

De Techniekrace

Een educatief bordspel voor het vak techniek

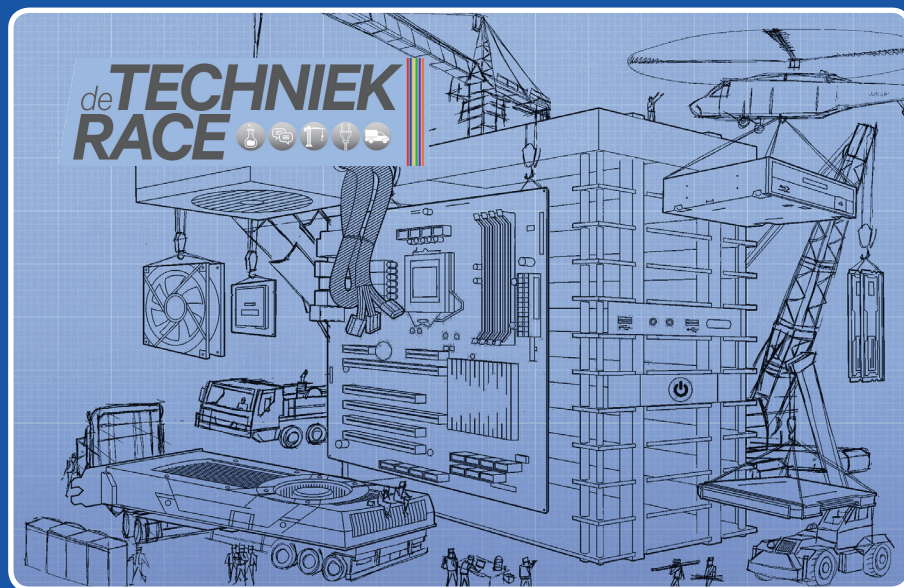


Campus Torhout

Kris Wuyts

OAR Bachelor secundair onderwijs

Promotor: Mevrouw J. Lippens



De Techniekrace

Een educatief bordspel voor het vak techniek



Campus Torhout

Kris Wuyts

OAR Bachelor secundair onderwijs

Promotor: Mevrouw J. Lippens

Woord vooraf

Deze bachelorproef is een gigantische onderneming geweest. Het onderwerp ligt me nauw aan het hart. Net zoals het onderwijs: een kinderdroom waar meester Bart uit het derde leerjaar de fundamenten heeft voor gelegd. Mijnheer Vos heeft het kader gemaakt en mij de sturing gegeven die ik nodig had.

Toen ik afstudeerde schreef hij dit op mijn rapport:

*En plots sta je dan op dat ene kruispunt
waarvan je al lang wist dat het komen zou
maar nu het zover is
lijkt het zo anders dan je het je had voorgesteld
die wegen en waarheen ze leiden.
Waar je terecht komt, weet je niet.
Dat hoeft ook niet.
Niet de aankomst is van belang,
maar het vinden van jouw weg
naar de samenhang der dingen
naar de versmelting van geleerd en te leren,
van herinnering en verwachting.
Een weg vol kruispunten van kansen.
Goede reis!*

September 2015, de maand waarin ik aan mijn OAR opleiding begon of de bouwfase waar het dak op het gecreëerde kader werd gelegd. De kinderdroom werd stapsgewijs werkelijkheid. Klaar om op reis te vertrekken waarover mijnheer Vos sprak.

Doorheen de opleiding werd duidelijk dat ik een leraar wilde worden die kansen geeft, oprechte interesse toont, talenten herkent en benoemt, zelfvertrouwen stimuleert, leerlingen op het rechte pad houdt, tijd maakt en écht luistert, leerlingen stimuleert zichzelf te zijn. Zo bevlogen dat de leerlingen vleugels krijgen! Een leerkracht die bij leerlingen het vuur aansteekt en doet dromen, sterke persoonlijkheden ontwikkelt en actieve burgers leert samenleven en kritisch denken, kracht en vertrouwen geeft.

*“Educating yourself does not mean
that you were stupid in the first place;
it means that you are intelligent enough
to know that there is plenty left to learn” (Melanie Joy)*

Gezelschapsspelen zijn een onderdeel van mijn leven. Toch bekijkt men mij vaak vreemd aan als ik zeg dat ik als hobby gezelschapsspellen speel. Voor de meeste zijn gezelschapsspelen iets uit het verleden, een al dan niet fijne herinnering aan hun jeugd. Spellen zijn op latere leeftijd niet meer relevant.

Toch zit de spellenverkoop in de lift. Er zijn steeds meer en meer mensen die terug de tijd nemen om een spel te spelen, met vrienden of in gespecialiseerde spellenclubs. Daar worden niet enkel 'de klassiekers' gespeeld maar vooral de moderne, intellectuele, uitdagende spellen.

Bij het doorbladeren van het magazine klasse trok het artikel met de kop 'door gezelschapsspelen leren ze te verliezen' mijn aandacht. Renaat Van Ginderachter ziet het zo: "In veel scholen mogen gezelschapsspelen pas op de laatste dag van het schooljaar, als er niets meer te leren valt. Dat is jammer" (p. 7). De interviewer antwoordde: "Nooit gedacht om zelf een gezelschapsspel te maken"?

Met deze bachelorproef 'De techniekraace, een educatief spel' binnen het vakgebied techniek maak ik leerlingen warm om mee op ontdekkingsreis te gaan in de wondere wereld van techniek. Daarnaast wil ik leerkrachten inspiratie en bruikbaar materiaal aanbieden om tijdens de lessen te integreren en om leerlingen actief te laten oefenen. Hun betrokkenheid zal zeker toenemen.

Na een intensieve periode van zeven maanden is het zover. Met dit schrijven leg ik de laatste hand aan mijn bachelorproef. Het was een periode waarin ik veel heb geleerd, op wetenschappelijk gebied, maar ook op persoonlijk vlak. Het schrijven is me niet in de koude kleren gaan zitten. Deze bachelorproef zou niet tot stand gekomen zijn, moest ik er alleen voor gestaan hebben. Ik wil graag stil staan bij de mensen die mij de afgelopen periode enorm hebben gesteund en geholpen. Daarom richt ik een woord van dank tot iedereen die zijn of haar steentje, op grote en kleine wijze, tot het eindresultaat hebben bijgedragen. Dit heeft me ook op een persoonlijke wijze geraakt.

In het bijzonder wil ik allereerst mijn promotor, mevrouw Joke Lippens, danken voor het enthousiasme, het luisterend oor en haar professionaliteit als kritisch klankbord. Ook een knipoog naar mijnheer Tijs Verbeke. Jullie hebben mij de juiste handvatten aangereikt om de goede richting te kiezen, zodat ik mijn bachelorproef succesvol heb kunnen afronden.

Ten tweede zou ik Bram Gheysen, de uitgever, mijn dank willen betuigen. Zonder hem had ik dit spel nooit kunnen realiseren. Samen hebben we talloze uren gewerkt en de lat steeds hoog gelegd, maar ook hele fijne momenten gehad. Dank je Bram voor alles.

Ik wil graag mijn collega's van al de betrokken scholen bedanken voor de fijne samenwerking. Jullie hebben mij enorm gesteund en waren altijd bereid om mij te helpen. Ik richt een woord van dank tot mijnheer Grégory Dewitte, mijnheer Olivier Hoste en mijnheer Bart Plasman. Zij gaven de doorslag in mijn speuren naar en verdienen dan ook een bijzondere vermelding. Bedankt voor de fijne samenwerking en alle kansen die ik heb gekregen om mijn onderzoek uit te voeren en mijn bachelorproef te schrijven.

Zeker ook een woord van dank aan mevrouw Marleen Lefebre, lector en vakverantwoordelijke PAV, voor de feedback doorheen de opleiding die erg belangrijk, zowel op onderzoeksvlak als op persoonlijk vlak was.

Daarnaast mijn ouders en schoonouders voor de wijze raad en luisterend oor. Jullie staan altijd voor mij klaar. Evenals mijn vrienden bij wie ik altijd kon ontspannen en gelukkig over iets anders praten dan mijn bachelorproef.

Een speciale dank aan Maria Talloen voor het nalezen en de constructieve commentaren op het eindproduct.

Verder zijn er woorden van dank aan alle leerlingen die mij tijdens dit proces inspiratie hebben gegeven. Ik hoop dat zij zich even goed geamuseerd hebben als ik.

Ten slotte dank én excuses voor de belangrijkste persoon in mijn leven. Zonder haar zou deze bachelorproef nooit zijn wat het nu is en zonder haar had ik de opleiding nooit tot een goed einde gebracht. Bedankt, An Plasman, voor de steun, de aanmoedigingen, de zorg, de opmerkingen, het aanhoren van alle ideeën, het nalezen en zo véél meer ... gedurende deze bachelorproef en de ganse opleiding.

Lieve mensen allemaal, hartelijk bedankt ... voor alles!

Kris Wuyts

Oostkamp, 02 juni 2017.

Inhoudsopgave

WOORD VOORAF	1
INHOUDSOPGAVE	5
ILLUSTRATIES	8
TABELLEN	9
INLEIDING	10
1 LITERATUURONDERZOEK	11
2 DE BASISINGREDIËNTEN	13
2.1 Een spel spelen.....	13
2.2 Leren	14
2.3 Piagets constructivisme	15
2.4 Vygotsky's socio-culturele theorie.....	17
2.5 Deweys pragmatisme.....	18
2.6 Het connectivisme van Siemens	19
3 ERVARINGSGERICHT LEREN EN SPEL, EEN MATCH!	20
3.1 Toelichting.....	20
3.2 De leercyclus van Kolb	21
3.3 De vier leerstijlen	23
3.4 Het socio-constructivistisch model	24
3.4.1 <i>De Aanstokerij</i>	24
3.4.2 <i>Een brede waaier van leren</i>	24
3.5 De socio-constructivistische visie op leren	25
3.5.1 <i>Leren en leren ondersteunen</i>	26
3.5.2 <i>Wat is techniek leren?</i>	27

3.6	Het gezelschapsspel in de visie van het ervaringsgericht onderwijs	28
3.6.1	<i>EGO</i>	28
3.6.2	<i>Dé zes</i>	30
3.6.3	<i>Wat is een gezelschapsspel?</i>	31
3.6.4	<i>Didactische principes in het gezelschapsspel</i>	32
3.6.5	<i>Waarom stopt spelen in het secundair onderwijs?</i>	33
3.6.6	<i>Het gezelschapsspel in de visie van het ervaringsgericht onderwijs</i>	34
3.6.7	<i>Met de VOET in het gezelschapsspel</i>	35
3.6.8	<i>Gezelschapsspel, hoe spel je dat?</i>	36
4	HET NIEUWE LEREN: HOEPAKTGEDADAAN?	38
4.1	Watisda?	38
4.2	Hoe zit dat nu in elkaar?	39
4.2.1	<i>Aandacht voor actief leren</i>	40
4.2.2	<i>Aandacht voor een authentieke leeromgeving</i>	41
4.2.3	<i>Leren met behulp van ICT en multimedia</i>	42
4.2.4	<i>Leerkracht als begeleider, als coach</i>	43
4.2.5	<i>Aandacht voor (zelf)reflectie</i>	44
5	ISDAECHTZO?	45
5.1	De scholen.....	45
5.2	De cijfers	46
5.3	Conclusie	53
6	HANDLEIDING VOOR DE LEERKRACHTEN	54
6.1	Korte samenvatting van het spel	54
6.2	Vakgebonden eindtermen en ontwikkelingsdoelen.....	55
6.3	Vakoverschrijdende eindtermen	55
6.4	Inhoud	56
6.4.1	<i>Speldoos</i>	56
6.4.2	<i>Spelregels</i>	57
6.4.3	<i>Variatie</i>	58
6.5	De techniekrace in jouw klas?.....	59
BESLUIT	61

EPILOOG	62
BIJLAGEN	64
Bijlage 1: De enquête	65
Bijlage 2: Overzicht spelvragen en antwoorden.....	67
Bijlage 3: Work in progress.....	94
<i>Van schets tot bord.....</i>	<i>94</i>
<i>Van gebied tot vraag</i>	<i>95</i>
<i>De experts aan het werk</i>	<i>96</i>
Bijlage 4: Uitnodiging presentatie bachelorproef	97
LITERATUUR.....	98

Illustraties

Figuur 1: De techniekraace.....	12
Figuur 2: Johan Huizinga.....	14
Figuur 3: Jean Piaget.....	15
Figuur 4: Lev Vygotski.....	17
Figuur 5: Ontwikkeling vindt plaats in interactie!	17
Figuur 6: John Dewey	18
Figuur 7: Het connectivisme van Georges Siemens.	19
Figuur 8: Het model van Egenfeldt Nielsen.	20
Figuur 9: David Kolb.....	21
Figuur 10: De leercyclus van Kolb.....	21
Figuur 11: De vier leerstijlen.....	22
Figuur 12: De Denker, een beeldhouwwerk van de Franse beeldhouwer A. Rodin.	23
Figuur 13: De publicatie van De Aanstokerij 'Een leer-lekker spel'	24
Figuur 14: Leren is efficiënter bij een actief dan bij een passief proces.	26
Figuur 15: Drie dimensies van techniek leren	27
Figuur 16: Het symbool van het ervaringsgericht onderwijs.....	28
Figuur 17: Professor F. Laevers.....	29
Figuur 18: B. Sutton – Smith.....	33
Figuur 19: Professor D. Mitchell	34
Figuur 20: Het Spellenarchief van VIVES te Brugge.....	34
Figuur 21: De Aanstokerij kiest voluit voor spel als vormingsmethode.	36
Figuur 22: Risk editie 2016	37
Figuur 23: Het nieuwe leren volgens Loesje.....	38
Figuur 24: Schematische voorstelling van het nieuwe leren.....	39
Figuur 25: Het didactische werkvormenboek	40
Figuur 26: Donald Clark	42
Figuur 27: The cone of learning.....	53
Figuur 28: Foto van speldoos.....	54

Tabellen

Tabel 1: Antwoorden vraag 1 van de enquête	46
Tabel 2: Antwoorden vraag 2 van de enquête	47
Tabel 3: Antwoorden vraag 3 van de enquête	48
Tabel 4: Antwoorden vraag 4 van de enquête	49
Tabel 5: Antwoorden vraag 5 van de enquête	50
Tabel 6: Antwoorden vraag 6 van de enquête	51
Tabel 7: Antwoorden vraag 7 van de enquête	52

Inleiding

“Verplicht het kind niet tegen zijn zin iets te leren, maar ontdek ieders eigen genialiteit door gebruik te maken van wat hen interesseert” (Plato)

Met bovenstaande quote wil ik mijn bachelorproef beginnen, want onderwijs gaat hand in hand met talentenontwikkeling. Elk kind heeft een talent en moet dus de kans krijgen om dat talent te ontwikkelen. Mijn motivatie is drieledig.

In de eerste plaats stimuleert (techniek)onderwijs de brede talentenontwikkeling van leerlingen, omdat dergelijk onderwijs aansluit bij hun natuurlijke nieuwsgierigheid en verwondering. Daarnaast leren leerlingen het best door het zélf te doen en te ervaren. Bovendien draagt techniek bij tot het ontwikkelen van nieuwe vaardigheden die in de toekomst steeds noodzakelijker worden.

Kortom, met techniekonderwijs kunnen leerlingen hun talent ontdekken en uitspitten. Dat techniekonderwijs gepaard gaat met de talentenontwikkeling van leerlingen was een eerste reden om met een bachelorproef rond techniek aan de slag te gaan.

Ten tweede ben ik er van overtuigd dat gezelschapsspelen uiterst geschikte leermiddelen zijn die vele vaardigheden trainen. Ze kunnen bijna elke inhoud aan en werken motiverend, wat het leren alleen maar bevordert. Daarom wil ik gezelschapsspelen promoten in de klas, maar ook daarbuiten. In onze hedendaagse maatschappij waar smartphones, computer en televisie het centrum geworden zijn van het gezinsleven. Een gezelschapsspel is een ongelooflijk waardevol instrument om persoonlijke contacten, binnen het gezin en daarbuiten, terug nieuw leven in te blazen. Eén van de beste manieren om dit te doen, is jongeren (en leerkrachten) via de school gezelschapsspelen te leren spelen en appreciëren. Techniek zit verweven in ons dagelijkse leven. Het is en zal er nooit meer uit weg te denken zijn. Techniek heeft de toekomst in zich! Er zal de komende jaren meer dan ooit nood zijn aan gekwalificeerde technici. Voor vele jongeren liggen er ontwikkelingskansen in de techniekwereld. Door al van jongs af aan met techniek te beginnen, vergroten leerkrachten de kans dat leerlingen later een passende job vinden.

Ten derde denk ik dat deze bachelorproef een culminatie kan zijn van de opgedane kennis in de lerarenopleiding. Meteen ook een mooi visitekaartje met oog op tewerkstelling. Ik wil er iets goeds van maken, dat praktisch nut heeft én waar ik later zelf nog mee verder kan werken.

Ik wens u alvast veel lees- en vooral veel SPELplezier.



1 Literatuuronderzoek

Deze literatuurstudie is een ondersteunend onderzoek voor het uiteindelijke praktische product van deze bachelorproef: een spelbord ontwikkelen voor het vak techniek.

Spel, en spelen, is een veel beschreven onderwerp in de literatuur voor kleuter- en lagere scholen, maar bij een eerste verkennend onderzoek (Vives bibliotheek Torhout, oktober 2016) bleek dat er weinig literatuur beschikbaar is met betrekking tot het secundair onderwijs. Céline Goetkint, medewerker van het Vlaams Spellenarchief, een onderzoeksinstantie van de Katholieke Hogeschool Brugge – Oostende, bevestigt dit: *“Het probleem is dat er eigenlijk heel weinig tot geen literatuur bestaat rond het gebruik van spellen in de klas. Er bestaan wel boeken over de ontwikkeling van het kind en spellen of rond gamen.”* (persoonlijke communicatie, oktober 2016).

Meer opzoekwerk bracht me bij een zeer interessante en bruikbare bron, ‘Het nieuwe leren: hoepaktgedadaan?’ . Het geeft je op een zeer visuele en beknopte manier alle nodige bagage mee over hoe een betere leeromgeving voor jongeren te creëren. Geen theoretische blabla, maar down-to-earth doe tips voor een betere praktijk.

‘Het Nieuwe Leren: hoepaktgedadaan?’ is een uitgave van De Aanstokerij vzw, met de steun van de Vlaamse Overheid (2014).

Het idee voor mijn bachelorproef is gegroeid vanuit de zin om een spel te ontwikkelen voor leerkrachten techniek dat zowel toepasbaar is in de A-stroom als de B-stroom. Om de heel eenvoudige reden dat ik zelf sterk geloof in de kracht van het gezelschapsspel als leermiddel!

In mijn theoretisch gedeelte zoek ik gericht antwoorden op de volgende hoofdvragen:

“Welke kennis, attitudes en vaardigheden zijn relevant voor het didactisch verantwoord gebruik van gezelschapsspellen in de klas?”

Hoofdstuk 2 ‘de basisingrediënten’ geeft enkele pedagogische denkkaders mee rond spel en leren.

“Ervaringsgericht leren en spel, een match”

De ervaring of beleving die een spel teweegbrengt is interessant met het oog op leren of ontwikkelen.

Hoofdstuk 3 benadert het spel als tegenhanger van ‘schools’ leren dat de nadruk niet legt op beleven, maar op zoveel mogelijk kennis opnemen op een passieve manier.

“Hoe zit dat nu in elkaar?”

Het geloof dat je van nature gemotiveerd bent om te leren maar ook het geloof dat je als leerkracht/begeleider de leerlingen/jongeren hun kennis actief kan laten opbouwen. Deze didactische achtergrond komt aan bod in hoofdstuk 4.

“Is dat echt zo?”

Ik ben benieuwd wat leerlingen nu zelf over hun ‘leren’ denken en bijgevolg organiseer ik een bevraging via een enquête in vier verschillende scholen: College te Waregem (ASO), Ensorinstituut (TSO/BSO gericht op de zachte sector) , VTI Deinze (TSO/BSO gericht op de harde sector) en Petrus en Paulus West (combinatie van ASO, TSO en BSO). De resultaten van deze enquête vind je in hoofdstuk 5.

Het idee om een eigen spel te maken, heeft nu lang genoeg gerijpt. Tijd om de handen uit de mouwen te steken.

Met hoofdstuk 6 “de leerkrachtenhandleiding” kan je het spel in elke techniekklas spelen.

De techniekrace is een educatief bordspel waarin de spelers als racepiloten hun traject zelf bepalen.

Onderweg los je vragen op die punten opleveren. Dompel je onder in de wereld van techniek en win de race!



Figuur 1: De techniekrace

2 De basisingrediënten

2.1 Een spel spelen

Het onderwerp is erg ruim, daarom is het noodzakelijk het onderzoeksveld te beperken.

Ik verdedig de studie dat “gezelschapsspellen op verschillende manieren ingezet kunnen worden in schoolsituaties” zoals beschreven wordt in de ‘Teaching strategies podcast’ (Pritchard & Vassel, 2009). Deze studie beperkt zich tot het spelen van een spel in de klas tijdens de normale lessen en als remediërend middel voor leerlingen met leerproblemen.

Het creëren van symbolen die verwijzen naar elementen uit de werkelijkheid is typerend voor een spel. Op die manier creëert het spel een alternatieve werkelijkheid waarin de speler wordt opgenomen.

Kenmerkend voor de wereld die in spel tot stand komt, is dat geldende regels afwijken van diegene die in de realiteit of het dagelijkse leven van kracht zijn. Dat een spelwereld losstaat van de realiteit, maakt ze zowel voor kinderen als volwassenen aantrekkelijk.

Eerst en vooral is het een toevluchtsoord die de ‘echte wereld’ even doet vergeten. Bovendien is het een ruimte tot experiment. Bijvoorbeeld in een spel is het toegelaten om een genadeloze drugsmokkelaar te zijn of vluchtelingen onderdak te weigeren zonder verstreckende gevolgen. Een spel is een veilige omgeving waarin fouten toegelaten zijn en je verschillende keuzeopties kan uitproberen.

Wat is het verschil?

Spelen, kan je zien als de ervaring die ontstaat bij het creëren, verkennen en begrijpen van die symbolische wereld. Het is een individuele aangelegenheid die zich afspeelt in het hoofd van de speler en tot uiting komt in de handelingen die hij of zij verricht.

Spel is een verzameling van regels, aangevuld door spelmateriaal, die gericht zijn op het uitlokken van deze ervaring.

Een gezelschapsspel bundelt de regels in een tekst. Deze spelregels zijn de ziel van het spel. Zij maken van elk spel een uniek spel. Een spel komt tot leven in de hoofden van de spelers tijdens het spelen, bij het uitvoeren van de regels.

Wat is dan ‘een goed spel’?

Spelen kan je zien als de ervaring die ontstaat bij het creëren, verkennen en begrijpen van een symbolische wereld. Het begrip spel omvat de spelregels, het spelmateriaal en eventueel begeleiding. Een goed spel is een spel dat voorwaarden schept om te kunnen spelen en de spelers aanzet om dat te doen.

Om te kunnen spelen is een juiste balans nodig tussen de vaardigheden van de speler en de uitdagingen van het spel. De uitdagingen van een spel ontstaan door toedoen van de spelregels en in interactie met de medespelers. Spelen is doen! Een spelervaring is iets persoonlijk. Zo wordt de ene geprikkeld door samenwerking, de andere net door competitie, ... De maximale spelervaring ontstaat als de symbolische wereld dichtbij de werkelijkheid staat.

Elk spel is gericht op het aanzetten tot spelen en het creëren van een spelervaring.

2.2 Leren

'Homo Ludens' (d.i. Latijn voor wat 'spelende mens' betekent) is de titel van het boek uit 1938 van de Nederlandse historicus Johan Huizinga. Hij is een Nederlands historicus die de grondlegger van de Nederlandstalige cultuur- en mentaliteitsgeschiedenis is. Zoals de titel al doet vermoeden gaat het boek over het belang van het spelelement voor cultuur en samenleving. Huizinga ziet het zo: "Het spel zou een noodzakelijke voorwaarde zijn het voortbrengen van cultuur. Het is onmisbaar voor het individu, als biologische functie, en het is onmisbaar voor de gemeenschap" (p.36).



Figuur 2: Johan Huizinga

Spelen is bij kinderen een manier om de realiteit te vatten, hun vermoedens uit te testen in een spelsituatie en daarna toe te passen op het leven zelf. Huizinga's theorieën vormen de basis voor heel wat andere pedagogen.

Aan de ene kant staat Jean Piaget. In zijn theorieën staat de tegenstelling tussen het individu en zijn omgeving centraal. Ook het maken van symbolen en de evolutie van de logica hebben een belangrijke functie in het mensbeeld van Piaget.

Tegenover de visie van Piaget staan de bevindingen van de Rus Lev Vygotsky. Hij hecht veel belang aan taal en stelt dat de mens door zijn omgeving wordt bepaald.

Het is Dewey die de invloedrijkste kritiek op beide theorieën formuleert. Bij hem is de ervaring primair. Dewey zegt dat wat men leert, betekenis krijgt in relatie tot andere kennis.

Met deze gegevens wordt in de volgende hoofdstukken de verdieping op de verschillende visies op leren ingezet. Het laatste deel geeft dhr. Siemens een actuele stand van zaken.

2.3 Piagets constructivisme

In 'The psychology of the child' (1972) benaderde Jean ¹Piaget het denken en leren vanuit het subject. Piaget stelt in navolging van verschillende andere ontwikkelingspsychologen dat de ontwikkeling van een individu doorheen verschillende fasen gebeurt. Een voorbeeld geeft meer duidelijkheid:

De reactie van een leerling in een leersituatie wordt door de leerstof die men hem voorschotelt bepaald. Piaget beweert dat de capaciteiten van de leerling een invloed hebben op zijn gedrag.



Figuur 3: Jean Piaget

De 4 fasen die hij onderscheidt zijn:

Fase 1 Sensimotor intelligence (0 – 2 jaar)

Een kind ontdekt de wereld via zintuigen. Tussen 0 en 2 jaar vormt het kind een beeld van de werkelijkheid via tastzin, zicht, reukzin en gehoor. Denken gebeurt door te handelen. Het spel dat deze fase typeert, is 'oefenspel'. Spel dient als oefening voor wat het kind heeft geleerd.

Fase 2 Preoperational thought (2 – 7 jaar)

Tussen 2 en 7 jaar doet het kind nog steeds ervaringen op via zijn zintuigen, maar komen nieuwe indrukken vooral tot stand door symboolhandelingen. Het 'doen alsof' wordt erg belangrijk en ook de taal doet zijn intrede. Die imitatie is mogelijk door het oefenen van de motorische vaardigheden in de eerste fase. Een symboolhandeling is volgens Piaget een motorische handeling die dient om de oorspronkelijke omstandigheden op te roepen of te verbeelden.

Bij het ontstaan van de symboolhandelingen gaat het spel een zelfstandig bestaan leiden en ontstaat wat Huizinga de 'magische cirkel' noemt, een alternatieve realiteit waarin een kind kan experimenteren zonder gevolgen voor de eigen realiteit. Fouten maken is niet erg.

Fase 3 Concrete operations (7 – 11 jaar)

De redeneringen worden logischer en meer georganiseerder. Het kind is in staat om te denken in een hiërarchie met categorieën en subcategorieën. Bij het spel tracht het kind de realiteit steeds nauwkeuriger weer te geven. Tegenover het spel in de vorige fase is er steeds meer aandacht voor verschillende rollen en interactie met andere spelers.

¹ Jean Piaget is een Zwitsers psycholoog die de cognitieve psychologische ontwikkelingen van kinderen bestudeerde.

Fase 4 Formal operations (11 jaar - volwassen)

Het representatieve aspect van een spel maakt plaats voor (formele) regels. Regels doen hun intrede als gevolg van een steeds grotere interactie tussen de spelers. Samenspel vereist gemeenschappelijke afspraken. Het is vooral in dat soort van spel dat men sociale vaardigheden kan oefenen. Regels brengen verplichtingen met zich mee en die vragen onvermijdelijk om afstemming. De bespreking van de regels is volgens Piaget even belangrijk voor de ontwikkeling van het kind dan het spel zelf. Zich aan de regels houden en de regels in vraag stellen is de essentie van het sociale leven, aldus Piaget.

De ontwikkelingsstadia van Piaget zijn opgebouwd volgens de wijze waarop een kind zijn omgeving verkennt. Elk nieuw stadium komt bovenop de aanwezige stadia en vormt op dat moment de voornaamste bron van nieuwe ervaringen.

Elk individu heeft zijn eigen verstand. Daarbij is de ontwikkeling voornamelijk een intern proces dat een beeld van de buitenwereld produceert. Naarmate de ontwikkeling vordert, wordt dat beeld steeds uitgebreider en preciezer.

Ons geheugen ziet hij als een cognitief schema waarin nieuwe kennis naast bestaande kennis een plaats krijgt. Het laat ons toe om voorspellingen te doen en situaties te herkennen zodat we het juiste gedrag kunnen bepalen.

Hiervoor bedacht Piaget twee termen, assimilatie en accommodatie:

Assimilatie is het cognitieve proces dat een nieuwe perceptie of stimulus in bestaande schema's of gedragspatronen inpast.

Accommodatie gebeurt als een nieuwe ervaring niet in een bestaand schema past. Een kind ontdekt dat er verschillen zijn.

Piaget concentreerde zich op de manier waarop we kennis structureren en ordenen. Hij verzette zich tegen het idee dat kennis meetbaar is zoals intelligentietesten vaak proberen te doen. Voor hem is iemand intelligent als hij of zij sterk is in het opnemen en toepassen van nieuwe informatie. De cognitieve ontwikkeling is het gevolg van acties die iemand onderneemt en niet van een proces dat passief wordt ondergaan

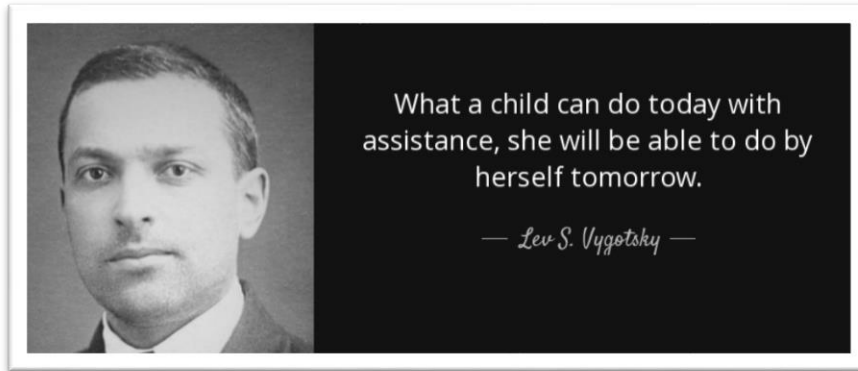
Voor een spel kan ingezet worden als leermiddel moet de leerkracht zich, net zoals bij de andere leermiddelen, bewust zijn van waar de leerlingen zich bevinden in hun ontwikkeling. Want het type van spellen dat ze aankunnen is sterk afhankelijk van de verstandelijke mogelijkheden van deze leerlingen.

Daaruit volgt een van de belangrijkste voordelen van een goed gekozen spel: **het spelen van een spel bevordert de overgang tussen de verschillende fasen**. Leerlingen, kinderen, ... zien dat hun tegenspelers meer succes hebben en leren van hun tegenspelers. Dit doorbreekt de cognitieve ontwikkeling want het leren is hierbij niet meer afhankelijk van de eigen cognitieve capaciteiten maar ook van de sociale interactie met de andere spelers.

En dat is een prachtig argument voor de opvatting van Vygotsky ...

2.4 Vygotsky's socio-culturele theorie

Vygotsky, een Russisch psycholoog van Joodse afkomst, oppert dat de fasen van Piaget doorbroken kunnen worden door interactie met anderen. Kinderen leren van anderen die al verder staan in hun cognitieve ontwikkeling en verwerven zo vaardigheden. Een mooie illustratie daarvan zie je in figuur 3 , *wat een kind vandaag met begeleiding doet, kan zij morgen zelfstandig.*



Figuur 4: Lev Vygotski

Bijvoorbeeld:

Taalverwerving laat toe om deel te nemen aan conversaties. Participatie aan conversaties leidt tot meer inzicht in de waarden waaraan de maatschappij belang hecht. Kennis hierover leidt vervolgens tot de ontwikkeling van vaardigheden die als waardevol kunnen beschouwd worden.

Vygotsky gaat er van uit dat je leerlingen moet confronteren met dingen die ze eigenlijk net niet aankunnen en dan middelen moet bieden om toch tot het gewenste resultaat te komen. Deze vaardigheden liggen dan in hun **zone van naaste ontwikkeling**: ze worden nog niet zelfstandig beheerst. Door herhaling (cf. didactische principes) en hulpmiddelen van buitenaf kunnen ze wel bereikt worden en worden ze uiteindelijk deel van de **zone van de actuele ontwikkeling**.

Dit impliceert dat de rol van 'de andere' als aanreiker van hulpmiddelen heel belangrijk is. Binnen het onderwijs wordt dit automatisch gelinkt aan 'de leerkracht' maar dat hoeft niet zo beperkt te zijn. Er kan ook een ander medium mee bedoeld worden: in deze context het spel of de klasgenoten.

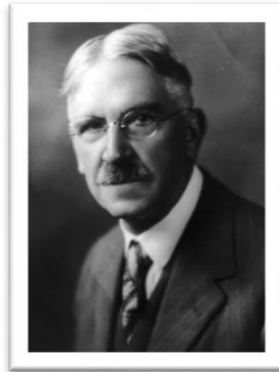
Kortom: waar Piaget voluit de kaart trekt van de individuele capaciteiten van het kind, ziet Vygotsky leren als een sociaal fenomeen. Ontwikkeling vindt plaats in interactie. Figuur 4 ondersteunt deze visie.



Figuur 5: Ontwikkeling vindt plaats in interactie!

2.5 Deweys pragmatisme

John Dewey die hieronder wordt afgebeeld, heeft problemen met zowel Piagets opvattingen als de ideeën van Vygotsky. Hij is een Amerikaans filosoof, psycholoog en pedagoog die een belangrijke bijdrage leverde aan de pedagogische wetenschappen en de opvoedingsfilosofie.



Figuur 6: John Dewey

Centraal in Deweys theorie staat de ervaring. Leren is het doen en het ondergaan van de gevolgen van het doen. Het begrip participatie is bijgevolg heel belangrijk voor hem. Participatie is zowel een doel als een middel: het is het doel van de opvoeding maar dient eveneens als middel om dit doel te bereiken.

In 'The school and the society' (1956) schrijft Dewey dat spel de 'manier van het leven' van het kind is waarin het in interactie met anderen zijn identiteit ontwikkelt. Hij koppelt spel aan vrijheid en ongebondenheid. In het spel herkent hij de speelse geest van het kind die ook in alle andere menselijke activiteiten naar boven zouden moeten komen. Kenmerkend voor zijn opvatting over het spelen, is verbeeldingskracht.

Hij gelooft dat betekenis voortvloeit uit handelen, beleven i.p.v. leren. Dewey stelt dat kennis pas betekenis krijgt in relatie tot de andere. Niet de kennis op zich, maar de vaardigheid om deze kennis aan te passen en in andere situaties toe te passen is van belang. Een actueel gevolg van deze opvatting zijn de vakoverschrijdende eindtermen in het onderwijs.

Met betrekking tot spel benadrukt Dewey dat het kind een actieve rol moet opnemen. De term die hij hiervoor bedenkt, is 'persoonlijke verantwoordelijkheid'.

2.6 Het connectivisme van Siemens

Georges Siemens beschrijft in 'a learning theory for the digital age' (2005) de evolutie van educatieve computergames. Siemens vindt dat de andere leertheorieën (behaviorisme, cognitivisme en constructivisme) uitgebreid moeten worden.



Figuur 7: Het connectivisme van Georges Siemens.

Siemens ziet het zo: "Het cognitivisme en het constructivisme zijn erg gericht op het verkrijgen van nieuwe kennis en de manier waarop dit gebeurt. Maar in deze tijd verandert de kennis telkens weer. De kennis van vandaag is niet meer de kennis van morgen". Siemens heeft daarom ook een nieuwe leertheorie bedacht die niet gericht is op kennis, maar op het vermogen om nieuwe kennis te verwerven.

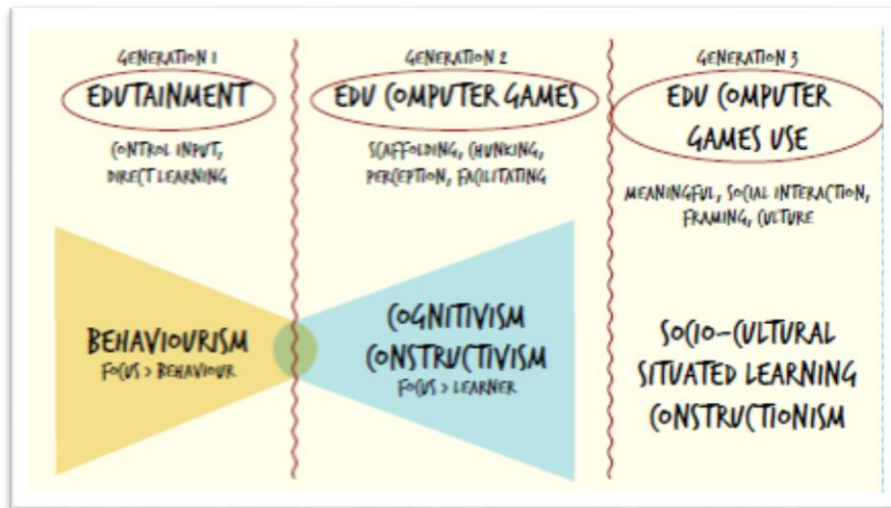
Siemens is hiermee de grondlegger van het connectivisme dat leren weergeeft als een proces van netwerkvorming en connectie. Met andere woorden betekent dit, dat je leert door onderlinge verbanden te zien. Dit wordt steeds belangrijker omdat er een overdaad aan informatie en kennis beschikbaar is. Deze overdaad aan kennis wordt voornamelijk aangeleverd door de verbeterde media zoals internet en televisie. Ik verdedig de stelling van het connectivisme dat "om al de informatie te onthouden wat op je af komt en wat te vinden is, het belangrijk is om netwerken te kunnen bouwen. Dit houdt in dat de student netwerken kan bouwen tussen mensen, inhoud, contexten en alle verbindingen daartussen" (Siemens, 2005)

Als student hoef je de dag van vandaag niet meer alles te weten en op te slaan. Volgens Siemens moet je als leerkracht de nadruk streven dat de student weet waar hij/zij de nodige informatie kan vinden en hij/zij moet gemakkelijk toegang tot deze informatie hebben. Met andere woorden wordt het 'weten' steeds meer veranderd in 'verbonden zijn'. In plaats van kennis stampen en onthouden wordt het belangrijker dat men een goed netwerk bouwt. Basis van het connectivisme is, volgens Siemens, het leggen van 'Nodes' (d.i. Engels voor wat 'knopen' betekent). Het vermogen om nieuwe kennis te verwerven is belangrijker dan de kennis zelf.

3 Ervaringsgericht leren en spel, een match!

3.1 Toelichting

In 'A learning theory for the digital age' (2005) beschrijft Georges Siemens de evolutie van educatieve computergames. Hoewel het artikel zich richt op computerspelen gaat dezelfde gedachtegang ook op voor (informatieve) spelen. Siemens baseert zich op het model van Egenfeldt Nielsen dat hieronder wordt afgebeeld.



Figuur 8: Het model van Egenfeldt Nielsen.

De eerste generatie edutainment kenmerkt zich door het behaviourisme. Zoals eerder vermeld, steunt dit leren op het initiëren, versterken en behouden van de associatie tussen stimulus en respons. Spelen met een behaviouristische inslag richt zich op het herinneren van feiten, het illustreren van concepten en het automatisch uitvoeren van een specifieke procedure.

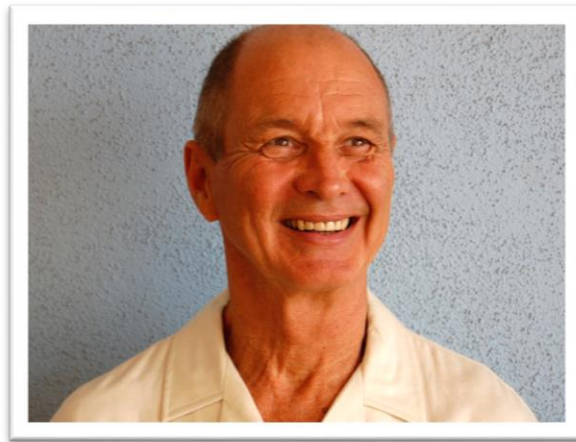
De tweede generatie baseert zich op het cognitieve. Denk hierbij aan het constructivisme van Piaget. Typerend voor een cognitieve denkwijze is het idee dat een mens voorkennis heeft in de vorm van schema's door eerdere ervaringen gevormd. Edutainment van de tweede generatie is daarom aangepast aan elke individuele lerende wiens ervaring en beeld van de werkelijkheid anders is dan die van de andere spelers.

In de derde generatie vind je de theorie van Vygotsky terug. Zijn socio-culturele theorie gaat ervan uit dat al onze waarnemingen van de werkelijkheid worden gekleurd door onze eigen ervaringen, relaties en cultuur. Tot slot komt Siemens tot de actuele stand van zaken. Die kenmerkt zich tot het connectivisme. Er is een netwerk van informatie dat voortdurend onderhevig is aan veranderingen. Je leert via dat netwerk. Dat vraagt om een nieuwe vaardigheid: de mogelijkheid om de waarde van informatie in te schatten.

In het onderwijs is dezelfde tendens terug te vinden. De focus verschuift van het overdragen van zoveel mogelijk kennis naar de vaardigheid om de juiste informatie te vinden en de juiste verbanden te leggen.

3.2 De leercyclus van Kolb

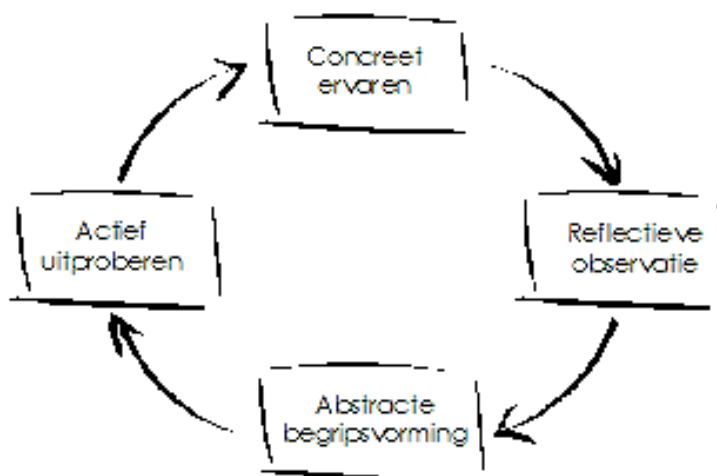
David Kolb, een Amerikaanse leerpsycholoog en pedagoog, ontwikkelde een circulair model voor het leerproces dat probeert te verklaren wat er gebeurt tijdens het leren.



Figuur 9: David Kolb

Wanneer leerlingen leren, voeren zij een reeks activiteiten uit. In het model voor proefondervindelijk leren dat hieronder wordt afgebeeld, worden verschillende leeractiviteiten in hun samenhang geordend (uit Kolb, 1984). Het model is cyclisch en bevat vier opeenvolgende fasen. Een leerproces kan op om het even welk moment in de cyclus starten. Het is echter wel belangrijk om de verschillende fasen te doorlopen.

Figuur 10: De leercyclus van Kolb



- De eerste stap is die van *het concreet ervaren*.

Je komt in contact met een concrete ervaring met je omgeving die je aanzet tot leren. Concreet komt dit overeen met een spelsituatie waarop een beslissing volgt.

- In stap twee *observeer je reflectief*.

Je verkent en denkt na over de ervaring. Je bekijkt de ervaring vanuit verschillende standpunten. Voor een spel is dit het bekijken van je mogelijkheden binnen de spelregels.

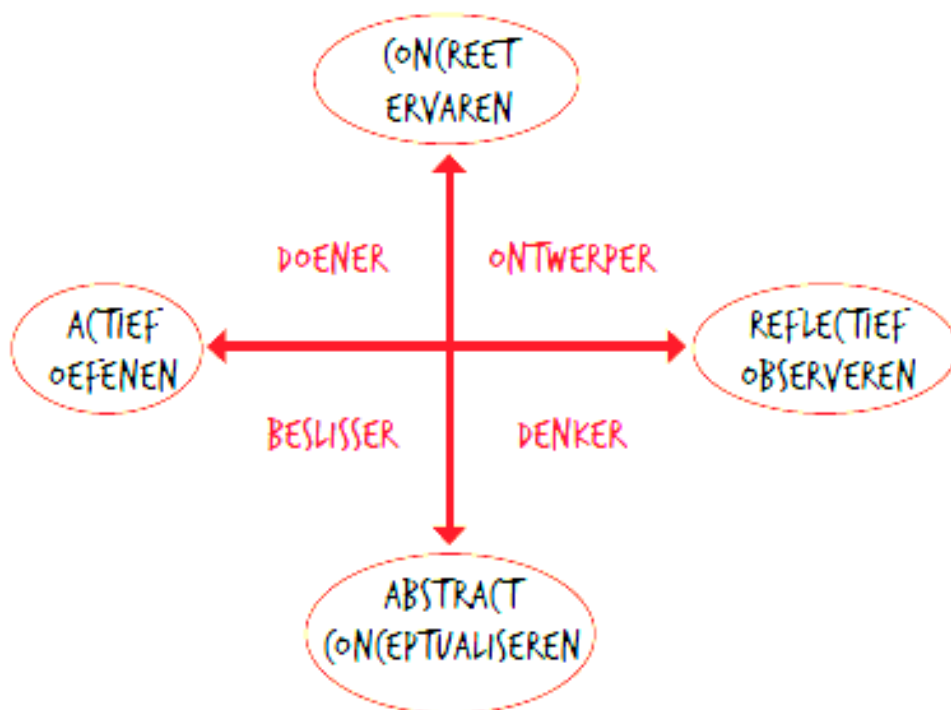
- In de derde fase ga je *abstract conceptualiseren*.

In deze fase vergelijk je de ervaring die je net analyseerde met kennis en ervaringen die je eerder opdeed. Zo bepaal je in een spel je tactiek (op korte termijn) of strategie (op lange termijn) die je zal volgen.

- In de laatste fase, de fase van het actief oefenen, ga je *actief experimenteren*

Je toetst of het nieuwe inzicht in de realiteit standhoudt en trek je conclusies, met een nieuwe ervaring tot gevolg. Als je ervaart dat je analyse niet voldoet aan de verwachtingen dan is dat het aanzet om de leercyclus opnieuw te doorlopen. Op die manier zet leren aan tot meer leren en wordt de cyclus meermaals doorlopen.

De leercyclus van Kolb is een hulpmiddel om 4 leerstijlen te onderscheiden. Door middel van een horizontale en verticale as ontstaan 4 kwadranten die elk voor een andere manier van leren staan. Meestal hebben mensen een voorkeur voor een van de 4 fasen.



Figuur 11: De vier leerstijlen

Op de **verticale as** liggen abstract leren en concreet ervaren:

- **Concreet ervaren** sluit aan bij de werkvorm informatief spel. Een ervaring is het startpunt dat je vervolgens via reflectie omzet in kennis. Dat heet inductie.
- **Abstract leren** vertrekt vanuit theorieën en algemene wetmatigheden. Hiervoor bestaat de term deductie.

Op de **horizontale as** liggen actief inoefenen en reflectief observeren.

- **Actief inoefenen:** hierbij gaat het over het doen, actief handelen.
- **Reflectief observeren:** hierbij neem je niet een passieve houding aan maar ga je eerst denken en dan doen. Je analyseert alvorens te handelen.

3.3 De vier leerstijlen

In het kwadrant met de kenmerken 'concreet ervaren' en 'actief inoefenen' bevinden zich de **doeners**. De leerstijl van een doener herken je bij mensen die proberen en nieuwsgierig zijn naar nieuwe situaties en ervaringen. Doeners gaan dikwijls instinctief te werk en zijn enthousiast. Fouten of problemen ondervinden ze door ze te ervaren. Ze houden van uitdagende taken.

De **ontwerper** combineert 'concreet ervaren' met 'reflectief observeren'. Je houdt van situaties waarin voldoende tijd is om over je acties na te denken. Een ontwerper verzamelt gegevens, observeert en onderneemt.

In het kwadrant begrensd door 'reflectief observeren' en 'abstract conceptualiseren' vind je de **denker** terug. Net zoals de ontwerper observeert de denker graag. Denkers houden ervan om observaties en reflecties te koppelen aan theoretisch inzicht en kennis. Ze houden er ook van om relaties te leggen met kennis die ze al hebben. Methodes, modellen en theorieën zijn hun ding. Denkers zijn perfectionistisch.

De combinatie van 'actief oefenen' en 'abstract conceptualiseren' vormt de leerstijl van de **beslissers**. Mensen met deze leerstijl zijn erop gericht om beslissingen te nemen, vooruit te kijken en nieuwe situaties aan te gaan. Beslissers denken probleemoplossend en richten zich op concrete situaties, maar nemen daarbij ook de theorie in rekening. In de ideale leersituatie voor een beslissers is er vrijheid om te experimenteren, maar ook de aanwezigheid van een expert die de leerling kan bijstaan.



Figuur 12: De Denker, een beeldhouwwerk van de Franse beeldhouwer A. Rodin.

3.4 Het socio-constructivistisch model

3.4.1 De Aanstokerij

De Aanstokerij zet je in beweging via spel! Ze kiezen voluit voor spel als vormingsmethode.

Zij zien het zo: “Spel laat je ook het beste in jezelf en de groep ontdekken en ontwikkelen. Altijd actief en ervaringsgericht” (De Aanstokerij, 2017)

De Aanstokerij ondersteunt en stimuleert mensen en organisaties in het gebruik van spel als vormingsmiddel. Dat doen ze door hun expertise aan te bieden via onder andere publicaties.

In de publicatie ‘Een leer-lekker spel, de basis voor speloloog en spelaloog’ (De Aanstokerij, 2012, p.19) splitsen de schrijvers het leren in twee soorten: formeel en informeel leren.



Figuur 13: De publicatie van De Aanstokerij 'Een leer-lekker spel'

3.4.2 Een brede waaier van leren

Toegepast op de leercyclus van Kolb start informeel leren met een concrete ervaring, formeel leren met abstract conceptualiseren.

Het voornaamste kenmerk van formeel leren is dat het wordt beheerst door een begeleider of een docent. Hij of zij maakt alle relevante besluiten omtrent het leerproces. Hierdoor kan de lerende een relatief passieve houding aannemen (De Aanstokerij, 2012, p19).

Nadat de kennis is overgedragen moet ze worden toegepast en ingeoeffend. Een mogelijk probleem dat hier kan ontstaan, is de inzetbaarheid van de kennis. Omdat de context van de kennis ver van de realiteit staat, kunnen moeilijkheden ontstaan bij het toepassen ervan in een andere omgeving.

Binnen informeel leren onderscheid je ervaringsgericht leren, waar de lerende centraal staat, en actief leren, waar het leerdoel centraal staat (De Aanstokerij, 2012, p19).

Bij ervaringsgericht leren staat de lerende centraal. Het leren wordt door persoonlijke ervaringen bepaald. Via eenzelfde activiteit kunnen verschillende deelnemers tot een ander inzicht komen. Wat men leert, is persoonlijk. Ervaringsgericht leren vraagt een actieve houding: er wordt verwacht dat de lerende het heft in handen neemt.

Tegenover het ervaringsleren vraagt actief leren een lerende die nog actiever bezig is met zijn eigen leerproces. Er is dan ook een concreet leerdoel dat het individu zelf bepaalt. De troef van dit type leren schuilt in de verantwoordelijkheid die men krijgt en voelt.

3.5 De socio-constructivistische visie op leren

'Leren is een actief, cumulatief, zelfregulerend, doelgericht (of intentioneel), gesitueerd (of contextgebonden), coöperatief (of interactief) en individueel verschillend proces van kennisverwerving, betekenisgeving en vaardigheidsontwikkeling' (De Corte, 1996).

De socio-constructivistische visie op leren combineert de inzichten uit begeleid leren, ervaringsgericht leren en actief leren.

Leren is actief
Lerenden zijn geen lege emmers die je met kennis moet vullen. De kennis die je via interactie met de omgeving bekomt, moet je steeds bewerken, interpreteren en aanpassen om samen te gaan met de reeds aanwezige kennis, vaardigheden en verwachtingen. De efficiëntie van een leerproces is daarom niet afhankelijk van de hoeveelheid en de aard van de kennis die de begeleider doorgeeft, maar even goed van wat de lerende met de aangeboden kennis doet.
Leren is cumulatief
Lerende bezitten al kennis voor ze in de leersituatie binnen treden. Wat aan het leerproces vooraf ging, heeft een grote invloed op het leren zelf, omdat nieuwe kennis steeds voortbouwt op bestaande kennis.
Leren is zelfregulerend
Samenhangend met het idee dat leren actief is, verwacht je in het socio-constructivistisch model dat de lerende het leerproces zelf in handen neemt. Concreet gaat het bijvoorbeeld om het opstellen en volgen van een planning of zichzelf evalueren.
Leren is doelgericht
Het socio-constructivistisch leren heeft nood aan duidelijk omschreven leerdoelen. De leerling moet weten waar hij of zij wil uitkomen en welke stappen hij of zij moet zetten om het doel te bereiken. Samen met de controle is bewustwording van het eigen leerproces essentieel voor een succesvolle leerervaring.
Leren is gesitueerd
Kennis is situatie gebonden. Het is ook een sociale activiteit die gebeurt in interactie met de omgeving; personen (medeleerlingen, leerkrachten, ...) en hulpmiddelen (handboeken, computers, ...)
Leren is interactief
Leren is onmogelijk zonder interactie met de omgeving. De kennis die ontstaat in wisselwerking met andere personen of gebeurtenissen zorgt ervoor dat iemand leert.
Leren is individueel verschillend
Het verloop en het eindresultaat van leren verschilt van individu tot individu als gevolg van bestaande verschillen in voorkennis, motivatie, omgeving, capaciteiten, ...

3.5.1 Leren en leren ondersteunen

De voorgaande opvatting over leren heeft consequenties voor de ideale leeromgeving.

Een leeromgeving die aansluit bij socio - constructivistisch leren noem je een 'krachtige' leeromgeving. Dat betekent dat er doelbewust moet worden geleerd en dat er ruimte moet zijn voor activiteiten waarvan leren een nevenactiviteit is. Deze leeromgeving bestaat uit situaties die erop gericht zijn studenten zelfstandig kennis en vaardigheden te doen verwerven en opbouwen. Een krachtige leeromgeving lokt leerprocessen uit bij leerlingen en motiveert hen om de eindtermen te bereiken.

In het boek "Steekkaarten doceerpraktijk" (2014) beschrijven M. Clement en E. Laga wat een krachtige leeromgeving kenmerkt:

- een goed evenwicht tussen het zelfstandig werken van de leerlingen en begeleiding of sturing door de leerkracht;
- een rijke context: veel hulpbronnen en leermateriaal ter beschikking, zoals artikels, websites of casussen;
- ruimte voor sociale interactie tussen leerlingen onderling en met de leerkracht;
- een zekere authenticiteit: informatie en taken zijn namelijk voor zover mogelijk representatief voor toekomstige situaties (in de latere opleiding of beroep) van de student.

Een ander belangrijk gevolg van het sociaal-constructivisme ligt in de leerlijn techniek die de logische samenhang van de techniekprojecten beschrijft. Om techniek te leren wordt een doorlopende leerlijn uitgewerkt. De leerlijn techniek is de lijn die je volgt om vaardigheden, kennis, inzicht en attitudes te ontwikkelen binnen de dimensies hanteren, duiden en begrijpen. Deze geeft de samenhang weer van de doelstellingen en de leerinhouden van de techniekprojecten.

Het Vlaams Verbond van het Katholiek Onderwijs (Vvsko, 2010, p. 10) en het Gemeenschapsonderwijs (GO!, 2015, p. 7) beschrijven de leerlijn zo: "De gekozen techniekprojecten zullen over de twee leerjaren heen moeten evolueren van sterk gestuurd naar meer open opdrachten en van aanvankelijk eenvoudig naar meer complexere techniekprojecten. Binnen elk techniekproject ga je uit van de leefwereld van de leerlingen waarbij ze moeten evolueren en/of duiden naar de maatschappelijke context. Bij het opmaken van de leerlijn is het ook van belang om rekening te houden met de informatie/leerlijnen van vakken die ondersteunende kennis moeten/kunnen bieden bij de uitwerking van techniekprojecten".

Dat laatste weerspiegelt zich in de leerplandoelen: de leerkracht en de leerling moeten doelen kunnen stellen, maar niet alle doelen moeten vooraf zijn vastgelegd. Nu en dan mag het leerproces ook natuurlijk groeien zonder dat je weet waar het zal eindigen.



Figuur 14: Leren is efficiënter bij een actief dan bij een passief proces.

3.5.2 Wat is techniek leren?

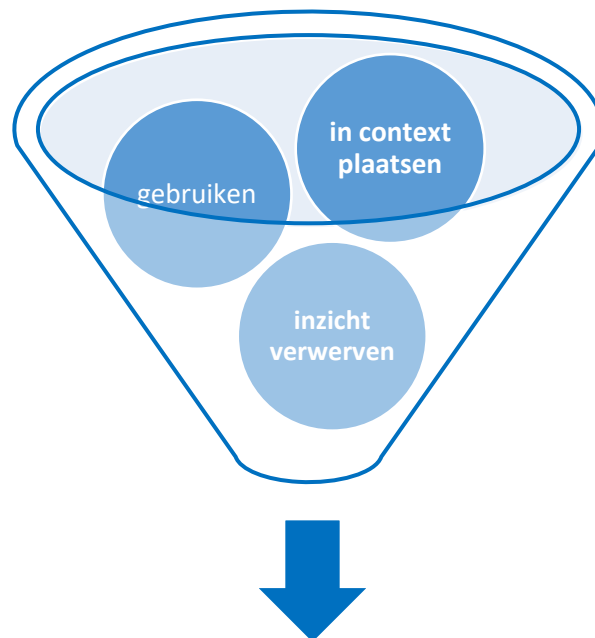
Enkele vuistregels bij techniek leren, zijn inzicht verwerven, probleemoplossend denken en handelen, gebruiken, initiëren en verhogen van techniciteit, in de context plaatsen en de maatschappelijke relevantie aanduiden. Dit alles vindt u terug in het leerplan techniek alsook in het STEM – rapport onder de noemer dimensies van techniek leren.

Een techniekactiviteit hoort dus een combinatie van de volgende drie dimensies te zijn: inzicht in techniek, techniek gebruiken en techniek in een bredere maatschappelijke context plaatsen.

Aan die drie dimensies van techniek leren, worden volgende begrippen toegekend: begrijpen, hanteren en duiden.

Hieronder licht ik de drie **dimensies** van techniek leren even toe:

- **Techniek begrijpen** is weten wat techniek is en waar het om gaat. Begrijpen is inzicht verwerven in het gebruik, de ontwikkeling en de werking van technische systemen en omvat het probleemoplossend denken en handelen.
- **Techniek hanteren** is over de nodige vaardigheden beschikken om verantwoord en competent om te gaan met techniek. Hanteren is het gebruiken, maken of herstellen van technische systemen en omvat het initiëren en verhogen van techniciteit.
- **Techniek duiden** is het inschatten en objectief beoordelen van de impact van techniek op de maatschappij (en andersom). Duiden is het gebruiken, de ontwikkeling en de werking van technische systemen verbinden met een context buiten techniek en omvat het aanduiden van de maatschappelijke relevantie. Daarbovenop is het ook kennis hebben van de historische ontwikkelingen op techniekvlak.



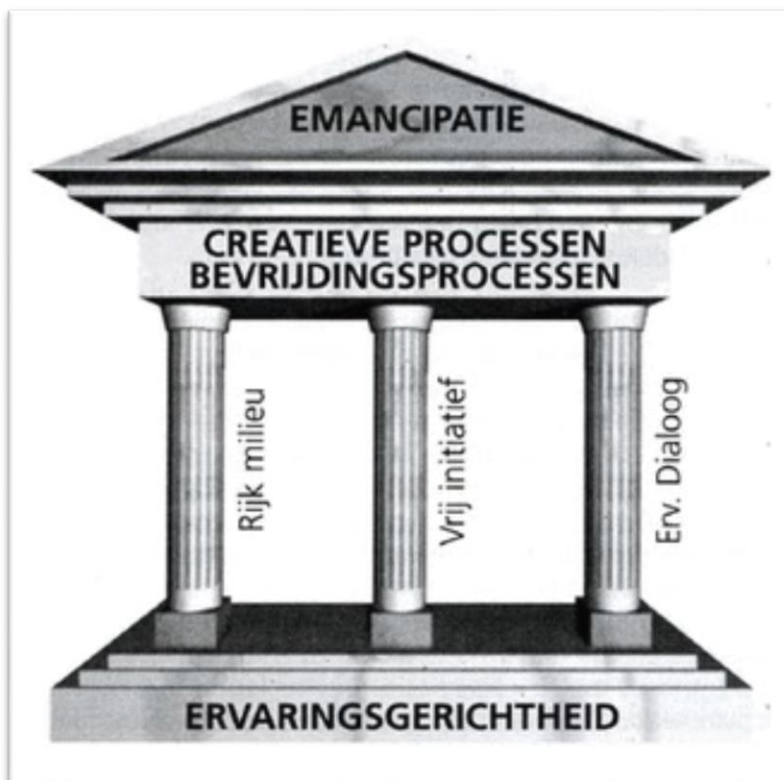
Figuur 15: Drie dimensies van techniek leren

3.6 Het gezelschapsspel in de visie van het ervaringsgericht onderwijs

3.6.1 EGO

Het ervaringsgericht onderwijs, of kortweg EGO, is een visie op het onderwijs die aanvullend werkt op het sociaal-constructivisme. Het is een onderwijsconcept dat ontwikkeld is door Professor Ferre Laevers, een Vlaams onderwijskundige, in Leuven. Het gaat op zoek naar de kwaliteit van het onderwijs aan de hand van een aanpak-proces-effect schema. Ervaringsgericht onderwijs richt zich op wat er in leerlingen omgaat en gaat uit van welbevinden en betrokkenheid. Ze gaat op zoek naar de kwaliteit van het onderwijs niet zo zeer door het overbrengen van kennis maar op het leggen van verbindingen tussen zinvolle informatiereksen die je in staat stelt om meer te leren.

Het symbool van E.G.O. is een tempel met drie pijlers dat hieronder wordt afgebeeld.



Figuur 16: Het symbool van het ervaringsgericht onderwijs

Zorg voor een rijk milieu in je klas! Je creëert een sterke klas- en schoolomgeving door leerlingen interessante, uitdagende materialen en activiteiten aan te bieden. Kan je die 'rijkdom' niet in de klas bieden dan zoek je die buiten de klassen op. Denk maar aan de activiteiten op de boerderij van boer Frans, de korte en lange uitstappen in de lagere school, onze eigen boerderij op school en zo meer.

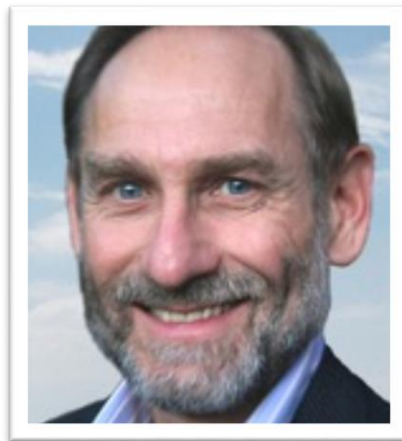
Het vrije initiatief beoogt het verhogen van de betrokkenheid. In de kleuterklassen is er een grote waaier aan aanbod voor de kleuters. Wat je zelf kan kiezen boeit je meer dan hetgeen opgelegd wordt. Je zoekt naar leerkansen door leerlingen vrij initiatief te laten nemen. In de klasgesprekken komen diverse onderwerpen bij de leerlingen naar boven. Leerkrachten spelen hierop in en maken zo de leerlingen betrokken bij wat ze doen.

De ervaringsgerichte dialoog helpt de leerkracht om een goede relatie met de leerlingen op te bouwen en hen zo goed mogelijk te begrijpen en te begeleiden. In de werking tussen leerkracht en leerling zoekt de leerkracht steeds naar activiteiten die leerlingen in de naaste zone van hun ontwikkeling aanspreken.

Door **bevrijdingsprocessen** help je leerlingen gevoelens te erkennen en te aanvaarden. Je helpt ze situaties te doorzien, begrijpen en gevoelens een plaats te geven. Voor de ene leerling is dit makkelijker dan voor een ander. In de mate van het mogelijke ontwikkelen leerlingen op hun eigen tempo.

Creatieve processen brengen ontwikkeling én leren op gang. Je spreekt dan over 'fundamenteel leren' dat werkelijk iets toevoegt aan mogelijkheden van leerlingen. Hierdoor zetten leerlingen een stap in hun ontwikkeling die leidt tot andere gedragsmogelijkheden. Het spreekt voor zich dat deze processen niet steeds gelijktijdig lopen voor alle leerlingen.

Emancipatie is het einddoel van ervaringsgericht onderwijs: de leerling is in harmonie met zichzelf, emotioneel evenwichtig en geestelijk vitaal waardoor het de mogelijkheden die het in zich heeft ten volle kan benutten en als een sociaal persoon kan functioneren.



Figuur 17: Professor F. Laevers

3.6.2 Dé zes

In 'Een procesgericht kindvolgsysteem voor leerlingen' (1998) benoemt professor Laevers zes betrokkenheidsverhogende factoren:

- positief klasklimaat;
- aanpassen aan de mogelijkheden;
- werkelijkheidsnabij;
- activiteit;
- samen leren;
- leerlinginitiatief.

Ik ben er van overtuigd dat als de gehele school werkt met aandacht voor deze **zes factoren dat de betrokkenheid van kinderen verhoogt:**

Positief kasklimaat
Het is van belang dat leerlingen zich veilig en geaccepteerd voelen.
Aanpassing aan het niveau
Leerlingen moeten uitgedaagd worden. Afhankelijk van het niveau van de leerling zet je in op remediëring en extra verwerking van basisleerstof enerzijds en op verbreding, uitdieping en verrijking anderzijds.
Werkelijkheidsnabijheid
Activiteiten die raken aan de leef- en (be)leefwereld van de leerlingen worden als zinvol ervaren.
Activiteit
Leerlingen kunnen niet lang luisteren. Er moet van alles te doen zijn. Rust en activiteit hoeven elkaar niet in de weg te staan!
Samen leren
De leerling bouwt actief verder op bestaande voorkennis. De leerling neemt het leerproces in eigen handen. Dit wil niet zeggen dat de leerling aan zijn lot wordt overgelaten. De leerkracht coacht waar nodig, maar de leerlingen krijgen meer inspraak en maken zelf bepaalde keuzes.
Vrij initiatief
Het gaat erom dat kinderen hun ontwikkelingspotentieel aanspreken. Daarvoor moeten ze eigen keuzemogelijkheden krijgen.

Dat gezelschapsspellen een nuttig leermiddel zijn in het secundair onderwijs toon ik in het volgend hoofdstuk aan.

3.6.3 Wat is een gezelschapsspel?

Het 'Van Dale Groot woordenboek van de Nederlandse taal' (2015) geeft als definitie: "Spel dat door een aantal personen gezamenlijk (binnenshuis) voor vermaak en tijdverdrijf wordt gespeeld".

En spel? "Bezigheid die zonder praktisch nut, alleen om haars zelfs wil, tot vermaak of ontspanning wordt verricht, waarbij enig competitie-element of verbeelding is betrokken".

Dictionary.com (2017) geeft als definitie voor 'game' (d.i. Engels voor wat 'spel' betekent): "a competitive activity involving skill, chance, or endurance on the part of two or more persons who play according to a set of rules, usually for their own amusement or for that of spectators".

Een sluitende definitie voor zulk een breed gamma is niet eenvoudig. Voor het doel van deze bachelorproef zal de volgende definitie gebruikt worden:

"Een gezelschapsspel is een uitdagende, competitieve, interactieve en als aangenaam ervaren activiteit met een welbepaald doel dat meerdere spelers, binnen een opgelegde set regels, proberen te bereiken met behulp van eigen vaardigheden, beslissingen en geluk gebruik makend van materialen en hulpmiddelen. Het beoogde effect kan zowel ontspannend als educatief zijn".

Om aan te tonen dat gezelschapsspellen een nuttig leermiddel zijn in het secundair onderwijs is het aangewezen te onderzoeken hoe ze, vanuit de voorgestelde definitie, passen binnen een aantal theoretische kaders en opvattingen die in het onderwijs algemeen aanvaard zijn.

Ik ga er van uit dat het doelpubliek van deze bachelorproef mensen zijn met voldoende pedagogische en didactische achtergrond en in de diepte herhalen van didactische theorieën overbodig is. In hoofdstuk 1 en 2 heb ik reeds een paar grote lijnen geschetst maar voor een grondiger theoretisch overzicht verwijs ik de lezer graag naar de publicatie 'Een leer-lekker spel, de basis voor een speloloog en spelaloog' (De Aanstokerij, 2012) en de werken in de literatuurlijst.

Het geloof dat je van nature gemotiveerd bent om te leren maar ook het geloof dat je als leerkracht/begeleider de leerlingen/jongeren hun kennis actief kan laten opbouwen, vind je binnen de lerarenopleiding terug in de acht didactische basisprincipes. Deze vormen de basisregels waaraan elke les moet voldoen. Er moet dus eerst bekeken worden of het gezelschapsspel volgens de definitie aan deze principes voldoet.

3.6.4 Didactische principes in het gezelschapsspel

De cursus 'Algemene Didactiek' (Vives, z.j.) binnen de lerarenopleiding vermeldt acht didactische principes. Deze vormen de basisregels waaraan elke les moet voldoen. Ik link het spelen van een gezelschapsspel aan deze zeven principes:

Realiteitsprincipe
In de eerder vermelde theorie van Huizinga heb ik aangehaald dat spelen iets eigen is aan de mens en dat het altijd een belangrijke factor is/blijft in het menselijke leven.
Motivatatieprincipe
Spel is motiverend op zich omdat het niet tot het dagdagelijkse behoort. Dit wordt versterkt door extrinsieke aspecten die inherent zijn aan spel: competitie, interactie en een welbepaald doel.
Activiteitsprincipe
Spel is een actieve bezigheid waarbij de leerlingen zelf moeten nadenken, handelingen moeten stellen en hun vaardigheden gebruiken.
Aanschouwelijkheidsprincipe
Spellen zijn visueel stimulerend en bieden een alternatieve realiteit als context. Het spel spreekt meervoudige intelligentie aan.
Geleidelijkheidsprincipe
Door het ruime aanbod kunnen spelconcepten geleidelijk geïntroduceerd worden.
Herhalingsprincipe
Spellen zijn een herhaling van rondes, fasen en beurten. Gelijkaardige basismechanismen herhalen zich in verschillende spellen en zorgen zo voor extra herhaling. Een spel is geschikt om op een snelle, efficiënte en gevarieerde manier te herhalen.
Integratieprincipe
De aangeleerde sociale vaardigheden zijn onmisbaar in het dagelijkse leven. Leerlingen leren omgaan met frustraties als ze verliezen en tegelijkertijd leren ze ook de positieve kanten van elkaar kennen.
Individualiserings- of differentiatieprincipe
Door de keuze van spellen en de manipulatie van regels en geluk kan de leerkracht een spel afstemmen op individuele leerlingen. Een spel kan ook gebruikt worden als remediëringmiddel op zich.

3.6.5 Waarom stopt spelen in het secundair onderwijs?

“Je ziet het enerzijds terug bij spelletjes en anderzijds als een geïnternaliseerd expressief systeem (fantasie). De volwassen tegenhanger van spel bij kinderen is dagdromen. Gewoonlijk zegt men dat spel afneemt met de leeftijd. Wat afneemt, is de zichtbare uitdrukking ervan, met uitzondering van mensen die aan spelletjes doen” (Sutton-Smith ²geciteerd door van der Aalsvoort, 2001, p. 16).



Figuur 18: B. Sutton – Smith

Als spel ons hele leven belangrijk blijft, waarom komen we dan niet meer gezelschapsspellen of gewone spelvormen tegen in het secundair onderwijs? Waarom zijn er nagenoeg geen gegevens te vinden over spel in het secundair onderwijs?

Georges Siemens (2005) ziet een verschuiving van een kennissamenleving naar een creatieve samenleving waar een steeds veranderende en groeiende hoeveelheid aan kennis binnen handbereik is. De maatschappij verwacht dat de jeugd leert omgaan met die kennis- en creatieve samenleving. Het onderwijs krijgt de opdracht jongeren vaardigheden aan te leren die handvatten zijn voor die nieuwe samenleving. Tegelijkertijd is het secundair onderwijs sterk gericht op prestaties en zo veel mogelijk leerstof verwerken binnen korte tijd. De tijdsdruk is zo groot dat leerkrachten geen tijd hebben om een spelletje te spelen. Meteen één van de grootste klaarblijkelijke problemen met gezelschapsspellen in het onderwijs genoemd: tijd!

Een tweede reden zou je kunnen zoeken bij de ontwikkelingsfasen van Piaget (p. 11 – 12 van deze bachelorproef):

Rond de leeftijd dat kinderen overgaan naar het secundair onderwijs veranderen hun hersenen ingrijpend. Ze leren abstract denken. Veel van de spelletjes uit de lagere school worden daardoor plots minder interessant. Ze verschuiven van de zone van naaste ontwikkeling naar de zone van actuele ontwikkeling (cf. Vygotsky) en verliezen hun aantrekkingskracht. Jammer genoeg zijn leerkrachten zelden in staat om nieuwe alternatieven te bieden die wel uitdagend zijn en geven ze uiteindelijk het spel als leermiddel op.

² B. Sutton – Smith, een toneeltheorist die de culturele betekenis van het spel onderzocht.



“Elke school en leraar zou methodes moeten gebruiken waarvan bewezen is dat ze leerwinst opleveren en niet waarvan ze denken dat ze dat doen”

Figuur 19: Professor D. Mitchell

Een derde reden is dat de leerkrachten niet op de hoogte zijn van de mogelijkheden, het beschikbare materiaal en hoe ze er mee moeten omgaan. Céline Goetkint, medewerker van het Vlaams Spellenarchief, een onderzoeksinstantie van de Katholieke Hogeschool Brugge – Oostende, ziet het zo: “Het probleem is dat er eigenlijk heel weinig tot geen literatuur bestaat rond het gebruik van spellen in de klas. Er bestaan wel boeken over de ontwikkeling van het kind en spellen of rond gamen” (persoonlijke communicatie, oktober 2016).



Figuur 20: Het Spellenarchief van VIVES te Brugge.

3.6.6 Het gezelschapsspel in de visie van het ervaringsgericht onderwijs

Dat het Ervaringsgericht Onderwijs aanvullend werkt op het sociaal – constructivisme toonde ik al aan. Het EGO gaat op zoek naar de kwaliteit van het onderwijs aan de hand van ‘een aanpak – proces – effect’ schema. Volgens deze visie kan de kwaliteit van het onderwijs gestuurd worden.

Het onderwijsproces wordt bepaald door twee factoren: welbevinden en betrokkenheid. Hoe hoger deze zijn, hoe meer effect het proces zal hebben.

Welbevinden wordt hierbij omschreven als “een bijzondere toestand van het gevoelsleven die zich laat herkennen aan signalen van voldoening, genieten, deugd beleven, (...) hij of zij over een positief zelfbeeld beschikt” (Laevers, 1998, p. 9).

Professor Laevers benoemt de factoren die het welbevinden beïnvloeden, maar de spelvorm is daar zeker één van. De definitie spreekt dan ook van een activiteit die als aangenaam ervaren wordt.

Betrokkenheid krijgt een gelijkaardige definitie: “een bijzondere kwaliteit van menselijke activiteit die zich laat herkennen aan een geconcentreerd, aangehouden en tijd vergetend bezig zijn, (...) en zich aan de grens van de individuele mogelijkheden situeert waardoor ontwikkeling ontstaat” (Laevers, 1998, p. 18).

Volgens het EGO zijn er vijf factoren die de betrokkenheid van leerlingen kunnen verhogen. Veel van deze factoren kwamen eerder al aan bod bij het constructivisme (leerlingenactiviteit en werkelijkheidsnabijheid) en zijn overduidelijk aanwezig in een gezelschapsspel. Ook leerlingeninitiatief (ruimte creëren voor persoonlijke inbreng van leerlingen) is aanwezig in de keuzes die in het spel gemaakt moeten worden, o.a. naar strategie. Aanpassing van niveau werd besproken bij de ontwikkelingsfasen van Piaget en is de verantwoordelijkheid van de leerkracht.

Enkel sfeer en relatie kwamen nog niet specifiek aan bod. Hierbij draait het om het creëren van een aangenaam klasklimaat. Enerzijds moet je bij een gezelschapsspel opletten dat het competitief element niet de overhand neemt en tot conflicten leidt. Anderzijds draagt het interactieaspect zeker positief bij aan een goede klassfeer én een krachtige leeromgeving.

3.6.7 Met de VOET in het gezelschapsspel

Dat de meerwaarde van een gezelschapsspel bijdraagt tot het creëren van een aangenaam klasklimaat, een positief klimaat om te leven én te leren, heb ik al voldoende aangetoond.

De volgende probleemstelling is de doelstelling van ons onderwijs, nl. het aanbrengen van inhouden.

In het onderwijs worden de beoogde doelstellingen verwoord in eindtermen: minimumdoelen die op het einde van een bepaalde periode behaald moeten worden. In ons onderwijssysteem vallen heel wat vaardigheden uit de boot omdat ze niet bepaald in een vak passen. Vandaar werden de vakoverschrijdende eindtermen opgesteld. Elke school is verplicht om aan deze eindtermen te werken, maar leerkrachten hebben vaak moeilijkheden om ze bewust in de lessen te integreren (Creemers, 2009). Ook hier kan het gezelschapsspel een oplossing bieden.

Een eerste manier waarop gezelschapsspelen bijdragen aan het behalen van de VOET is eigen aan het concept 'samen een spel spelen', zonder er een thema aan te koppelen. Inherent aan een spel is de interactieve en competitieve component uit de vooropgestelde definitie. Leerlingen leren er heel wat sociale vaardigheden door. Niet alleen op vlak van communicatie maar ook op het vlak van omgaan met winnen én verliezen. Dit aspect wordt door 'experts' (leerkracht/spelers zoals Pritchard, Sturm en Vassel) gezien als één van de voordelen van het gebruik van spellen in de klas.

Hoe kunnen gezelschapsspellen concreet gekoppeld worden aan de VOET?

Ten eerste zijn er de sleutelcompetenties van de gemeenschappelijke stam. Spellenspelers werken aan nagenoeg al deze competenties: een spel vraagt communicatief vermogen, creativiteit, respect, ... Van de 18 sleutelvaardigheden komt enkel mediawijsheid niet meteen in aanmerking.

Ten tweede kan een spel in zijn algemene vorm gelinkt worden aan de eerste 3 contexten:

- lichamelijke gezondheid (in de vorm van ontspanning, ET 3);
- mentale gezondheid (ET 1 – 3, 6 – 8);
- sociorelationele ontwikkeling (ET 1 – 11).

Op vlak van 'leren leren' sluit het gezelschapsspel aan bij het aanleren van strategieën voor probleemoplossend denken.

Dit alles gaat dan enkel over de basisprincipes van 'samen een spel spelen' die in elk spel vervat zitten.

Een tweede manier om aan de VOET te werken, verkrijg je door spellen te kiezen waarvan de thema's aansluiten bij de andere contexten. Heel wat informatieve spellen worden speciaal voor deze doeleinden ontwikkeld, onder andere door de Aanstokerij te Leuven.



Figuur 21: De Aanstokerij kiest voluit voor spel als vormingsmethode.

3.6.8 Gezelschapsspel, hoe spel je dat?

Het Vlaams onderwijsbeleid schuift reeds enkele jaren een efficiënte oriëntering naar technische beroepen en een goed taalbeleid op school naar voor als zeer belangrijk in een gelijkemansbeleid. Er gaat aandacht uit naar taalbeleid, taal als communicatie- en instructiemiddel.

Is de leraar techniek ook een taalleraar?

Leraren techniek stellen zich vaak vragen over de mate waarin zij taaldoelen moeten en kunnen nastreven. Moet je als leraar techniek de talige elementen in je onderwijs beperken om taalzwakke leerlingen niet te benadelen? Of vertrek je van het idee dat een belangrijk deel van de algemeen vormende technische kennis via taal kan doorgegeven worden?

Een spel goed uitleggen is niet iedereen gegeven, vaak zijn het dezelfde mensen die de spellen in een bepaalde groep uitleggen en ieder heeft zo zijn methodes.

Hoe leg je een spel uit?

Ryan Sturm (2008), leerkracht – speler – podcaster, stelt dat een speluitleg meer is dan gewoon een overzicht van de regels. Je moet de spelers zin doen krijgen om het spel te spelen, zorgen dat ze weten wat het doel van het spel is, dat ze weten hoe een beurt werkt, een paar mogelijke strategieën aanreiken en de belangrijkste regels overlopen. Dit alles in een zo kort mogelijke tijdspanne. Vervolgens stelt hij een structuur voor (hook, meat and hamster) die hij gebruikt in zijn podcast waarin hij telkens een spel uitlegt alsof hij bij jou aan tafel zit.

Ik heb de methode samengevat en vertaald:

Stap 1 Pre-game show: Prepare by understanding the game yourself

Het is uitermate belangrijk dat je zelf het spel begrijpt. Lees de spelregels meerdere keren. In een ideale situatie heb je het spel zelf al een paar keer gespeeld.

Stap 2 The hook: What is this game about?

Het idee is om je leerlingen 'aan de haak te slaan'. Je beschrijft in een paar zinnen waarover het spel gaat (thema) wat je zal doen en hoe je kan winnen. Zorg er zeker voor dat je zelf enthousiast bent!

Stap 3 The Meat: How do I play?

Dit is eigenlijk de hoofdbrok van de uitleg. Geef een kort overzicht van alle onderdelen van de beurt en ga dan dieper in op elk afzonderlijk onderdeel. 'The vegetables' houd je nog even opzij, dit zijn kleine extra regeltjes die je kan uitleggen wanneer ze zich voordoen. Leg zeker alle spelonderdelen uit. Eindig met hoe het spel eindigt of wanneer het afgelopen is en herhaal nog een keer hoe je kan winnen.

Stap 4 The hamster: How can I win?

De regels zijn maar een kader. Je weet wel hoe alles werkt, maar waarom zou je die bepaalde actie uitvoeren en die niet? Vermeld een paar mogelijke strategieën of wijs op een paar valkuilen voor de beginners.

Hij omschrijft ook nog het belang van reflectie na het spel, ook voor de leerkracht.



Figuur 22: Risk editie 2016

4 Het Nieuwe Leren: Hoepaktgedadaan?

4.1 Watisda?



Figuur 23: Het nieuwe leren volgens Loesje

Het nieuwe leren is een Nederlands onderwijsconcept waarbij van leerlingen wordt gevraagd zelf verantwoordelijkheid te leren, samen met anderen. Er worden daarbij alternatieve wijzen van beoordelen gehanteerd. De nieuwe onderwijsvormen waarmee de scholen experimenteren zijn bijvoorbeeld vraag-, project-, probleem- of opdrachtgestuurd, gericht op het verwerven van competenties en ervaringen.

Het SCO-Kohnstamm Instituut van de Universiteit van Amsterdam heeft in opdracht van het Ministerie van Onderwijs onderzoek gedaan naar het nieuwe leren.

Als afronding van het onderzoek hebben zij een stipulatieve definitie van het nieuwe leren gegeven. Een stipulatieve definitie is een definitie die beschrijft op welke manier een term wordt gebruikt, of, in dit specifieke geval, zou kunnen worden gebruikt. In de definitie hebben zij de zes belangrijkste onderwijskundige en leerpsychologische uitgangspunten opgenomen.

De term 'het nieuwe leren' verwijst naar vormen van onderwijs die worden gekenmerkt door een of meer van de volgende uitgangspunten:

- er is aandacht voor zelfregulatie en metacognitie;
- er is ruimte voor zelfverantwoordelijk leren;
- leren vindt plaats in een authentieke leeromgeving;
- leren wordt beschouwd als een sociale activiteit;
- leren vindt plaats met behulp van ICT;
- er wordt gebruik gemaakt van nieuwe beoordelingsmethodieken, die passen bij een of meer van de hiervoor genoemde uitgangspunten.

4.2 Hoe zit dat nu in elkaar?



Het Nieuwe Leren

Vormen van onderwijs of vorming die 1 of meer van onderstaande kenmerken bevatten.



Figuur 24: Schematische voorstelling van het nieuwe leren

In de publicatie 'Het Nieuwe Leren, praktische kit rond het nieuwe leren voor robuuste vormingswerkers en leerkrachten met ballen!' (De Aanstokerij, 2012, p. 5) onderbouwen de schrijvers de visie op het nieuwe leren:

- Het geloof dat je van nature gemotiveerd bent om te leren en dat je grotendeels zelfsturend kan leren.
- Het geloof in de leerkracht als leerprocesbegeleider van leerlingen en bezielende persoon die kennis actief kan opbouwen (constructivistische leermodellen).

4.2.1 Aandacht voor actief leren



Visie dat het leren actief construeren is van kennis via assimilatie- en accommodatieprincipes (i.p.v. leren = kennis opslaan) door middel van activerende werkvormen (= werkvormen die zo snel mogelijk de activiteit bij de lerende leggen).

In 'Het didactische werkvormenboek' (2014) bieden J. Winkels en P. Hoogveen (toekomstige) docenten een schat aan mogelijkheden om effectief les te kunnen geven aan hun leerlingen. Ook legt het de link naar de theorie en helpt het docenten om voor iedere onderwijsvraag de juiste werkvorm te kiezen. De auteurs besteden de nodige aandacht aan de inzet van nieuwe media als werkvorm of als hulpmiddel bij de werkvormen.



Figuur 25: Het didactische werkvormenboek

Voordelen:

- Verhoogt de betrokkenheid bij de lessen.
- Verhoogt het omzetten van het geleerde naar andere contexten
- Het geleerde wordt beter onthouden.

Opmerking:

Een belangrijke rol is weggelegd voor de leerkracht als begeleider/coach. Je moet een krachtige leeromgeving creëren.

VOORBEELDEN

- Spelvormen;
- (Zelfgestuurd) projectwerk;
- Ijsbrekers;
- (Speelse) gespreksmethodes;
- ...

4.2.2 Aandacht voor een authentieke leeromgeving



Het laten aansluiten van de leerstof bij het echte leven en bij de behoeftes van de leerlingen.

Voordelen:

- Verhoogt de motivatie.
- Zo hebben ze immers het gevoel dat ze leren voor later.
- Ze geven betekenis aan hetgeen ze leren.
- Verhoogt het omzetten van het geleerde naar andere contexten, er wordt dus diepgaander geleerd.
- Het geleerde wordt beter onthouden.

VOORBEELDEN

- Stage;
- Project in de school;
- Gebruik van authentieke situaties (nieuwsberichten, eigen voorbeelden, ...);
- Studiebezoek of –reis;
- Behoeftes van de leerlingen bevragen en van daaruit werken;
- ...

4.2.3 Leren met behulp van ICT en multimedia



Het gebruik van beelden, geluid, sociale media, smartphones, ... als ondersteuning van het leren.



“Met welke vinger druk jij op een deurbel, je wijsvinger of je duim? Het zegt alles over de generatie waartoe je behoort”

Figuur 26: Donald Clark

Donald Clark, Directeur Learning Pool en Plan B Learning, is de referentie op het vlak van e-learning en mediawijsheid. Volgens hem zijn tieners vaak slimmer in het gebruik van nieuwe media dan volwassenen. Over die nieuwe media bestaan vele mythes waardoor leraren ze vaak fout of niet integreren in de klas (Klasse, Driemaal woordwaarde; de pedagogische revolutie, 2015).

Voordelen:

- Stimuleert het zelfstandig leren;
- Als leerkracht kan je de leeromgeving aanpassen aan de individuele capaciteiten en behoeften van jongeren;
- Bevordert het sociaal leren, wat een zeer krachtige leeromgeving is;
- Spreekt meerdere leerstijlen aan;
- Maakt een thema/leerstof bevattelijker, ...

Opmerking:

Maak er alleen gebruik van als het een echte meerwaarde betekent. Anders komt het over als een funlaagje dat er wordt aan toegevoegd.

VOORBEELDEN

- Tablets;
- Smartphones;
- Interactieve applicaties;
- ...

4.2.4 Leerkracht als begeleider, als coach



De hersenen van leerlingen zijn nog volop in ontwikkeling waardoor het voor hen moeilijk is om zelfstandig te reflecteren, plannen, organiseren en structuur aan te brengen.

Als leerkracht heb je de verantwoordelijkheid om deze vaardigheden te helpen ontwikkelen door ...

VOORBEELDEN

- Verantwoordelijkheid voor het leren zelf aan de leerling te geven.
- Te ondersteunen bij het nemen van die verantwoordelijkheid.
- De leerling te helpen bij het ontdekken van eigen noden en passies.
- De leerling te helpen zijn/haar leren te plannen en te organiseren.
- Bronnen aan te bieden waarmee de leerling zelf verder kan.
- Goede leeromgevingen te creëren en te ondersteunen.
- Ondersteunende vragen te stellen die de leerling aan het denken zet.
- Ideeën en tips te geven om de leerlingen in een bepaalde richting te sturen.
- Aandachtig te luisteren en te observeren.
- Op het gepaste moment feedback én feed forward te geven op hetgeen je gezien en gehoord hebt.
- Als rolmodel en inspirator op te treden waar de leerling op kan terugvallen.
- ...

4.2.5 Aandacht voor (zelf)reflectie



Het expliciet maken van wat je geleerd hebt in een bepaalde ervaring. Het is een manier om richting te geven aan je eigen handelen en ontwikkelen.

Voordelen:

Zonder (zelf)reflectie kan je niet zelfstandig en zelfgestuurd leren.

Er bestaan verschillende soorten kritische reflecties waarop je kunt focussen:

- **Inhoudsreflectie:**
Reflectie op wat er gebeurd is, nadenken over de ervaring zelf.
- **Procesreflectie:**
Probleemoplossende strategieën, nadenken over de manieren waarop je met de ervaring kan omgaan.
- **Premissenreflectie:**
Reflectie op overtuigingen, nadenken over veronderstellingen, overtuigingen en waarden die de leerling heeft over een bepaald thema.

Een belangrijke rol is weggelegd voor de leerkracht als coach/begeleider. Iedereen leert op zijn eigen manier en daar kan het best op ingespeeld worden door een afwisseling van werkvormen te gebruiken.

VOORBEELDEN

- Discussie- en gesprekmethodes;
- Evaluatie van de activiteit, les, eigen opdracht, ... ;
- Afwisseling tussen individuele en groepsreflectie;
- Reflectie moet niet altijd via 'gesprek' of 'tekst'. Dat is net voor sommige leerlingen een struikelblok. Laat ze bijvoorbeeld een reflectie maken via een foto/ muziek/ bouwwerk/ gedicht/ song/ ...
- ...


Hiermee wordt de literatuurstudie afgerond. Na de woorden van de 'experts' is het nu de beurt aan de leerlingen.


Ik was benieuwd naar wat jongeren zelf over hun 'leren' denken en organiseerde een bevraging door middel van een enquête in vier verschillende scholen.


Het woord is nu aan de leerlingen!


5 Isdaechtzo?

5.1 De scholen

	ENSORINSTITUUT Generaal Jungbluthlaan 4 8400 Oostende
website	http://www.ensorinstituut.be
naam contactpersoon	mevrouw Nadine Dekorte
emailadres	nadine.decorte@ensorinstituut.be

	COLLEGE WAREGEM Stationsstraat 85 8790 Waregem
website	http://www.collegewaregem.be
naam contactpersoon	mijnheer Bart Plasman
emailadres	bartplasman@sgsintpaulus.be

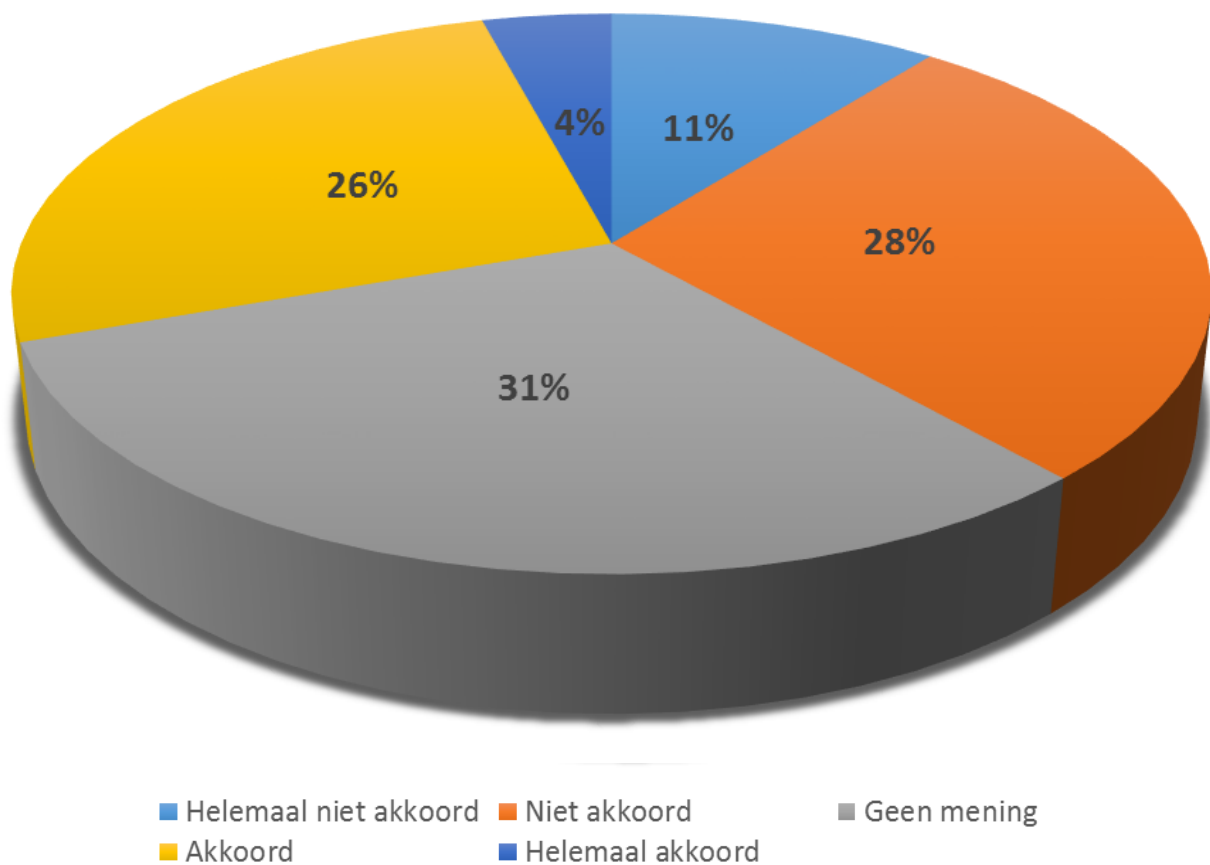
	VTI DEINZE Leon Declercqstraat 1 9800 Deinze
website	http://www.vtideinze.be
naam contactpersoon	mijnheer Grégory Dewitte
emailadres	dewitteg@telenet.be

	PETRUS EN PAULUS WEST Stuiverstraat 108 8400 Oostende
website	http://vti.petrusenpaulus.be/
naam contactpersoon	mijnheer Olivier Hoste
emailadres	olivier.hoste@petrusenpaulus.be

5.2 De cijfers

Vraag 1:

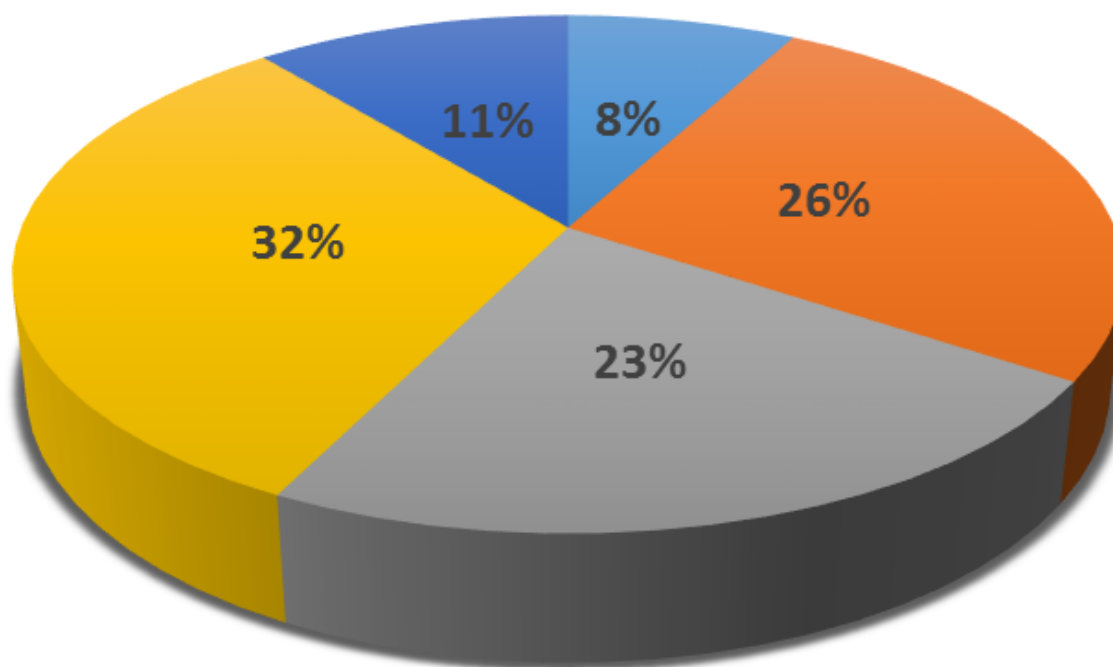
Ik leer meer als ik het zelf opzoek in plaats van dat de leerkracht het mij uitlegt.



Tabel 1: Antwoorden vraag 1 van de enquête

VRAAG 2:

Ik verkies zelfstandig werk boven klassikale lessen waar de leerkracht vooraan staat.

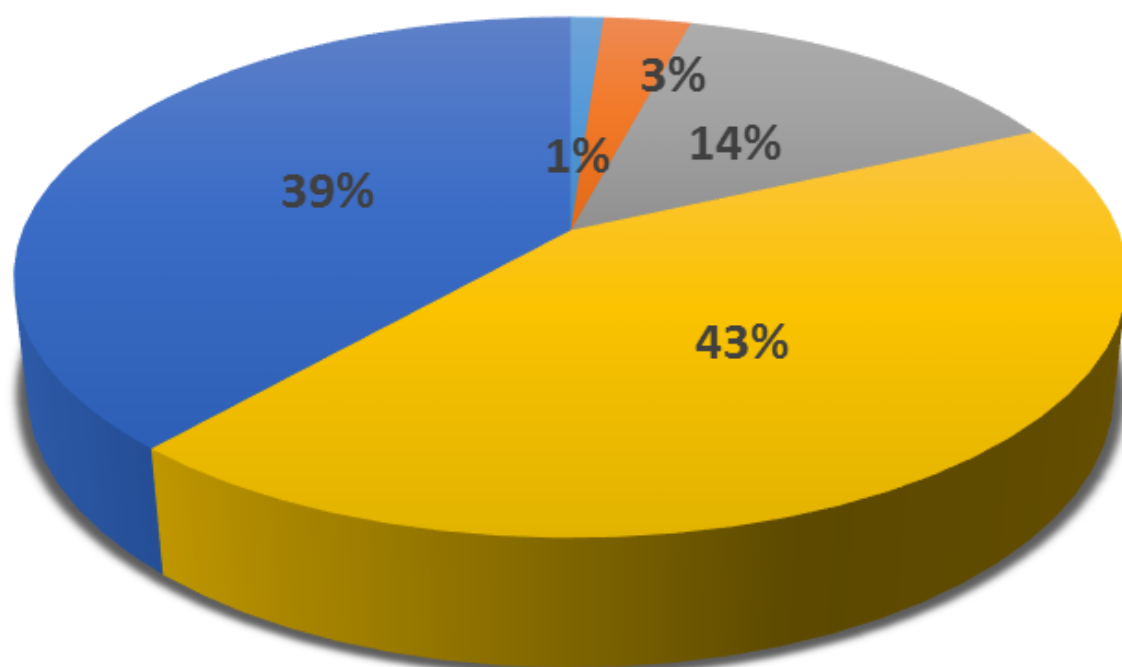


■ Helemaal niet akkoord ■ Niet akkoord ■ Geen mening
■ Akkoord ■ Helemaal akkoord

Tabel 2: Antwoorden vraag 2 van de enquête

Vraag 3:

Ik weet waar mijn interesses liggen.

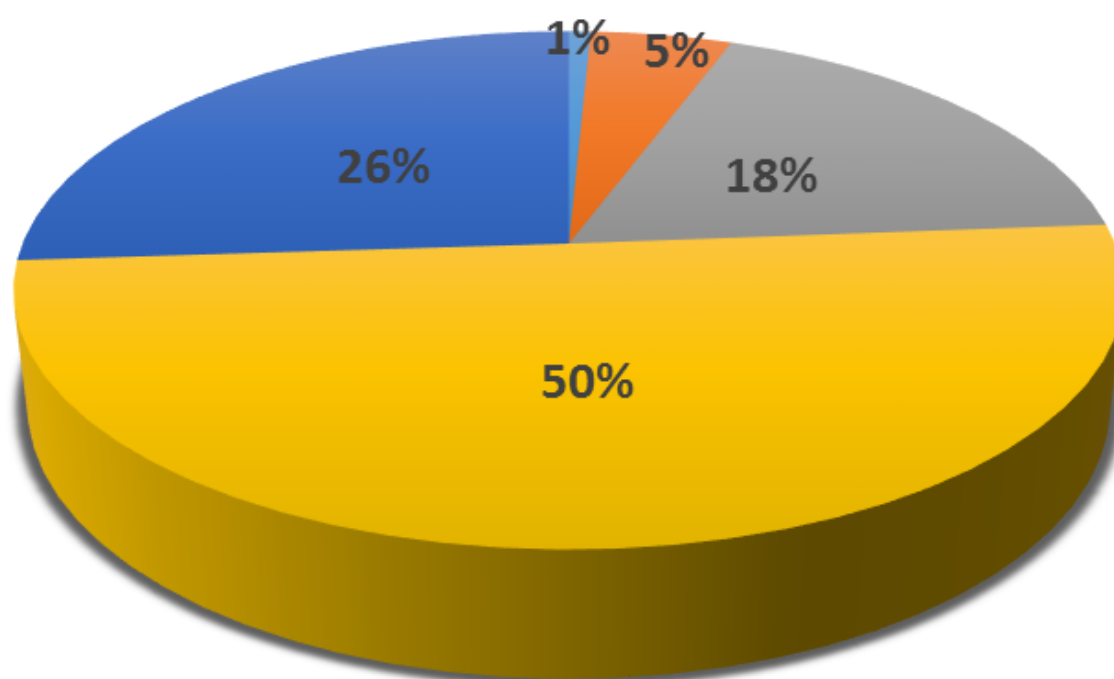


■ Helemaal niet akkoord ■ Niet akkoord ■ Geen mening
■ Akkoord ■ Helemaal akkoord

Tabel 3: Antwoorden vraag 3 van de enquête

Vraag 4:

Een leerkracht is een persoon die mij kennis moet aanreiken.

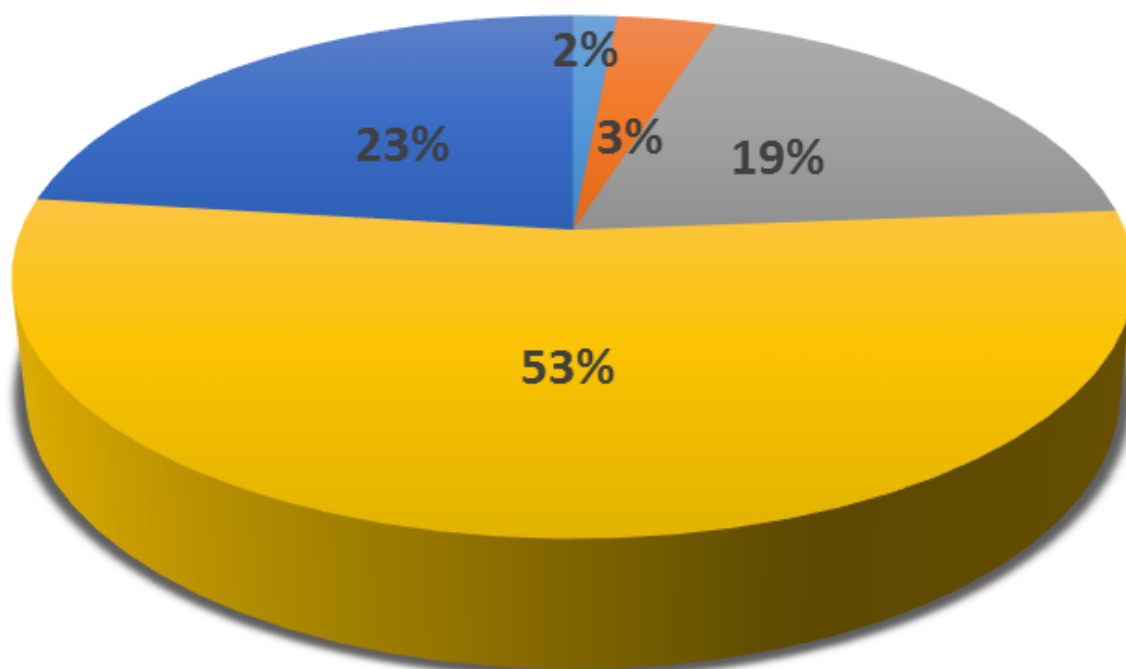


■ Helemaal niet akkoord ■ Niet akkoord ■ Geen mening
■ Akkoord ■ Helemaal akkoord

Tabel 4: Antwoorden vraag 4 van de enquête

Vraag 5:

Een leerkracht moet er vooral zijn om mij te ondersteunen in het uitzoeken hoe de leerstof in elkaar zit.



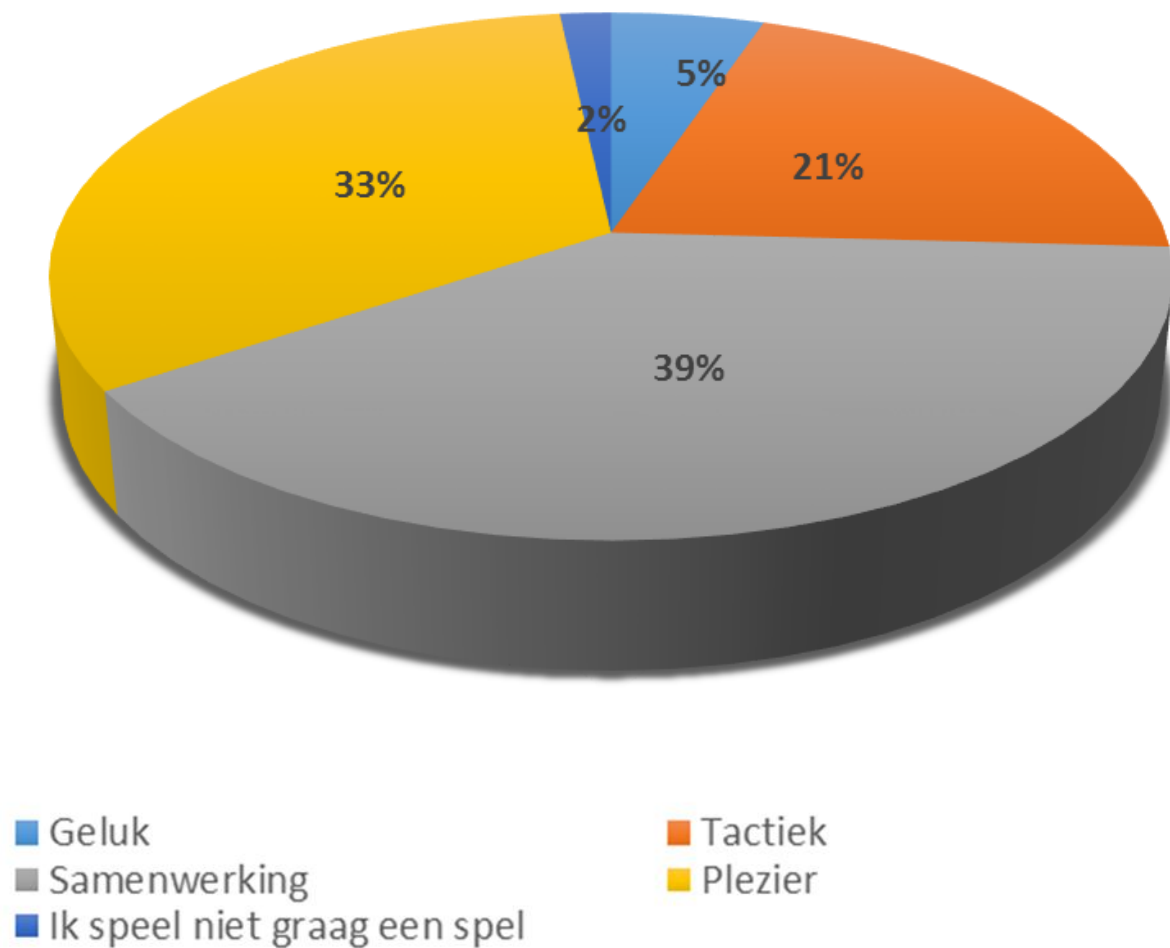
■ Helemaal niet akkoord ■ Niet akkoord ■ Geen mening
■ Akkoord ■ Helemaal akkoord

Tabel 5: Antwoorden vraag 5 van de enquête

Vraag 6:

Ik heb een voorkeur voor spellen met een hoog gehalte aan ...

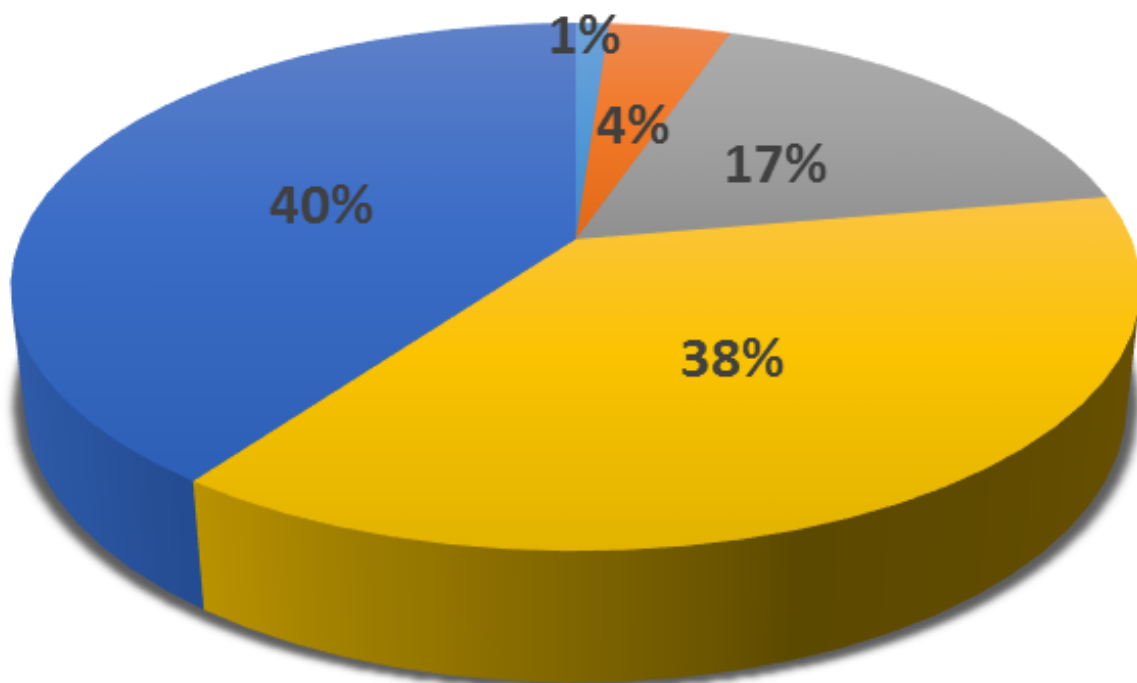
Ter info: de leerlingen konden meerdere antwoorden aanduiden.



Tabel 6: Antwoorden vraag 6 van de enquête

Vraag 7:

Ik vind het leuk om leerstof te verwerken waarbij het spelen van een spel wordt toegevoegd.



■ Helemaal niet akkoord ■ Niet akkoord ■ Geen mening
■ Akkoord ■ Helemaal akkoord

Tabel 7: Antwoorden vraag 7 van de enquête

5.3 Conclusie

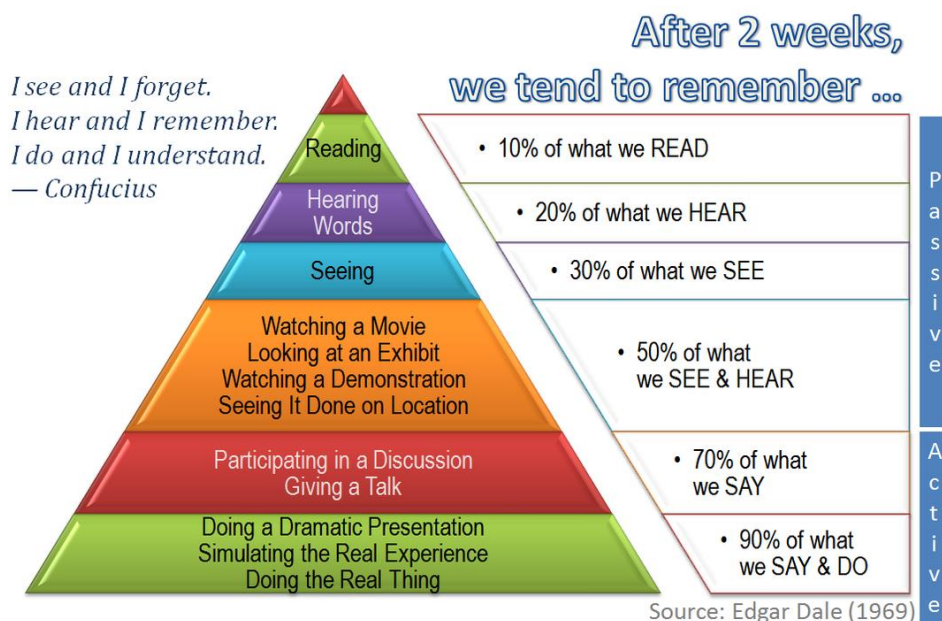
- Vele leerlingen (43 %) kiezen voor een afwisseling van werkvormen uit zowel het klassikale leren als het nieuwe leren.
- Leerlingen menen hun interesses goed te kennen (82 %) en zijn er sterk van overtuigd dat de leerkracht als ‘expert in het eigen vak’ belangrijk is (76 %).
- 76 % van de leerlingen staan sterk achter het idee dat de leerkracht hen coacht bij het uitzoeken hoe leerstof, interessevelden, ... in elkaar zitten.
- Bijna 80 % van de bevroagde leerlingen staat positief t.o.v. spelend leren. Ze zien er duidelijk het belang van in.
- De klassieke kennisoverdracht wordt helemaal niet als ‘oubollig’ bestempeld. Integendeel, voor sommige leerlingen biedt deze werkvorm meer leerkansen. Andere leerlingen onthouden dan weer meer door zelf op te zoeken. Ook hier is de persoonlijke leerstijl van elke leerling dus doorslaggevend. Zorgen voor variatie is de boodschap.
- En wat zegt het leerplan:

Een techniekproject moet vanuit een **concrete probleemstelling** (technisch proces: stap 1) starten om het technisch proces te doorlopen. Centraal staat het **denkend handelen en al doende leren** in zijn verschillende dimensies: begrijpen, hanteren en duiden.

Voor alle duidelijkheid zijn dit richtgetallen:

voor de A-stroom: hanteren = 50 % van de tijd van een techniekproject en duiden + begrijpen = 50 % van de tijd van een techniek.

voor de B-stroom: hanteren = 80 à 90 % van de lestijd van een techniekproject en duiden + begrijpen = 10 à 20 % van de lestijd van het gekozen techniekproject.
- Een oud Chinees spreekwoord luidt: “Wat ik hoor, vergeet ik; wat ik zie, herinner ik me; wat ik wel begrijp, begrijp ik!”



Figuur 27: The cone of learning

6 Handleiding voor de leerkrachten

Deze didactische bundel biedt leerkrachten een houvast om het gezelschapsspel 'De Techniekrace' in te leiden en inhoudelijk te bespreken in de klas. Techniek duikt in het dagelijkse leven van de leerlingen overal op. Vandaar dat het een plaats hoort te hebben binnen de algemene vorming van alle leerlingen. Techniek is immers voor zowel denkers als doeners. Centraal staat het denkend handelen en al doende leren.

'De Techniekrace' is gericht op de 1^{ste} graad zowel voor de A-stroom als de B-stroom. Het is bruikbaar in het vak techniek maar ook binnen vakoverschrijdende projecten. Voor alle opdrachten werden vraagkaartjes, die starten vanuit een concrete probleemstelling, uitgewerkt.

375 speelkaarten verspreid over de toepassingsgebieden en 25 kanskaarten zorgen ervoor dat geen enkel spel hetzelfde is. De spelregels zijn eenvoudig en snel aan te leren.

Materiaal tot 24 spelers is aanwezig in de speldoos waardoor gedifferentieerd kan gespeeld worden.

6.1 Korte samenvatting van het spel









Dit is een verhaal over techniek. Over de gereedschappen en materialen die je gebruikt, de beroepen in de verschillende gebieden, de veiligheid die je steeds in acht dient te nemen en de kennis om een project te realiseren. Het gezelschapsspel 'De Techniekrace' neemt je mee in de wereld van de techniekgebruiker: wie wint de race?







Figuur 28: Foto van speldoos

6.2 Vakgebonden eindtermen en ontwikkelingsdoelen

De leerlingen kunnen ...











-  verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en de relaties ertussen toelichten.
-  het nut aantonen van de gebruikte hulpmiddelen.
-  technische systemen en hulpmiddelen herkennen in de verschillende toepassings- en verkenningsgebieden.
-  kwaliteitseisen en symbolen lezen.
-  hulpmiddelen kiezen en inzetten in functie van het doel en het gebruik.
-  technische systemen zorgzaam, doelgericht, veilig en ergonomisch gebruiken.
-  in concrete voorbeelden aantonen dat technische systemen ontworpen en gemaakt zijn om aan sociale en culturele behoeften te voldoen.
-  in concrete voorbeelden technische beroepen benoemen in de verschillende toepassings- en verkenningsgebieden.

Subdoelstelling

-  De leerlingen benoemen en lichten toe waarvoor gereedschappen en materialen worden gebruikt.
-  De leerlingen benoemen de veiligheidspictogrammen.
-  De leerlingen identificeren de verschillende technische beroepen.
-  De leerlingen activeren hun voorkennis.

6.3 Vakoverschrijdende eindtermen

STAM



-  communicatief vermogen: brengen belangrijke elementen van communicatief handelen in praktijk.
-  doorzettingsvermogen: blijven, ondanks moeilijkheden, een doel nastreven.
-  empathie: houden rekening met de situatie, opvattingen en emoties van anderen.
-  exploreren: benutten leerkansen in diverse situaties.
-  flexibiliteit: zijn bereid zich aan te passen aan wisselende omstandigheden.
-  initiatief: engageren zich spontaan.
-  respect: gedragen zich respectvol.
-  samenwerken: dragen actief bij tot het realiseren van gemeenschappelijke doelen.
-  verantwoordelijkheid: nemen verantwoordelijkheid voor het eigen handelen in relaties met anderen.
-  zelfbeeld: verwerven inzicht in de eigen sterke en zwakke punten.

6.4 Inhoud





De Techniekrace is een bordspel waarin de spelers als racepiloten hun traject zelf bepalen. Onderweg los je vragen op die je punten opleveren. Dompel je onder in de wereld van de techniekgebruiker en win de race!

6.4.1 Speldoos

SPELBORDEN







-  1 kartonnen spelbord;
-  3 papieren spelborden.

SPELMATERIAAL

-  48 pionnen (4 sets van 2 x 6 kleuren);
-  4 dobbelstenen;
-  24 legendekaarten;
-  1 scoreblok.

SPELREGELS

400 SPEELKAARTEN

-  75 rode veiligheidskaarten (15 kaarten per toepassingsgebied);
-  75 blauwe kenniskaarten (15 kaarten per toepassingsgebied);
-  75 gele materiaalkaarten (15 kaarten per toepassingsgebied);
-  75 groene beroepenkaarten (15 kaarten per toepassingsgebied);
-  75 paarse gereedschapskaarten (15 kaarten per toepassingsgebied);
-  4 x 25 oranje kanskaarten.

6.4.2 Spelregels

VOORBEREIDING

- 1 Neem het aantal spelborden volgens het onderstaande schema:



1 tot 6 spelers: 1 kartonnen spelbord;



7 tot 12 spelers: 1 kartonnen spelbord en 1 papieren spelbord;



13 tot 18 spelers: 1 kartonnen spelbord en 2 papieren spelborden;



19 tot 24 spelers: 1 kartonnen spelbord en 3 papieren spelborden.

- 2 Verdeel het aantal spelers zo gelijk mogelijk over de spelborden.

Bijvoorbeeld: 16 spelers verdelen over 3 spelborden in groepjes van respectievelijk 5, 5 en 6 spelers.

- 3 Kies per spelbord 1 toepassingsgebied.



Transport



Energie



Constructie



Informatie en communicatie



Biochemie

- 4 Leg de speelkaarten van het gekozen toepassingsgebied op de juiste kleuren van het spelbord.



Veiligheid



Kennis



Materialen



Beroepen



Gereedschappen

- 5 Geef elke speler een legendekaart die ze tijdens het spel voor zich neerleggen.

- 6 Leg per spelbord een set van 25 oranje kanskaarten op de juiste kleur.



Kans

- 7 Neem per spelbord een set pionnen met 1 dobbelsteen.

- 8 Elke speler kiest zijn 2 pionnen van dezelfde kleur en plaatst 1 pion bij de start en de andere op de scoreladder positie nul.

- 9 Voorzie per spelbord 1 scoreblad.

STARTSPELER

Per spelbord wordt door loting bepaald wie startspeler wordt.

SPELVERLOOP

- 1 De startspeler werpt met de dobbelsteen. Die gaat evenveel stappen vooruit als het aantal ogen van de dobbelsteen. Je kiest zelf de richting die je uitgaat. Je moet hierbij de volgende regels in acht nemen:



Je mag tijdens het verplaatsen van je pion niet terugkeren.



Je mag nooit tweemaal na elkaar dezelfde kleur spelen. Indien dit niet anders kan, dan sla je een beurt over.



Je mag met meerdere spelers op één en dezelfde kleur staan.

- 2 Je rechterbuur neemt de bovenste speelkaart van het kleur waarop je pion nu staat.

OPMERKING

Als de pion op een oranje kleur staat, neemt de speler zelf een kanskaart, leest die hardop voor en voert ze onmiddellijk uit.

- 3 Hij/Zij leest jouw vraag hardop voor en toont bij sommige vragen ook de afbeelding.

- 4 De speler geeft een antwoord.

- 5 De rechterbuur controleert het antwoord op de speelkaart.



Bij een goed antwoord verdien je één punt en verplaats je jouw pion op de scoreladder één stap vooruit.



Bij een foutief antwoord, blijft je pion op dezelfde plaats op de scoreladder staan.

- 6 Na de startspeler is nu de linkerbuur aan de beurt, want er wordt in wijzerzin gespeeld.

EINDE VAN HET SPEL

De speler die als eerste 30 punten behaalt, wint de race.

De scores van alle spelers worden op het scoreblad bij het juiste toepassingsgebied ingevuld.

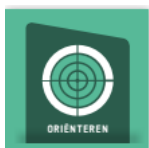
6.4.3 Variatie

Speel de race over meerdere gebieden en kijk wie de beste racer is.

In plaats van tot 30 punten te spelen, speel je aan elk spelbord 20 minuten. Op die manier speel je verschillende toepassingsgebieden.

Noteer telkens je behaalde punten op het scoreblad. De speler die op het einde de hoogste totaalscore over de gespeelde toepassingsgebieden behaalt, is de winnaar van de race.

6.5 De techniekrace in jouw klas?



READY?

Het spel kan binnen een les of lessenreeks een heel aantal functies vervullen. De meest gebruikte en voor de hand liggende functie is verwerking, herhaling of vastzetten van leerstof.

De Techniekrace kan ook op andere manieren ingezet worden:

- **Instap**

Dit spel is perfect bruikbaar als inleiding of instap bij een nieuw project. Doelstelling is vooral om te motiveren en voorkennis te activeren.

- **Verwerking**

De leerinhouden worden op een andere manier aangebracht en aan de hand van het spel ingeoeft en verwerkt.

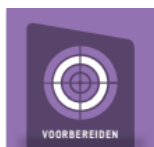
- **Evaluatie**

Je mag dit spel nooit gebruiken als vorm van summatieve evaluatie. Er zijn te veel factoren in een spel die niet door de speler te controleren zijn. Het zou bijgevolg niet fair zijn om er punten aan toe te kennen.

Het spel leunt goed aan om te controleren of leerlingen de inhouden verwerkt hebben.

- **Tijdsvulling**

Op het einde van een semester is soms alle leerstof gezien. Neem de speldoos en spelen maar. De leerlingen blijven actief bezig met het onderwerp/vak.

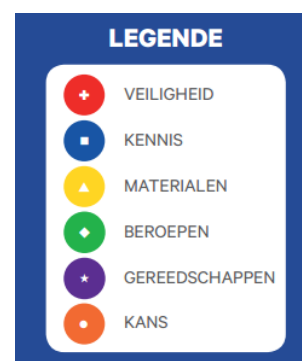


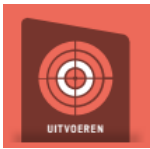
FOCUS OP HET SPEL

Zorg dat je leerlingen een duidelijk beeld krijgen van wat hen te doen staat. Leerlingen met een visuele beperking (bv. kleurenblindheid) krijgen extra hulp via de herkenbare symbolen zowel op het spelbord als op de legende kaart.

Per spelbord worden de benodigdheden klaargelegd én maken de leerlingen kennis met het toepassingsgebied. Samen vullen ze hun namen op het scoreblad in dat ze gedurende het ganse spel bij zich houden.

Maak de timing visueel door ze te projecteren.





SPELEN MAAR!

Kaarten liggen op de juiste kleur? Pionnen staan klaar? Startspeler aangeduid? Klaar? Start!

Elke kaart wordt meermaals voorgelezen en ook getoond zodat het leren 'zichtbaar' wordt.

Alle nieuwe of moeilijke woorden noteren de leerlingen tijdens het spel aan de achterkant van het scoreblad. Na elke ronde noteren ze hun scores op het scoreblad. Wie wordt de beste racer?



DOEL BEREIKT?

De nabespreking wordt bij het spel snel vergeten, maar is uitermate belangrijk. Zonder reflectie op wat er gebeurd is, vindt er geen 'leren' plaats (De Aanstokerij, 2012).

Leerlingen vinden het fijn om te winnen, het is dus geen slecht idee om naar de resultaten te polsen. Hierbij kan je als leerkracht meteen doorvragen en kort evalueren wat de leerlingen zelf van het spel vonden en wat ze hebben opgestoken, zowel op het vlak van inhoud als het spel zelf. Nieuwe moeilijke woorden kan je hier meteen verklaren en toelichten.

Koppel het spel steeds terug aan de leerinhouden.



Besluit

Met dit resultaat als bachelorproef ben ik in mijn opzet geslaagd: een eigen educatief gezelschapsspel dat (toekomstige) leerkrachten aanspreekt, boeit en bovenal overtuigt om met dit spel aan de slag te gaan in de klaspraktijk. De oprechte interesse van de leerkrachten gecombineerd met het enthousiasme en de leergierigheid van de leerlingen tijdens mijn praktijkuitvoeringen is hier zeker en vast een bewijs van! Dit versterkt nog meer het geloof om in te zetten op een gezelschapsspel als leer- en leefmiddel. Met trots presenteer ik u ‘de techniekrace, een educatief bordspel voor het vak techniek’.

Vandaar onderzocht ik in mijn literair gedeelte waarom gezelschapsspelen een goed leermiddel zijn, ook in het secundair onderwijs. Daaruit blijkt dat het gezelschapsspel perfect aansluit bij gangbare theorieën over het nieuwe leren.

Maar een puur academische benadering heeft – voor (toekomstige) leraren – althans weinig nut op zich. Persoonlijk zag ik hierin ook geen meerwaarde. Zo is het idee om een eigen gezelschapsspel te ontwikkelen gegroeid. Ik was zeer benieuwd wat de markt te bieden had.

Misschien is dat net een van de belangrijkste conclusies van deze bachelorproef: er is een stuk onontgonnen pedagogisch gebied als het op gezelschapsspelen in het secundair onderwijs aankomt. Er zijn een aantal instanties die deelaspecten invullen: de Aanstokerij in Leuven die voluit kiest voor spel als vormingsmethode of het spellenarchief van Vives dat het gebruik van bord- en gezelschapsspelen wil stimuleren. Bovendien tonen het bestaan van het spellenarchief, de feedback bij het onderzoeken en de interesse van zowel leerlingen, leerkrachten (in wording) als docenten binnen de lerarenopleiding, aan dat er een draagvlak is. Op het vlak van techniek bestaat er weinig.

Daarom lijstte ik vooraf enkele zaken op die voor mij interessant en nuttig leken om een spel te maken binnen het leergebied techniek en waarvan ik overtuigd ben dat ze leerlingen kunnen motiveren. Zo stond ik in de startblokken om mijn eigen gezelschapsspel uit te werken.

Het heeft heel wat tijd én energie gekost, maar het werken aan mijn bachelorproef was een heel leerrijke ervaring en ben super fier op het resultaat. Ik hoop dan ook met dit educatief gezelschapsspel heel wat leerkrachten van diverse scholen warm te maken om dit spel te integreren. Ikzelf sta alvast te popelen om mijn toekomstige leerlingen mee te nemen op ontdekkingsreis in de wondere wereld van techniek!

“Wat men moet leren doen, leert men door het te doen.” (Aristoteles)

Kris Wuyts

Epiloog

Het doel van deze bachelorproef binnen de opleiding is het verwerven van basiscompetenties. Globaal gezien zijn bijna alle functionele gehelen wel ergens aan bod gekomen tijdens het hele proces.

Hier volgt een overzicht van de belangrijkste basiscompetenties die verworven werden tijdens het maken van deze bachelorproef. Aan de hand van de functionele gehelen omschrijf ik hoe de competenties verworven werden.

BASCO 1 DE LERAAR ALS BEGELEIDER VAN LEER- EN ONTWIKKELINGSPROCESSEN

Deze competentie werd behaald in de ontwikkeling van het educatief gezelschapsspel. Zowel het kiezen en formuleren van doelstellingen (1.2), het selecteren van leerinhouden (1.3) en ze vertalen naar leeractiviteiten (1.4) als het bepalen van werk- en groeperingsvormen (1.5) kwamen daarbij aan bod. Op die manier werd een krachtige leeromgeving (1.7) verworven. Door het opstellen van de enquête werd 1.8 verworven. Tijdens de verwerking van deze feedback in hoofdstuk 6 bleek dat ik als auteur proces en product kan evalueren met het oog op bijsturing en remediëring (1.9).

BASCO 2 DE LERAAR ALS INHOUDELIJK EXPERT

Het verwerven van deze competentie blijkt uit de literatuurstudie en feedback. Deze bachelorproef bewijst de didactische meerwaarde van het gezelschapsspel binnen het vak techniek. De domeinspecifieke kennis werd beheerst, verbreed en verdiept in het literatuuronderzoek (3.1). Vervolgens werd deze aangewend (3.2) in de ontwikkeling en uitvoering van het gezelschapsspel 'de techniekrace, een educatief bordspel voor het vak techniek'.

BASCO 4 DE LERAAR ALS ORGANISATOR

Door de algemene organisatie van de verschillende onderzoeksvaardigheden en de ontwikkeling van het educatief gezelschapsspel 'de techniekrace, een educatief bordspel voor het vak techniek' werd deze basiscompetentie in zijn geheel verworven.

BASCO 5 DE LERAAR ALS INNOVATOR – DE LERAAR ALS ONDERZOEKER

Dit is in mijn ogen misschien wel de belangrijkste basiscompetentie die ik verworven heb. Deze bachelorproef staat volledig in het teken van onderzoek (5.2) en aangezien er over het thema enkel weinig tot geen didactisch materiaal bestaat, is de ontwikkeling van een eigen gezelschapsspel per definitie innovatief (5.1). De reflectie stond volledig in het teken van het eigen functioneren ter discussie stellen en bijsturen (5.3).

BASCO 7 DE LERAAR ALS LID VAN EEN SCHOOLTEAM

Om deze bachelorproef te realiseren, werkte ik samen met de directie en het leerkrachtenteam van verschillende scholen. Ik werkte intensief samen met een drietal techniekleerkrachten die me didactische en inhoudelijke tips hebben gegeven bij het selecteren en goedkeuren van de leerinhouden. Vervolgens testte ik het spel in hun klassen uit en ging ik gericht aan de slag met hun feedback. Daarbovenop volgde de directie van de verschillende scholen nauwgezet de evolutie van mijn bachelorproef op.

Doordat mijn gezelschapsspel dicht aansluit bij de technisch gerichte schoolculturen van de verschillende scholen zien de leerkrachten het helemaal zitten om ermee aan de slag te gaan. Doel bereikt!

BASCO 8 DE LERAARS ALS PARTNER VAN EXTERNEN

Alle contacten , communicatie en samenwerkingen (8.1) werden door mij persoonlijk gelegd en uitgevoerd. Deze contacten hebben een positieve invloed op de relaties met organisaties initiëren, uitbouwen, onderhouden en samenwerken met actoren op de arbeidsmarkt en het hoger onderwijs (8.2). Er werd steeds in Standaardnederlands (8.4) adequaat in interactie met medewerkers van onderwijsbetrokken initiatieven (bijvoorbeeld de Aanstokerij) getreden en van stage- of tewerkstellingsplaatsen.

BASCO 10 DE LERAAR ALS CULTUURPARTICIPANT

Na verloop van tijd heb ik de houding ontwikkeld om bronnen en dan vooral elektronische bronnen kritisch te raadplegen. Als ik iets opzocht op het internet, vergeleek ik dan ook steeds twee of meer verschillende bronnen om zeker te zijn van de betrouwbaarheid van de informatie.

Daarnaast vroeg ik aan externen om met een kritisch oog dit deeltje uit mijn bachelorproef te beoordelen. Op die manier vormde zich de gelegenheid om even te dialogeren met iemand van buitenaf over de inhoud en vormgeving van een stukje uit mijn bachelorproef. Erg interessant!

BASCO 11 DE LERAAR ALS BEZIELENDE PERSOON

Om kwaliteitsvolle banden op te bouwen met je leerlingen, willen ze weten wie je bent. Het gaat minder om je kwalificaties. Het gaat vooral om wie je bent. Het gaat om hoe je je rol als leerkracht invult. Ze zijn in jou geïnteresseerd en willen weten of ze jou kunnen vertrouwen. Ze willen zien wat jij met hen wil en of je in hen gelooft. Dat vind je niet direct in handboeken, dit moet je zelf doen. Alleen een handboek strikt volgen, zal nooit een 'bezielende' leerkracht van mij maken. Je moet er net staan in de interactie, op de plaats waar leerlingen je aandacht vragen. Leerlingen doorzien je erg snel als je doet alsof. Dan ben je geen bezieler en zijn ze op hun hoede.

Bijlagen

Bijlage 1: De enquête

19 januari 2017



Geachte techniekleraar

Als laatstejaarsstudent professionele bachelor lerarenopleiding secundair onderwijs aan de Vives hogeschool Torhout doe ik in het kader van mijn bachelorproef een onderzoek naar het nieuwe leren in het vak techniek met als doel de leerlingen zelf actief te laten zijn met de inhoud zodat ze aan het denken, argumenteren en discussiëren worden gezet.

Ik ben heel benieuwd wat leerlingen nu zelf over hun 'leren' denken.

Zou u zo vriendelijke willen zijn om de onderstaande enquête te laten invullen door uw leerlingen zodat ik een beter zicht krijg wat het nieuwe leren betekent door de ogen van de leerlingen?

Dit neemt hoogstens 10 minuten in beslag.

Alvast hartelijk bedankt.

Kris Wuyts

Student bacheloropleiding secundair onderwijs Techniek – PAV hogeschool Vives Torhout

Promotor mevr. J. Lippens

Docent Techniek hogeschool Vives Torhout

Bijlage: de enquête

ENQUÊTE

WAT IS JE GESLACHT?			MAN		VROUW
WAT IS JE LEEFTIJD?					

Beantwoord de volgende stellingen:

Ik leer meer als ik het zelf opzoek in plaats van dat de leerkracht het mij uitlegt.

Helemaal niet akkoord		Niet akkoord		Geen mening		Akkoord		Helemaal akkoord
--------------------------	--	-----------------	--	-------------	--	---------	--	---------------------

Ik verkies zelfstandig werk boven klassikale lessen waar de leerkracht vooraan staat.

Helemaal niet akkoord		Niet akkoord		Geen mening		Akkoord		Helemaal akkoord
--------------------------	--	-----------------	--	-------------	--	---------	--	---------------------

Ik weet waar mijn interesses liggen.

Helemaal niet akkoord		Niet akkoord		Geen mening		Akkoord		Helemaal akkoord
--------------------------	--	-----------------	--	-------------	--	---------	--	---------------------

Een leerkracht is de persoon die mij kennis moet aanreiken.

Helemaal niet akkoord		Niet akkoord		Geen mening		Akkoord		Helemaal akkoord
--------------------------	--	-----------------	--	-------------	--	---------	--	---------------------

Een leerkracht moet er vooral zijn om mij te ondersteunen in het uitzoeken hoe de leerstof in elkaar zit.

Helemaal niet akkoord		Niet akkoord		Geen mening		Akkoord		Helemaal akkoord
--------------------------	--	-----------------	--	-------------	--	---------	--	---------------------












**Ik heb een voorkeur voor spellen met een hoog gehalte aan ...
(meerdere antwoorden aanduiden mag)**

Geluk		Tactiek		Samenwerking		Plezier		Ik speel niet graag een spel
-------	--	---------	--	--------------	--	---------	--	---------------------------------












Ik vind het leuk om leerstof te verwerken waarbij het spelen van een spel wordt toegevoegd.

Helemaal niet akkoord		Niet akkoord		Geen mening		Akkoord		Helemaal akkoord
--------------------------	--	-----------------	--	-------------	--	---------	--	---------------------


















Bijlage 2: Overzicht spelvragen en antwoorden

BIOCHEMIE		
Veiligheid		
Geef de betekenis van het waarschuwingsbord.		<i>Bijtende stoffen</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Overschoenen verplicht</i>
Welk beschermingsmiddel wordt afgebeeld?		<i>Veiligheidsschoenen</i>
Welk soort beschermingsmiddel wordt afgebeeld?		<i>Oogbescherming</i>
Welk soort beschermingsmiddel wordt afgebeeld?		<i>Beschermingskledij</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Mondmasker verplicht</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Haarnet verplicht</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Brandgevaarlijk</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Explosiegevaar</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Bijtend</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Giftig</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Schadelijk en irriterend</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Milieugevaarlijk</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Veiligheidshandschoenen verplicht</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Handen wassen verplicht</i>

Kennis	
Waarvoor staat de afkorting GFT?	<i>Groente-, Fruit- en Tuinafval</i>
Waarvoor staat de afkorting PMD?	<i>Plastic flessen, Metalen verpakkingen en Drankkartons</i>
Waarvoor staat de afkorting KGA?	<i>Klein Gevaarlijk Afval</i>
Benoem het bedrijf op de afbeelding. 	<i>Waterzuiveringsinstallatie</i>
Geef de correcte naam voor het vaster of dikker maken van een product door een gistingsproces.	<i>Fermenteren</i>
Welk product is een ééncellige schimmel en is in staat om suiker om te zetten in alcohol en koolzuur?	<i>Gist</i>
Geef de correcte naam voor het natuurlijk proces waarbij organisch materiaal in natuurlijke meststof wordt omgezet.	<i>Composteren</i>
Geef de correcte naam voor het proces waarbij afval opnieuw tot een grondstof wordt verwerkt.	<i>Recycleren</i>
Wat is de betekenis van het symbool dat wordt afgebeeld? 	<i>Recycleren</i>
Geef de correcte naam voor het vaster of dikker maken van een product door een gistingsproces.	<i>Fermenteren</i>
Geef de correcte naam voor het proces om de versheid van voedingsmiddelen te verlengen.	<i>Koelen</i>
Bij welke materialen kun je de afgebeelde symbolen terugvinden? 	<i>Kunststof</i>
Welke kunststoffen veranderen van vorm als je ze verwarmt en behouden deze vorm als je ze afkoelt?	<i>Thermoplasten</i>
Welke kunststoffen worden ook wel harde plastics genoemd?	<i>Thermoharders</i>
Welke kunststoffen hebben een groot elastisch vermogen?	<i>Elastomeren</i>
Waarvoor staat de afkorting GFT?	<i>Groente-, Fruit- en Tuinafval</i>

<i>Materialen</i>		
Benoem de voedingsstof die wordt afgebeeld.		<i>Cacaoboon</i>
Benoem de aangeduide groep van de actieve voedingsdriehoek.		<i>Lichaamsbeweging</i>
Benoem de aangeduide groep van de actieve voedingsdriehoek.		<i>Water</i>
Benoem de aangeduide groep van de actieve voedingsdriehoek.		<i>Graanproducten en aardappelen</i>
Benoem de aangeduide groep van de actieve voedingsdriehoek.		<i>Groenten</i>
Benoem de aangeduide groep van de actieve voedingsdriehoek.		<i>Fruit</i>
Benoem de aangeduide groep van de actieve voedingsdriehoek.		<i>Vlees, vis en eieren</i>
Benoem de aangeduide groep van de actieve voedingsdriehoek.		<i>Melkproducten</i>
Benoem de aangeduide groep van de actieve voedingsdriehoek.		<i>Smeer- en bereidingsvetten</i>
Geef de correcte naam voor een micro-organisme dat bestaat uit één cel.		<i>Bacterie</i>
Benoem de voedingsstof die wordt afgebeeld.		<i>Tarwe</i>
Benoem de voedingsstof die wordt afgebeeld.		<i>Gerst</i>







Beroepen	
Een persoon die chemische stoffen onderzoekt en analyseert.	<i>Laborant</i>
Een persoon die brood, broodjes en/of taarten bereidt.	<i>Bakker</i>
Een persoon die allerlei soorten deeg, beslag en suikerwerk bereidt.	<i>Patissier / Banketbakker</i>
Een persoon die vlees versnijdt voor de verkoop.	<i>Slager</i>
Een persoon die voedingswaarden bereidt voor directe verkoop of op bestelling.	<i>Traiteur</i>
Een persoon die grond bewerkt en gewassen teelt, eventueel gecombineerd met veeteelt.	<i>Landbouwer</i>
Een persoon die groenten, fruit, bloemen en planten teelt.	<i>Tuinbouwer</i>
Een persoon die het gezichtsvermogen van de klant evalueert en de bijhorende hulpmiddelen maakt en verkoopt.	<i>Opticien</i>
Een persoon die leidingen voor water en/of gas legt en onderhoudt.	<i>Loodgieter</i>
Een persoon die modellen of patronen voor kledij ontwerpt.	<i>Modeontwerper</i>
Een persoon die kunststoffen tot afgewerkte producten bewerkt.	<i>Kunststofbewerker</i>
Een persoon die goudwerk of metalen decoratieve objecten ontwerpt, vervaardigt, herstelt en verkoopt.	<i>Juwelier</i>
Een persoon die geneesmiddelen, cosmetische producten en medische toestellen verkoopt.	<i>Apotheker</i>
Een persoon die zowel in de thuiszorg als in een zorginstelling werkt.	<i>Zorgkundige</i>
Een persoon die zich bezighoudt met de verpleging en verzorging van hulpbehoevenden.	<i>Verpleegkundige</i>


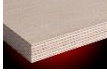


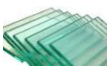

Gereedschappen		
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Kunststofplooibank</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Buigmal</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Actieve voedingsdriehoek</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Compostvat</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>PMD-zak</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>GFT-container</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Vuilniszak</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Lijnbreker</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Krasser voor lijnbreker</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Koelkast</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Diepvriezer</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Heteluchtpistool</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Glascontainer</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Ovenwanten</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Klopper</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Vergiet</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Maatbeker</i>

CONSTRUCTIE

Veiligheid




















Geef de betekenis van het waarschuwingsbord.		<i>Hangende lasten</i>
Welk soort beschermingsmiddel wordt afgebeeld?		<i>Hoofdbescherming</i>
Welk soort beschermingsmiddel wordt afgebeeld?		<i>Handbescherming</i>
Welk soort beschermingsmiddel wordt afgebeeld?		<i>Gehoorbescherming</i>
Welk soort beschermingsmiddel wordt afgebeeld?		<i>Veiligheidsschoenen</i>
Welk soort beschermingsmiddel wordt afgebeeld?		<i>Gezichtsbescherming</i>
Welk soort beschermingsmiddel wordt afgebeeld?		<i>Werkbroek</i>
Welk soort beschermingsmiddel wordt afgebeeld?		<i>Musketon</i>
Welke kleuren hebben gebodsborden?		<i>Blauw en wit</i>
Welke kleuren hebben verbodsborden?		<i>Rood en wit</i>
Welke kleuren hebben waarschuwingsborden?		<i>Zwart en geel</i>
Welke vorm hebben gebodsborden?		<i>Rond / Cirkel</i>
Welke vorm hebben verbodsborden?		<i>Rond / Cirkel</i>
Welke vorm hebben waarschuwingsborden?		<i>Driehoek</i>












Kennis		
Welk soort boor wordt afgebeeld?		<i>Metaalboor</i>
Welk soort boor wordt afgebeeld?		<i>Houtboor</i>
Welk soort boor wordt afgebeeld?		<i>Steenboor</i>
Welk soort boor wordt afgebeeld?		<i>Verzinkboor</i>
Waarvoor gebruik je een hefboomplaatschaar?		<i>Om plaatmateriaal te knippen</i>
Geef een andere naam voor de techniek om metalen door middel van soldeertin met elkaar te verbinden.		<i>Solderen</i>
Geef een andere naam voor de techniek om afgewerkte werkstukken van alle onzuiverheden te ontdoen en het oppervlak mooi te maken.		<i>Schuren</i>
Wat is de naam van de constante temperatuur waarbij een stof overgaat van vast naar vloeibaar.		<i>Smeltpunt</i>
Wat is de naam van de constante temperatuur waarbij een stof overgaat van vloeibaar naar gas.		<i>Kookpunt</i>
Geef de correcte naam voor de eigenschap die een materiaal heeft om aangetrokken te worden door een magneet.		<i>Magnetisme</i>
Geef de correcte naam voor mallen gemaakt van houten planken en panelen om beton in te storten.		<i>Bekisting</i>
Benoem het metselverband dat wordt afgebeeld.		<i>Halfsteens verband</i>
Benoem het metselverband dat wordt afgebeeld.		<i>Kruisverband</i>
Benoem het metselverband dat wordt afgebeeld.		<i>Staand verband</i>
Geef de correcte naam voor het patroon dat een metselaar gebruikt om een muur te metselen.		<i>Metselverband</i>

<i>Materialen</i>	
Welke stof zorgt ervoor dat er een verbinding ontstaat tussen bv. twee koperdraadjes bij het solderen?	<i>Soldeertin</i>
Benoem het materiaal op de afbeelding. 	<i>OSB</i>
Benoem het materiaal op de afbeelding. 	<i>Multiplex</i>
Benoem het materiaal op de afbeelding. 	<i>Baksteen</i>
Geef de correcte naam voor de weerstand van een materiaal of constructie tegen het doorlaten van geluid en/of warmte.	<i>Isolatie</i>
Benoem het materiaal op de afbeelding. 	<i>Mortel</i>
Benoem het materiaal op de afbeelding. 	<i>Glas</i>
Uit welk materiaal zijn de buizen gemaakt? 	<i>Koper</i>
Uit welke twee metalen bestaat messing? a) koper en zink b) zink en tin c) koper en tin	<i>a) Koper en zink</i>
Uit welke twee metalen bestaat brons? a) koper en zink b) zink en tin c) koper en tin	<i>c) Koper en tin</i>
Uit welke twee stoffen bestaat staal? a) koolstof en zink b) zink en ijzer c) koolstof en ijzer	<i>c) Koolstof en ijzer</i>
Geef de correcte naam voor metalen die magnetisch zijn.	<i>Ferrometalen</i>
Welk materiaal is elektrisch geleidbaar? a) glas b) koper c) kunststof	<i>b) Koper</i>
Welk metaal is ferromagnetisch? a) aluminium b) staal c) koper	<i>b) Staal</i>

Beroepen

Een persoon die zorgt dat bakstenen mooi en in een verband een stevige muur vormen.	<i>Metselaar</i>
Een persoon die de bouwheer en de aannemers aanwijzingen geeft in verband met veiligheid en hygiëne op de bouwwerf.	<i>Veiligheidscoördinator</i>
Een persoon die de woningen van aansluitingen voorziet zodat alle elektrische apparaten kunnen gebruikt worden.	<i>Elektricien</i>
Een persoon die verschillende onderdelen aan elkaar hecht door toevoegen en smelten van metaal.	<i>Lasser</i>
Een persoon die de juiste ligging en grootte van de bouwplaats bepaalt.	<i>Landmeter</i>
Een persoon die gips of een afwerklaag aanbrengt op muren en plafonds.	<i>Stukadoor</i>
Een persoon die de plannen voor een woning tekent en ontwerpt.	<i>Architect</i>
Een persoon die ramen en deuren uit hout, aluminium of kunststof maakt.	<i>Schrijnwerker</i>
Een persoon die een volledige dakconstructie maakt.	<i>Daktimmerman</i>
Een persoon die de dakbekleding op een dak legt.	<i>Dakdekker</i>
Een persoon die vormgeeft aan betonconstructies in gebouwen.	<i>Bekister</i>
Een persoon die leidingen voor water en/of gas legt en onderhoudt.	<i>Loodgieter</i>
Een persoon die instaat voor de bekleding van de vloer in verschillende soorten materialen.	<i>Vloerder</i>
Een persoon die instaat voor het leggen van asfalt.	<i>Wegenwerker</i>
Een persoon die instaat voor het monteren en demonteren van podia, stellingen, tribunes, ...	<i>Stellingbouwer</i>

Gereedschappen		
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Kraspen</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Kraspasser</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Rolmeter</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Schuifmaat</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Vouwmeter</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Winkelhaak</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Waterpas</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Bankschroef</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Bankhamer</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Houten hamer</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Rugzaag</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Figuurzaag</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Vijl</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Platte schroevendraaier</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Kruiskopschroevendraaier</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Steeksleutel</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Ringsleutel</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Kolomboormachine</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Striptang / Ontmanteltang</i>






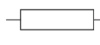
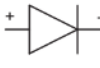
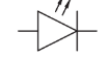










Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Bektang</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Universele tang</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Blikschaar</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Soldeerbout</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Truweel</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Spade</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Kruiwagen</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Mortelkuip</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Betonmolen</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Doorslag / Puntslag</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Priem</i>

ENERGIE







Veiligheid

Geef de betekenis van het waarschuwingsbord.		<i>Gevaar voor elektrische spanning</i>
Welk voorwerp beschermt de stroomkring tegen overbelasting en kortsluiting?		<i>Zekering</i>
Wat zorgt ervoor dat eventuele lekstromen op een veilige manier naar de aarde worden afgevoerd via een speciale geleider?		<i>Aarding</i>
Welk voorwerp schakelt de stroomkring uit wanneer er stroom verloren gaat?		<i>Verliesstroomschakelaar</i>
Welke kleuren hebben gebodsborden?		<i>Blauw en wit</i>
Welke kleuren hebben verbodsborden?		<i>Rood en wit</i>
Welke kleuren hebben waarschuwingsborden?		<i>Zwart en geel</i>
Welke vorm hebben gebodsborden?		<i>Rond / Cirkel</i>
Welke vorm hebben verbodsborden?		<i>Rond / Cirkel</i>
Welke vorm hebben waarschuwingsborden?		<i>Driehoek</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Verliesstroomschakelaar</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Beschermende kledij verplicht</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Brandblusapparaat</i>
Geef de betekenis van het waarschuwingsbord.		<i>Gevaar voor radioactieve straling</i>
Geef de betekenis van het waarschuwingsbord.		<i>Elektrocutiegevaar</i>

<i>Kennis</i>	
Wat is de eenheid van de grootte spanning?	<i>Volt</i>
Wat is het symbool van de grootte spanning?	<i>U</i>
Wat is het symbool van de eenheid volt?	<i>V</i>
Wat is de eenheid van de grootte stroomsterkte?	<i>Ampère</i>
Wat is het symbool van de grootte stroomsterkte?	<i>I</i>
Wat is het symbool van de eenheid ampère?	<i>A</i>
Wat is de eenheid van de grootte weerstand?	<i>Ohm</i>
Wat is het symbool van de grootte weerstand?	<i>R</i>
Wat is het symbool van de eenheid weerstand?	Ω
Wat is de eenheid van de grootte vermogen?	<i>Watt</i>
Wat is het symbool van de grootte vermogen?	<i>P</i>
Wat is het symbool van de eenheid watt?	<i>W</i>
Geef een andere naam voor materialen die gemakkelijk stroom doorlaten en dus weinig weerstand bieden.	<i>Geleiders</i>
Geef een andere naam voor materialen die geen stroom doorlaten en dus een grote weerstand bieden.	<i>Isolatoren</i>
Geef de correcte naam voor de schakeling waarbij het einde van de eerste verbruiker verbonden is met het begin van de tweede verbruiker.	<i>Serieschakeling</i>
Geef de correcte naam voor de schakeling waarbij alle beginpunten van de verbruikers verbonden zijn met de positieve klem van de bron en alle eindpunten met de negatieve klem van de bron.	<i>Parallelschakeling</i>
Waarvoor staat de afkorting LED?	<i>Light Emitting Diode</i>

<i>Materialen</i>		
Benoem het afgebeelde symbool uit de elektrische kringloop.		<i>Stroombron</i>
Benoem het afgebeelde symbool uit de elektrische kringloop.		<i>Geleider</i>
Benoem het afgebeelde symbool uit de elektrische kringloop.		<i>Verbruiker</i>
Benoem het afgebeelde symbool uit de elektrische kringloop.		<i>Schakelaar</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Adapter</i>
Geef de correcte naam voor een elektrische component die de stroom in een elektrische kringloop vermindert.		<i>Weerstand</i>
Benoem het afgebeelde symbool uit de elektrische kringloop.		<i>Weerstand</i>
Benoem het afgebeelde symbool uit de elektrische kringloop.		<i>Diode</i>
Benoem het afgebeelde symbool uit de elektrische kringloop.		<i>Led</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Lusterklem</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Elektriciteitsmeter</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Aardingsgeleider</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Verdeelkast</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Inbouwdoos</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Lamphouder</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Stopcontact</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Schakelaar</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Ronde nagelklem</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Zadelbeugel</i>

Beroepen	
Een persoon die de woningen van aansluitingen voorziet zodat alle elektrische apparaten kunnen gebruikt worden.	<i>Elektricien</i>
Een persoon die instaat voor de realisatie van het technische aspect van een podium dat gebruikt wordt bij optredens, evenementen, ...	<i>Podiumtechnicus</i>
Een persoon die instaat voor het onderhoud van technische klimaat- en koelsystemen.	<i>Koeltechnicus</i>
Een persoon die instaat voor de aansluiting van het gas en de elektriciteit van een woning aan het net.	<i>Netwerkaansluiter</i>
Een persoon die tekeningen ontwerpt met alle nodige technische gegevens van machines, bruggen, bedrijfsterreinen, ...	<i>Technisch tekenaar</i>
Een persoon die chemische stoffen onderzoekt en analyseert.	<i>Laborant</i>
Een persoon die instaat voor het technisch onderhoud van het elektrisch gedeelte van de machines in een bedrijf.	<i>Onderhoudstechnicus</i>
Een persoon die in een fabriek werkt en ervoor zorgt dat alles op de lopende band goed blijft gaan door het correct instellen van de machines.	<i>Operator</i>
Een persoon die de mechanische, elektrische en elektronische onderdelen van liften monteert, bekabelt en onderhoudt.	<i>Installateur liften</i>
Een persoon die computers, computerprogramma's en computergestuurde installaties ontwikkelt, maakt en repareert.	<i>Informatietechnicus</i>
Een persoon die elektrische stuur- en regelborden ontwerpt, aansluit op het elektrische stroomnet en onderhoudt.	<i>Bordenbouwer</i>
Een persoon die het vak techniek geeft in het secundair onderwijs.	<i>Leraar techniek</i>
Een deskundige op het gebied van elektronica	<i>Elektronicus</i>
Een persoon die leidingen voor water en/of gas legt en onderhoudt.	<i>Loodgieter</i>
Een persoon die instaat voor het inbouwen van auto-elektronica en het verhelpen van storingen.	<i>Inbouwspecialist auto-elektronica</i>

Gereedschappen		
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Multimeter</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Kruiswipenschroevendraaier</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Platte schroevendraaier</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Bektang</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Kniptang</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Striptang / Ontmanteltang</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Krimptang / Kabelschoentang</i>
Geef de correcte naam voor het voorwerp waarbij zonlicht wordt omgezet in elektrische energie.		<i>Zonnepanelen</i>
Geef de correcte naam voor het voorwerp waarbij wind wordt omgezet in elektrische energie.		<i>Windmolen</i>
Geef de correcte naam voor de centrale waarbij stromend water van een rivier of stuwmeer wordt gebruikt om elektrische energie op te wekken.		<i>Waterkrachtcentrale</i>
Geef de correcte naam voor het toestel dat mechanische energie omzet in elektrische energie.		<i>Generator</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Kabelknipper</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Ringsteeksleutel</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Horlogeschroevendraaier</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Verstelbare moersleutel</i>

INFORMATIE EN COMMUNICATIE



Veiligheid

Geef de betekenis van het gebodsbord.		<i>Een veiligheidsbril dragen</i>
Geef de betekenis van het gebodsbord.		<i>Gehoorbescherming dragen</i>
Geef de betekenis van het gebodsbord.		<i>Veiligheidshelm dragen</i>
Geef de betekenis van het reddingsteken.		<i>Plaats en richting van de nooduitgang</i>
Geef de betekenis van het reddingsteken.		<i>Plaats en richting van de uitgang</i>
Geef de betekenis van het reddingsteken.		<i>Te volgen richting</i>
Geef de betekenis van het reddingsteken.		<i>Brandblusapparaat</i>
Geef de betekenis van het reddingsteken.		<i>Haspel/brandslang</i>
Geef de betekenis van het verbodsbord.		<i>Verboden te roken</i>
Geef de betekenis van het verbodsbord.		<i>Verboden voor voetgangers</i>
Geef de betekenis van het verbodsbord.		<i>Verboden met water te blussen</i>
Geef de betekenis van het verbodsbord.		<i>Geen drinkwater</i>
Geef de betekenis van het verbodsbord.		<i>Vuur, open vlam, roken verboden</i>
Welk soort beschermingsmiddel wordt afgebeeld?		<i>Signaleringskledij</i>

Kennis	
Waarvoor staat de afkorting PBM?	<i>Persoonlijke beschermingsmiddelen</i>
Geef de term voor het inrichten van de werkplek om zo veilig en comfortabel mogelijk te kunnen werken.	<i>Ergonomie</i>
Geef het synoniem voor milieuvriendelijk.	<i>Ecologisch</i>
Geef het synoniem voor zuinig.	<i>Economisch</i>
Waarvoor staat de afkorting CAD van het tekenprogramma?	<i>Computer Aided Design</i>
Welke kleur heeft het vooraanzicht bij een perspectieftekening?	<i>Geel</i>
Welke kleur heeft het bovenaanzicht bij een perspectieftekening?	<i>Rood</i>
Welke kleur heeft het linkerzijaanzicht bij een perspectieftekening?	<i>Blauw</i>
Hoe wordt een zichtbare lijn of ribbe in een perspectieftekening getekend?	<i>Met een volle lijn</i>
Hoe wordt een verborgen lijn of ribbe in een perspectieftekening getekend?	<i>Met een streepjeslijn</i>
Geef een verzamelnaam voor alle computeronderdelen die in een computer zitten.	<i>Hardware</i>
Geef een andere naam voor programma's die je op een computer installeert.	<i>Software</i>
Waarvoor staat de afkorting IP uit IP-adres?	<i>Internet Protocol</i>
Waarvoor staat de afkorting QR uit QR-code?	<i>Quick Response</i>

<i>Materialen</i>	
Geef een andere naam voor het blindenschrift.	<i>Braille</i>
Geef een andere naam voor een eenvoudige afbeelding in plaats van een tekst.	<i>Pictogram</i>
Geef een andere naam voor het alfabet voor doven.	<i>Gebarentaal</i>
Geef een andere naam voor een schematische voorstelling hoe een voorwerp stap voor stap wordt gemaakt.	<i>Stappenplan</i>
Geef een andere naam voor een technische tekening waarop een onderdeel zo is getekend dat het lijkt alsof de onderdelen van elkaar zijn getrokken.	<i>Ploftekening</i>
Geef een andere naam voor tekengerief waarvan het schrijfgedeelte uit grafiet en klei bestaat.	<i>Potlood</i>
Geef een andere naam voor een niet uitgewerkte tekening met de losse hand gemaakt.	<i>Schets</i>
Geef een andere naam voor een tekening waarbij ook de diepte van een voorwerp wordt weergegeven.	<i>Perspectief</i>
Geef een andere naam voor een tekening van een architect.	<i>Bouwplan</i>
Geef een andere naam voor een overzichtelijke voorstelling waarbij symbolen worden gebruikt.	<i>Schema</i>
Geef een andere naam voor een modeltekening dat voornamelijk bij het maken van kledingstukken wordt gebruikt.	<i>Patroon</i>
Geef een andere naam voor een verhaal met alleen beelden, waarbij veel gebruiksaanwijzingen of instructies worden afgebeeld.	<i>Beeldverhaal</i>
Geef een andere naam voor technische tekens waarvan de betekenis universeel wordt afgesproken.	<i>Symbool</i>
Geef een andere naam voor een draadloze verbinding tussen apparaten over een korte afstand.	<i>Bluetooth</i>
Geef een andere naam voor een apparaat dat het internetsignaal draadloos of via kabeltjes verdeelt naar meerdere computers in huis.	<i>Router</i>
Geef een andere naam voor een draadloos thuisnetwerk.	<i>Wifi</i>

Beroepen	
Een ontwerper van gebouwen die dit project op tekening zet.	<i>Architect</i>
Een persoon die in een drukkerij de drukpers bedient ter vervaardiging van drukwerk.	<i>Drukker</i>
Een persoon die instaat voor de veiligheid en de bescherming van mensen en goederen, bijvoorbeeld in het verkeer.	<i>Politieagent</i>
Een persoon die brieven, briefkaarten en pakketjes bezorgt.	<i>Postbode</i>
Een persoon die programma's presenteert op radio en/of televisie.	<i>Presentator</i>
Welk beroep wordt er afgebeeld? 	<i>Seingever</i>
Een medewerker/medewerkster van een callcenter.	<i>Telefonist</i>
Een persoon die een gesproken of geschreven tekst van de ene naar de andere taal vertaalt.	<i>Tolk</i>
Een persoon die feiten over actuele gebeurtenissen verzamelt en analyseert. Hij/zij schrijft artikelen voor kranten, tijdschriften, ...	<i>Journalist</i>
Een ontwerper van computerprogramma's.	<i>Softwareontwikkelaar</i>
Een persoon die instaat voor het herstel en preventief onderhoud van informaticamateriaal.	<i>ICT-technicus</i>
Een persoon die portretten en fotoreportages binnen verschillende domeinen maakt.	<i>Fotograaf</i>
Een persoon die een filmproductie in zijn eindvorm giet door muziek- en geluidseffecten te monteren.	<i>Beeld- en geluidsmonteur</i>
Een persoon die instaat voor de controle en de veiligheid van het luchtverkeer via radarcontrole op de grond.	<i>Luchtverkeersleider</i>














Gereedschappen	
Via welk toestel worden de elektromagnetische golven van een smartphone doorgegeven?	<i>Satelliet</i>
Geef de volledige benaming van de afkorting 'app'.	<i>Applicatie</i>
Geef de benaming voor elektronisch postverkeer.	<i>Email</i>
Welk apparaat produceert op basis van digitale bouwtekening driedimensionale objecten?	<i>3D-printer</i>
Geef de correcte naam voor een mobiele telefoon die verbinding kan maken met het internet.	<i>Smartphone</i>
Geef de correcte naam voor een papier dat meestal op straat verspreid wordt en reclame of informatieve tekst bevat.	<i>Flyer</i>
Geef de benaming voor het boekje waarin staat hoe je iets moet gebruiken.	<i>Handleiding</i>
Geef de correcte naam voor het plan waarin staat wat je na elkaar en op welk moment moet doen.	<i>Stappenplan</i>
Geef de correcte naam voor een bijeenkomst die wordt georganiseerd om de journalisten over een bepaald onderwerp in te lichten.	<i>Persconferentie</i>
Geef de benaming voor een speciaal schriftelijk nieuwsfeit.	<i>Persbericht</i>
Welk soort code wordt er afgebeeld? 	<i>Streepjescode</i>
Welk soort code wordt er afgebeeld? 	<i>QR-code</i>
Geef de correcte naam om met behulp van een mobiele telefoon korte berichten te versturen en te ontvangen.	<i>SMS</i>
Geef de benaming voor alle internet-toepassingen waarmee het mogelijk is om informatie met elkaar te delen op een gebruiksvriendelijke en vaak leuke wijze.	<i>Sociale media</i>
Geef de correcte naam voor het wereldwijd gebruikt systeem voor de plaatsbepaling en navigatie op aarde.	<i>GPS</i>
Geef de correcte naam voor het toestel waarmee beelden op een muur of groot scherm worden geprojecteerd.	<i>Beamer</i>

TRANSPORT

Veiligheid











Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Waarschuwingshesje verplicht</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Gasfles met ketting beveiligen</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Gordel verplicht</i>
Geef de betekenis van het behandelingsetiket.		<i>Breekbaar</i>
Geef de betekenis van het behandelingsetiket.		<i>Droog houden</i>
Geef de betekenis van het behandelingsetiket.		<i>Deze kant boven</i>
Geef de betekenis van het behandelingsetiket.		<i>Warmtegevoelig</i>
Geef de betekenis van het behandelingsetiket.		<i>Voorzichtig</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Bagage</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Vertrekhal</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Aankomsthal</i>
Geef de betekenis van het afgebeelde pictogram.		<i>Douane</i>
Benoem het afgebeelde voorwerp.		<i>Gevarendriehoek</i>
Welke type verkeersborden hebben een rode kleur en een ronde vorm?		<i>Verbodsborden</i>
Welke type verkeersborden hebben een blauwe en een witte kleur?		<i>Gebodsborden</i>
Welke type verkeersborden hebben een driehoekige vorm en een roodwitte kleur?		<i>Gevaarsborden</i>

Kennis	
Geef het synoniem voor gegevens.	<i>Data</i>
Geef de term voor het hulpmiddel waarbij iets of iemand kan vervoerd worden.	<i>Transportmiddel</i>
Geef het begrip voor het geheel van voorzieningen om het transport goed te laten verlopen.	<i>Infrastructuur</i>
Geef de correcte naam voor het productieproces van goederen via grondstoffen tot gebruiker.	<i>Logistieke keten</i>
Geef het begrip voor de manier waarop een transportmiddel in beweging wordt gebracht en gehouden.	<i>Aandrijving</i>
Geef het synoniem voor aandrijving.	<i>Voortstuwing</i>
Geef de term voor een mechanisme dat beweging of kracht overbrengt.	<i>Overbrenging</i>
Welk soort overbrenging wordt afgebeeld? 	<i>Tandwieloverbrenging</i>
Welk soort overbrenging wordt afgebeeld? 	<i>Tandwiel-tandlatoverbrenging</i>
Welk soort overbrenging wordt afgebeeld? 	<i>Wormwieloverbrenging</i>
Welk soort overbrenging wordt afgebeeld? 	<i>Riemoverbrenging</i>
Welk soort overbrenging wordt afgebeeld? 	<i>Kettingoverbrenging</i>
Geef de term voor het mechanisme waarbij krachten worden overgebracht op basis van gassen.	<i>Pneumatica</i>
Geef de term voor het mechanisme waarbij krachten worden overgebracht op basis van vloeistoffen.	<i>Hydraulica</i>
Geef de term voor het hulpmiddel om krachten en beweging met minder inspanning over te brengen.	<i>Hefboom</i>

Materialen		
Benoem het materiaal op de afbeelding.		<i>Noppenschuim</i>
Benoem het materiaal op de afbeelding.		<i>Isomobollen</i>
Geef de correcte naam voor de vloeistof die gebruikt wordt om een verbrandingsmotor te laten werken.		<i>Brandstof</i>
Geef de correcte naam voor de stof die gebruikt wordt om de motor van je auto te smeren.		<i>Motorolie/Smeerolie</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Container</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Ketting</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Autobatterij</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Startkabels</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Houten pallet</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Postpakket</i>
Uit welk materiaal bestaat het voorwerp op de afbeelding?		<i>Rubber</i>
Benoem het voorwerp dat zich rond de band bevindt.		<i>Sneeuwketting</i>
Benoem het materiaal op de afbeelding.		<i>Ducktape</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Spanriem</i>
Benoem het voorwerp op de afbeelding.		<i>Luchtkussens</i>

Beroepen	
Een persoon die instaat voor het verplaatsen van goederen, producten of voorwerpen met behulp van een vorklift.	<i>Heftruckchauffeur</i>
Een persoon die ervoor zorgt dat producten of goederen op tijd afgeleverd worden op de bestemming of bij een klant.	<i>Vrachtwagenchauffeur</i>
Een persoon die het traject coördineert dat een product moet volgen van productie tot bij de klant.	<i>Dispatcher</i>
Een persoon die ervoor zorgt dat de vrachtwagens tijdig worden geladen in het magazijn en steeds in orde zijn om op tijd te kunnen vertrekken.	<i>Logistiek verantwoordelijke</i>
Een persoon die instaat voor de ontvangst en opslag van goederen, nauwkeurig overzicht houdt van welke goederen en hoeveel er in je opslagplaats bevinden.	<i>Magazijnier</i>
Een persoon die in opdracht van een bedrijf kleine of grote pakketten bij mensen aan huis afgeeft.	<i>Koerier</i>
Een persoon die vaargeulen toegankelijk maakt voor de scheepvaart.	<i>Baggerwerker</i>
Een persoon die instaat voor het transport van passagiers of een vracht op het water.	<i>Schipper</i>
Een persoon die instaat voor het transport van personen op de weg, in de stad, tussen steden, regionaal, nationaal of internationaal.	<i>Autobuschauffeur</i>
Een persoon die passagiers vervoert met een auto waarin een computer geïnstalleerd is die berekent hoeveel de klant moet betalen.	<i>Taxichauffeur</i>
Een persoon die instaat voor de verhuis van goederen.	<i>Verhuizer</i>
Een persoon die passagiers vervoert in het luchtruim.	<i>Piloot</i>
Een persoon die passagiers aan boord van een vliegtuig begeleidt.	<i>Steward(ess)</i>
Een persoon die het vliegtuigverkeer op en rond de luchthaven coördineert en controleert.	<i>Luchtverkeersleider</i>
Een persoon die zorgt voor een correcte berekening, verdeling en controle van de lading van een vliegtuig.	<i>Laadcontroleur</i>

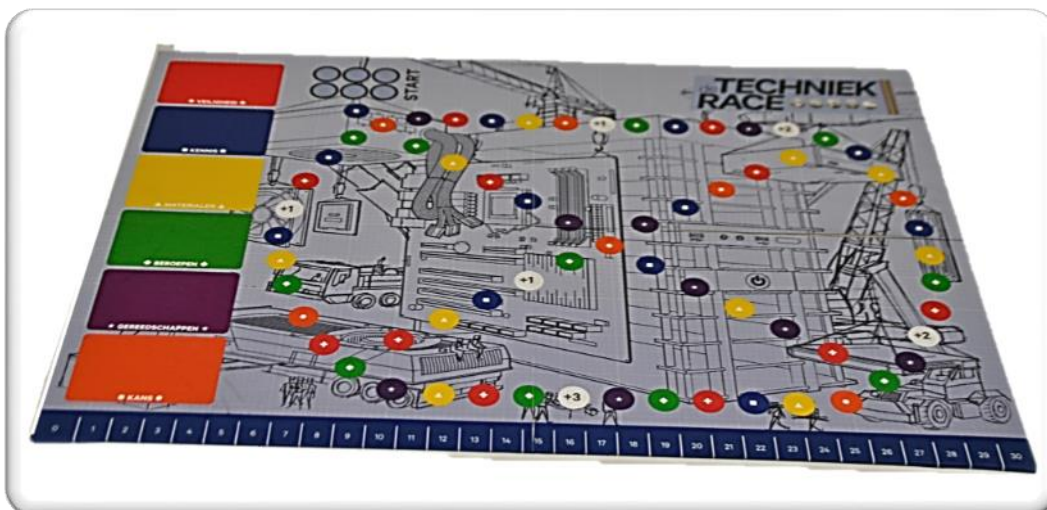
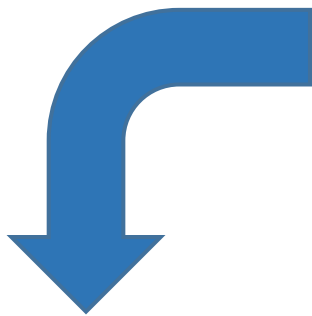
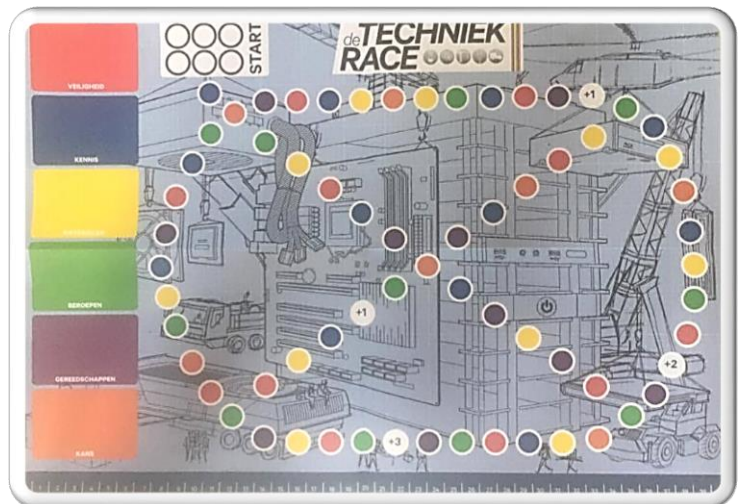
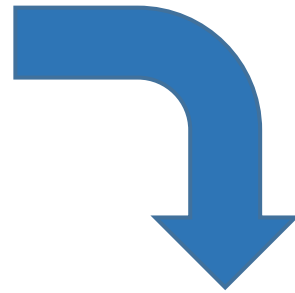
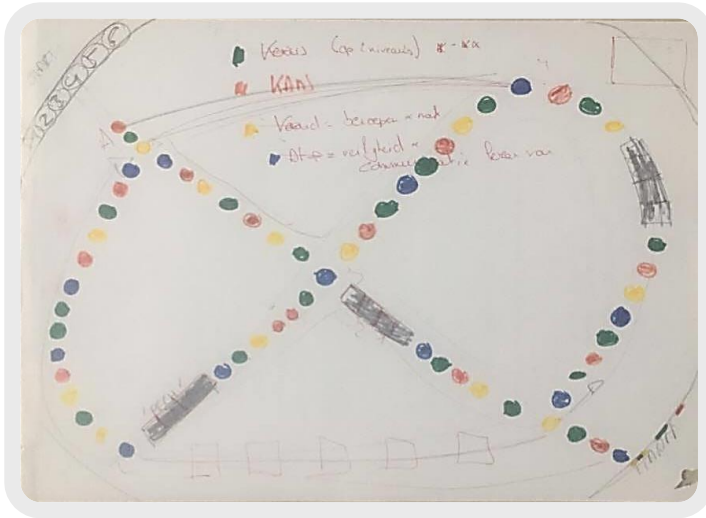
Gereedschappen

Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Heftruck</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Krik</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Pallettruck</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Fietspomp</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Compressor</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Steeksleutel</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Oliespuit</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Havenkraan</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Bagagetrolley</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Hogedrukreiniger</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Barcode scanner</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Bestelwagen</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>GPS</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Rolcontainer</i>
Benoem het gereedschap op de afbeelding.		<i>Steekwagen</i>

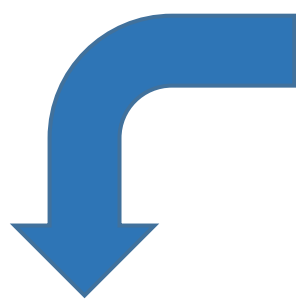
<i>Kans</i>
Ga onmiddellijk één punt vooruit.
Ga onmiddellijk twee punten vooruit.
Ga onmiddellijk drie punten vooruit.
Ga onmiddellijk één punt achteruit.
Ga onmiddellijk twee punten achteruit.
Ga onmiddellijk drie punten achteruit.
Ga onmiddellijk één plaats vooruit en beantwoord de vraag.
Ga onmiddellijk twee plaatsen vooruit en beantwoord de vraag.
Ga onmiddellijk drie plaatsen vooruit en beantwoord de vraag.
Je linkerbuur mag onmiddellijk één punt vooruit.
Je linkerbuur mag onmiddellijk twee punten vooruit.
Je linkerbuur moet onmiddellijk één punt achteruit.
Je linkerbuur moet onmiddellijk twee punten achteruit.
Je rechterbuur mag onmiddellijk één punt vooruit.
Je rechterbuur mag onmiddellijk twee punten vooruit.
Je rechterbuur moet onmiddellijk één punt achteruit.
Je rechterbuur moet onmiddellijk twee punten achteruit.
Geef deze kaart aan een medespeler die één beurt moet overslaan.
Sla één beurt over.
Gooi onmiddellijk nog een keer.

Bijlage 3: Work in progress

Van schets tot bord

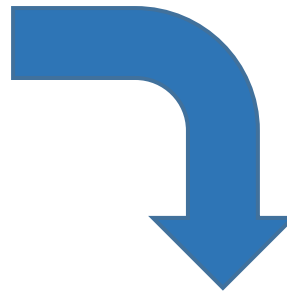


Van gebied tot vraag



- Transport
- Energie
- Constructie
- Informatie en communicatie

- Veiligheid
- Kennis
- Materialen
- Materialen
- Beroepen



The image shows five boards of 'TECHNIEK RACE' cards. Each board is a 4x3 grid of cards. The cards are color-coded to match the categories in the boxes above. The boards show different combinations of these categories, such as Transport, Energie, Constructie, Informatie en communicatie, Veiligheid, Kennis, Materialen, and Beroepen.

De experts aan het werk



Bijlage 4: Uitnodiging presentatie bachelorproef



Kris Wuyts nodigt u graag uit op de openbare presentatie van zijn bachelorproef ter afsluiting van de opleiding bachelor secundair onderwijs:

DE TECHNIEK RACE

Een educatief bordspel voor het vak techniek.

De presentatie vindt plaats op donderdag 15 juni 2017 vanaf 19u00
VIVES Campus Torhout, Sint-Jozefstraat 1, 8820 Torhout.

U bent ook van harte uitgenodigd voor de aansluitende receptie.
Gelieve uw aanwezigheid te bevestigen vóór 7 juni.
(wuytskr@gmail.com)



Literatuur

LEERPLAN TECHNIEK

- Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs, (2010). *Techniek eerste graad A-stroom, leerplan secundair onderwijs*. Brussel: dienst leerplannen VVKSO.
- Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs, (2010). *Techniek eerste graad B-stroom, leerplan secundair onderwijs*. Brussel: dienst leerplannen VVKSO.
- Gemeenschapsonderwijs van de Vlaamse Gemeenschap, (2015). *Techniek eerste graad A-stroom, leerplan secundair onderwijs*. Brussel: huis van het GO!, pedagogische begeleidingsdienst.
- Gemeenschapsonderwijs van de Vlaamse Gemeenschap, (2015). *Techniek eerste graad B-stroom, leerplan secundair onderwijs*. Brussel: huis van het GO!, pedagogische begeleidingsdienst.

GESCHREVEN BRONNEN (INCL. HAND – EN WERKBOEKEN)

- Broos, W., Cobbaert, S., Cremers, S., Dehond, S. & Dhaese, H. (2015). *Techniek Explora opzoekboek*. Mechelen: Plantyn.
- Broos, W., Cobbaert, S. & Cremers, S. (2013). *Technologie, technische activiteiten*. Mechelen: Plantyn.
- Clement, M. & Laga, E. (2014). *Steekkaarten doceerpraktijk*. Antwerpen: Maklu.
- Csikszentmihalyi, M. (1999) *Flow, psychologie van de optimale ervaring*. Amsterdam: Boom.
- Creemers, L., Desloovere, K., Maes, B., Sleurs, W., Standaert, R., Vanheeswijck, H. & Van Woensel, C. (2009). *VOET@2010: Nieuwe vakoverschrijdende eindtermen voor het secundair onderwijs. D/2009/3241/481* Brussel: Ministerie van Onderwijs en Vorming.
- De Greef, E. (2006). *Spelen in het onderwijs. Gezelschapsspelen en leren*. [niet gepubliceerd eindwerk]. S.l. : EHSAL Campus Nieuwland, studiegebied onderwijs.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: experience as the source of learning and development*. New York: Prentice-Hall.
- Laevers, F.(1998). *Handleiding Procesgericht kindvolgsysteem voor leerlingen*. Leuven: Centrum voor Ervaringsgericht Onderwijs.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. New York, Verenigde Staten, The Persues Group.
- Van der Aalsvoort, G. M. (2011). *Van Spelen tot Serious Gaming: Spel en Spelen in de pedagogische beroepspraktijk*. Leuven: Acco.
- Van de Velde, D. (z.j.). *Visietekst taal en techniek*. Gent: Arteveldehogeschool.
- Van Hevel, J. (z.j.). *Gefixt, techniek voor de eerste graad B-stroom*. Averbode: uitgeverij Averbode.
- Van Thienen, J., (2014). *Het Nieuwe Leren: hoepakgedadaan?*. Leuven: de Aanstokerij.
- Verhofstadt-Deneve, L., van Geert, P. & Vyt, A. (2003). *Handboek ontwikkelingspsychologie: Grondslagen en theorieën*. Antwerpen: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Winkels, J. & Hoogeveen, P. (2014). *Het didactische werkvormenboek, variatie en differentiatie in de praktijk*. Assen, Nederland: Koninklijke Van Gorcum BV.

SYLLABUSSEN

- Lefebvre, M. (2014). *PAV – 1 vakvisie*. Syllabus omtrent het onderwijzen en evalueren van PAV in de tweede en derde graad secundair onderwijs. Torhout: Katholieke Hogeschool Vives.
- Strobbe, C. & Verbeke, T. (2014). *Vakdidactiek 1 Techniek*. Syllabus omtrent het onderwijzen en evalueren van wetenschap en techniek in de eerste graad van het secundair onderwijs. Torhout: Katholieke Hogeschool VIVES.

BACHELORPROEVEN

- De Ceulear, J. (2010). *Spelenderwijs op weg met wiskunde* (Bachelorproef). Katholieke Hogeschool Kempen, Vorselaar.
- Verbelen, G. (2013). *Moderne gezelschapsspellen in het secundair onderwijs, didactisch kader en nascholing voor leerkrachten* (Bachelorproef). THOMAS MORE, Mechelen.

KRANTENARTIKELS

- Belga. (17 januari 2016). Meer geld om jongeren warm te maken voor wetenschap. *Het Nieuwsblad*.
- Cornelis, M. (9 januari 2012). Bordspellen zijn beter voor de ontwikkeling dan computergames. *Gazet van Antwerpen*.
- Van Dijkce, D. (26 januari 2015). Gezelschapsspelletjes zijn terug van nooit weggeweest. *De Standaard*.
- Door gezelschapsspellen leren ze te verliezen. (januari 2006). *Klasse voor leerkrachten, (161), 7*.
- Met Dracula in de klas. (december 2002). *Klasse voor leerkrachten, (130), 38-39*.

FILMMATERIAAL

- Clark, D. (29 maart 2012). *Driemaal woordwaarde, de pedagogische revolutie van Google, Facebook en Youtube*. Beschikbaar via <https://www.youtube.com/watch?v=NQ3iMXY-Otg>.
- Dennis, D. & Pritchard, G. (19 augustus 2012). *Games in Schools and Libraries: Episode 3 – Whatmakes a good game?* [Audio Podcast] Beschikbaar via http://www.g4ed.com/audio/GamesInSchoolsAndLibraries/GSL3_WhatMakesAGoodGame.mp3.
- Pritchard, G. & Vasel, T. (30 juli 2009). *Teaching strategies: episode 1*. [Audio podcast] Beschikbaar via <http://www.gamesforeducators.com/index.php/multimedia/teaching-strategies/143-teaching-strategies-episode-1>.

ELEKTRONISCHE BRONNEN

- Aanstokerij. (2012). *Een leer-lekker spel: de basis voor speloloog en spelagoog*. Leuven: Centrum voor Informatieve Spellen. Beschikbaar op <https://www.aanstokerij.be/nl/download-onze-publicaties>.
- Aanstokerij. (2012). *Het Nieuwe Leren – hoepaktgedadaan?*. Leuven: Centrum voor Informatieve Spellen. Beschikbaar op <https://www.aanstokerij.be/nl/download-onze-publicaties>.
- Blok, H., Oostdam, R. & Peetsma, T. (2006). *Het nieuwe leven in het basisonderwijs en voorgezet onderwijs, een begripsanalyse en een verkenning van de schoolpraktijk*. Beschikbaar op https://www.researchgate.net/profile/Henk_Blok/publication/254921240_Het_nieuwe_leren_op_de_basisschool_een_kansrijke_ontwikkeling/links/561e120f08aef097132b2e33.pdf.
- C.I.S. (2012). *Roadbook voor (doe-het-zelf) spelitecten*. Leuven: Centrum voor Informatieve Spellen. Beschikbaar op <https://www.aanstokerij.be/nl/download-onze-publicaties>.
- Huizinga, J. (1938). *Homo ludens. Proeve eener bepaling van het spel-element der cultuur*. Geraadpleegd op 8 december 2016, via http://www.dbnl.org/tekst/huiz003homo01_01/huiz003homo01_01.pdf.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning: Chapter 5 - Fun, Play and Games: What Makes Games Engaging*. Geraadpleegd in november 2012, via <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Game-Based%20Learning-Ch5.pdf>.
- Siemens, G. (2005). *A learning theory for the digital ages*. Geraadpleegd via http://er.dut.ac.za/bitstream/handle/123456789/69/Siemens_2005_Connectivism_A_learning_theory_for_the_digital_age.pdf.
- Steunpunt Diversiteit en Leren. (z.j.). *Techniekleerlijnen*. Gedownload via <http://www.steunpuntdiversiteitenleren.be/~wwwsteu/sites/default/files/techniekleerlijnen.pdf>
- Sturm, R. (2008). *How To Teach games: A General Primer*. Beschikbaar op <http://howtoplaypodcast.com/about/the-http-method-for-teaching-games/>
- Vlaams minister van Onderwijs Crevits, H. (z.j.). *STEM – kader voor het Vlaamse Onderwijs*. Gedownload via https://p.cygnus.cc.kuleuven.be/bbcswebdav/pid-17282632-dt-content-rid-72543772_2/courses/B-VIVZ-V5J913-1516/STEM-kader-voor-het-Vlaamse-onderwijs.pdf.
- Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming. (2013). *Breed evalueren*. Gedownload via http://www.ond.vlaanderen.be/toetsenvoorscholen/toolkit_breed_evalueren/pdf/4.pdf.
- Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming. (z.j.). *Techniek op school voor de 21^{ste} eeuw*. Geraadpleegd via <http://www.ond.vlaanderen.be/tos21/>.



Campus Torhout
Sint-Jozefstraat 1
8820 TORHOUT
T 050 23 10 30

