gebruiken.
4. Er mag alleen gebruik gemaakt worden van de aangewezen materialen.
5. De dief mag het alarm niet zien!!



Oprachten voor de volgende bijeenkomst

1. Bestudeer de uitgereikte literatuur a.d.h.v. de volgende vragen:
 - a. Wat vind jij van de hierin genoemde opvattingen over techniek?
 - b. Zijn de genoemde werkwijzen in principe ook op jouw school te realiseren?
2. N.a.v. het door jou gemaakte dievenalarm:
 - a. Wat heb jij hiervan geleerd?
 - b. Zou jij een dergelijke uitvinding met kinderen uit de bovenbouw kunnen doen?
 - c. Stel je hebt geen batterijen en zoemers en je wil toch met kinderen een alarm bouwen om de vaas te bewaken.
Kun je een (of meerdere) oplossingen voor dit probleem bedenken?

In september heb je een hoorcollege gehad over natuuronderwijs & techniek waarin het volgende over techniek aan de orde gesteld is (BORD):

- Wat waren de argumenten om techniek in te voeren? (b.v. we leven in een maatschappij waarvan de invloed van techniek steeds groter wordt, maar waar –hoe vreemd het ook moge klinken- de afstand van kinderen tot die techniek kleiner geworden is).
- Wat is techniek? Dit is uitgewerkt door te kijken naar welke menselijke activiteiten er komen kijken bij techniek. ---> dit resulteerde in een schema (TRANS): de aspecten van techniek. Dit nog even kort toelichten a.d.h.v. een product, bijvoorbeeld pedaalemmer, deegroller. Deze menselijke activiteiten rondom techniek kom je ook tegen bij beroepen. --> Enkele voorbeelden laten zien. [TRANS]. Dit is een zéér belangrijk schema!!!! Rondom al deze aspecten kun je met kinderen techniek bedrijven.
- Dat je geen techneut hoeft te zijn om met kinderen techniek te doen. --> via practica willen we je laten ervaren hoe techniek met kinderen zoal uit kan zien. --> in een volgend onderwijspracticum hebben we hier een voorbeeld van gezien --> dievenalarm voor kostbare vaas in museum.
- We hebben nog een video gezien waarin kinderen een muizenval uitvonden en maakten.

Met uitvinden hebben jullie al kennis gemaakt. Vandaag staan 3 andere aspecten centraal: vormgeving, werking en functie van een artefact (iets wat door mensen gemaakt is).

Nog eens even uitleggen wat deze begrippen inhouden.

Dit doen we weer a.d.h.v. een practicum.

Als onderwerp –wat je ook met kinderen kunt doen- nemen we sluitingen en voorwerpen waar een sluiting aan zit.

We werken in groepen van 4/5 studenten. Niet omdat we te weinig materialen hebben, maar om voor een goede onderlinge discussie.

Opricht

Maak opdracht 1 t/m 3 van je opdrachtenblad. Je krijgt hiervoor 25 minuten de tijd. Probeer in de groep overeenstemming te bereiken. [bij begeleiding kritische vragen stellen].

Bespreking (kort)

Wat heb je van deze opdrachten geleerd? --> reacties studenten (op bord).

Vervolgens (eventueel) aanvullen met:

- Er zijn veel soorten sluitingen.
- De vormgeving en materiaalgebruik wordt vooral bepaald door de functie (voorbeelden laten geven). --> Form follows function. Vraag hierbij: is het mogelijk om bij de objecten de sluitingen te verwisselen? --> b.v. klikdop bij tandpasta)
- Over de sluitingen is goed nagedacht.
- Er zit nauwelijks versiering aan de sluitingen.
- Sluitingen bieden veel onderzoeksmogelijkheden.

Kijk je nu anders tegen sluitingen aan?

I.p.v. sluitingen hadden we ook een ander voorwerpen kunnen nemen, b.v. schoenen, pennen, stoelen, glaswerk, gereedschap,

Tot nu toe ging het over algemene eigenschappen van sluitingen. Máár, je kunt ook wat gericht naar sluitingen kijken. Als je dit met kinderen wil doen, kun je daarbij gebruik maken van een opdrachtenblad. [in een opdrachtenblad staan opdrachten en (denk)vragen die kinderen via een

bepaalde weg e.e.a. laten ontdekken; ook is er ruimte om iets in te vullen]. Bij een opdrachtenblad over sluitingen wil je kinderen bepaalde dingen over sluitingen door onderzoek laten ontdekken. We gaan dit ook doen voor 2 soorten sluitingen: sluiting met kroonkurk én met beugel.

Opdracht

Je krijgt nu een opdrachtenblad (dit is opdracht 4) over de kroonkurk en de beugelsluiting. Je krijgt hiervoor 20 minuten de tijd (tot opdracht 14 proberen te komen). Voer de opdrachten goed uit. Het is geen wedstrijd; het gaat om kwaliteit.

Bespreking (kort)

Vooral ervaringen.

Hopelijk heeft men ervaren dat aan zulke alledaagse sluitingen veel te ontdekken valt als je er maar diep genoeg op ingaat.

Vraag: waarom zou Grolsch 2 soorten sluitingen voor flessen maken? (imago: de beugelsluitingen worden geassocieerd met ambachtelijkheid, degelijkheid, e.d. Grolsch wil hiermee een extra doelgroep bereiken).

Nogmaals: zo'n opdrachtenblad kun je ook maken voor schoenen, pennen, e.d.

In het schema over de aspecten van techniek zijn we ook het aspect 'reparatie' tegengekomen.

--> wat zou dit met werking en vormgeving te maken hebben?

Om dingen te kunnen repareren, moet je eerst weten hoe iets werkt en/of hoe iets in elkaar zit (b.v. fietsbel, fietsverlichting)

Als je kinderen nóg beter de vormgeving en werking van een voorwerp wil laten doorgronden (en (daardoor) het ruimtelijke inzicht wil doen ontwikkelen), staat je een zeer krachtig middel ter beschikking.

→ Heeft men enig idee?

→ Door kinderen een of meerdere tekeningen te laten maken.

Men zegt ook wel: door tekenen zie je meer. --> we gaan eens uitzoeken of dit wel klopt.

Dit tekenen gebeurt op een andere wijze dan je tot nu toe gewend bent. In de techniek gebruikt men bepaalde tekentechnieken daartoe.

Toelichten op overhead van aantal van deze. Vooral wijzen op weglaten, overdrijven, door een voorwerp heen kijken, e.d. --> Studenten krijgen hiervan op papier ook een overzicht.

Deze technieken zul je kinderen natuurlijk stap voor stap moeten leren, te beginnen met eenvoudige voorwerpen.

Voorbeelden laten zien van tekeningen die door kinderen gemaakt zijn.

Opdracht

Maak nu opdracht 5 van je opdrachtenblad (tekenen van een sluiting waarbij je een van de aangegeven tekentechnieken gebruikt). Belangrijk is dat de vormgeving en werking goed uit de verf komt. Doe dit op A4. Niet op ware grootte, maar op minimaal schaal 2:1. Iedereen maakt eigen tekeningen, samenwerken mag (gewenst).

Pas gaan tekenen als je de werking begrijpt!!!!

We vragen de studenten ook elkaars tekeningen te bekijken (op het laatste).

Bespreken (kort)

Waar zaten de problemen? Krijg je door tekenen inderdaad een beter inzicht in de werking en vormgeving? (Klopt het dat je door te tekenen je meer ziet?)

NB: Studenten zeggen vaak dat hun tekening niet klopt omdat ze niet kunnen tekenen. Daar zit het meestal niet in. Wel: men begrijpt nèt de essentie van de werking niet; daar waar het op aankomt.

Tekenen confronteert je daarmee genadeloos.

Tenslotte,

Bij dit onderwerp hoort nog een opdracht --> blokboek, blz. 21 (heel kort toelichten).

Hier gaat nogal wat tijd inzitten. Hiermee is rekening gehouden in de totale studentbelasting.

BEGIN tijdig aan deze opdracht!!! Misschien goed om nu alvast de groepsindeling te maken [DOEN]..

Bij vragen e.d. altijd bij ons welkom, m.n. in spreekuur.

Bereid een goede presentatie voor waar andere studenten ook iets aan hebben!!

Organisatie

- potloden en gummen
- sluitingen in bakken doen (6 groepen)
- nog enkele flessen bier kopen
- deegroller, pedaalemmer (in ieder geval een aantal voorwerpen)
- fietsbel
- 10 smint kopen
- blank A4 met 4 gaten
- transparanten: aspecten techniek, overzicht hc techniek, beroepen techniek
- kroonkurken
- kopiëren opdrachtenbladen
- kopie woordenboek

NB: Strak de tijd bewaken

Opdrachtenblad sluitingen



Onderstaande opdrachten zullen aanleiding geven tot discussie en overleg omdat niet iedereen dezelfde “antwoorden” zal geven. Probeer tot gemeenschappelijke antwoorden te komen.

Opdracht 1.

Bekijk de voorwerpen en vraag je af of je ze herkent.

Leg de voorwerpen bij elkaar die volgens jullie een sluiting zijn of een sluiting hebben.

Hoe zou je het begrip ‘sluiting’ in deze context willen omschrijven/definiëren? Past jullie omschrijving bij alle voorwerpen die jullie gekozen hadden?

Kijk vervolgens welke definitie er in het woordenboek gegeven wordt. Is deze beter dan die van jullie?

Opdracht 2.

Vraag je vervolgens af waarom de sluitingen er zo uit zien, of anders geformuleerd: waarom hebben ze deze vorm en zijn ze van die materialen gemaakt.

NB: Het gaat nog niet om de werking van de sluitingen

Vind je het goede sluitingen? Welke zouden zeker verbeterd kunnen worden?

Opdracht 3.

Leg die sluitingen in groepjes die bij elkaar horen (classificeren).

Ga na of er andere groepsindelingen mogelijk zijn.

(korte nabespreking)

Tot nu toe hebben we ons bezig gehouden rondom sluitingen in het algemeen. Maar je kunt ook wat specifieker naar één sluiting gaan kijken.

Opdracht 4.

Maak nu de opdrachten op het uitgereikte opdrachtenblad met de titel ‘De ene sluiting is de andere niet’.

(korte nabespreking)

Opdracht 5.

Probeer de werking en vormgeving van de sluiting van het pastilledoosje te doorgronden. Je moet door onderzoek er achter proberen te komen waarom de sluiting er zo en zo uitziet, waarom hij van die en die materialen gemaakt is en waarop het principe van het afsluiten (en openen) berust.

Maak vervolgens een (of meerdere) tekening(en) van deze sluiting waarin de werking hiervan duidelijk gemaakt wordt en waarbij je gebruik maakt van een (of meerdere) van de uitgereikte tekentechnieken. Werk met potlood en teken minimaal op schaal 2:1. (vergroot dus)

Een buitenstaander moet in staat zijn om a.d.h.v. je tekening(en) de werking en vormgeving kunnen begrijpen.

Opdracht 6.

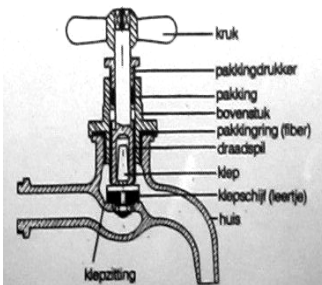
Maak thuis de vorige opdracht nog eens voor een van de volgende voorwerpen: fietsbel, veiligheidssluiting fles, ritssluiting, snoerschakelaar, drukknop.

HANDOUT UITGEDEELD AAN STUDENTEN *onderwijspracticum werking, vormgeving en functie*
Voorbeelden van technische tekeningen

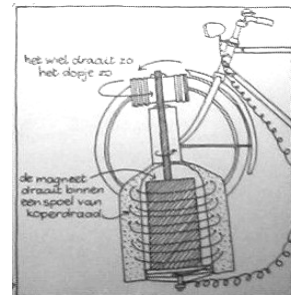
Om de werking en vormgeving van een artefact aan anderen uit te leggen, maakt men gebruik van een technische tekening. Hierbij worden een aantal tekentechnieken –die gecombineerd kunnen worden- gebruikt. Enkele van deze tekentechnieken zijn:

- *Doorsnede tekeningen.*
 Wordt gebruikt bij producten waar je niet 'in' kunt kijken. Als je zo'n product door zou kunnen zagen, dan kan dit wel. Bij deze tekentechniek zaagt men in gedachten het product door en tekent dan datgene wat je ziet als je loodrecht op het zaagvlak kijkt. Vaak worden er bij een product diverse doorsnedes getekend.
- *Opengewerkte tekeningen*
 Deze zijn driedimensionaal. Hierbij maakt men in gedachten openingen in het product en tekent dan wat men ziet.
- *Doorkijk tekeningen*
 Deze techniek lijkt veel op de voorafgaande. Maar nu is het net alsof je dwars door het product heen kunt kijken.
- *Exploded view tekeningen*
 Bij deze techniek worden de onderdelen van het product uit elkaar gehaald en in verschoven positie t.o.v. elkaar getekend. De tekeningen kunnen twee- en driedimensionaal zijn.
- *Strip-tekening*
 Om een beweging van onderdelen van een product weer te geven, tekent men deze onderdelen op verschillende tijdstippen.
- *"Gewone" driedimensionale tekeningen*

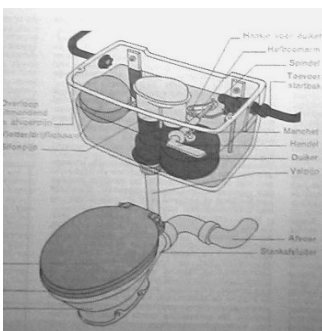
Vaak worden bij bovengenoemde tekentechnieken minder belangrijke onderdelen weggelaten of minder gedetailleerd getekend. Maar ook worden belangrijke onderdelen benadrukt getekend (b.v. dikke lijnen). Daarnaast worden arceertechnieken gebruikt (b.v. om de soorten materialen te onderscheiden). Wanneer iets wel/niet wordt weggelaten of wel/niet benadrukt wordt, hangt af van de gebruiker van de tekening (vergelijk met een atlas).



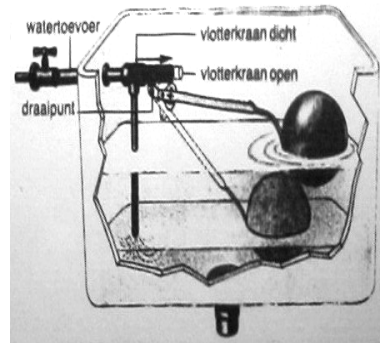
Tweedimensionale doorsnede kraan



Tweedimensionale versimpelde doorsnede dynamo



Driedimensionale doorkijk tekening stortbak



Driedimensionale opengewerkte tekening stortbak

