

# Leerstijlen en e-learning

Hoe leerstijlen zich onderling verhouden wanneer gekeken wordt naar  
kenmerken van e-learning

Elmar Dongelmans, 0334340, Informatiekunde

Begeleider Radboud Universiteit:  
Theo van der Weide

2 juli 2013

# Inhoud

1.	Introductie.....	3
2.	Leren.....	4
2.1.	Leerproces volgens Kolb.....	4
2.2.	Leerstijlen volgens Kolb.....	7
2.2.1.	Bezinner.....	8
2.2.2.	Denker.....	8
2.2.3.	Beslisser.....	8
2.2.4.	Doener.....	9
2.2.5.	Persoonskenmerken per leerstijl.....	9
2.2.6.	Studierichting.....	12
2.2.7.	Toepassing leerstijlen.....	13
2.3.	Leeromgeving.....	14
3.	E-learning.....	15
3.1.	Kenmerken van e-learning.....	16
3.1.1.	Gelijktijdigheid.....	16
3.1.2.	Zelfstudie.....	17
3.1.3.	Menselijke interactie.....	17
3.1.4.	Interactie met de leerstof.....	17
3.1.5.	Online en offline.....	18
3.2.	Motivatie om te leren.....	18
4.	Koppeling.....	20
4.1.	Waarom koppelen.....	20
4.2.	Leerstijlen en traditionele werkvormen.....	20
4.3.	Leerstijlen per kenmerk van e-learning.....	21
4.3.1.	Gelijktijdigheid.....	21
4.3.2.	Zelfstudie.....	23
4.3.3.	Menselijke interactie.....	26
4.3.4.	Interactie met de leerstof.....	28
4.3.5.	Online en offline.....	29
5.	Conclusie.....	30
5.1.	Het model.....	30
5.2.	Toepassing en gebruik.....	30
6.	Discussie.....	31
6.1.	Verder onderzoek.....	31
6.2.	Gerelateerd onderzoek.....	31
7.	Literatuur.....	33

# 1. Introductie

Leren is een complex proces waarbij motivatie, leraar, lesmaterialen en allerlei andere aspecten samenkomen. De afgelopen decennia heeft er een verschuiving plaatsgevonden van het traditionele leren in een klaslokaal naar leren in een virtuele omgeving. Hierbij valt te denken aan de digitale leeromgeving Blackboard, dat sinds 2002 gebruikt wordt op de Radboud Universiteit Nijmegen. Blackboard faciliteert het leerproces van de studenten en biedt onder andere lesmateriaal en bronverwijzingen, zoals PowerPointpresentaties van colleges, achtergrondinformatie en hyperlinks naar internetsites aan. Behalve faciliterende leeromgevingen die faciliteiten rondom het leerproces aanbieden, zijn er ook digitale leeromgevingen waarbinnen daadwerkelijk geleerd kan worden. Dit leren gebeurt dan vaak over afstand, waarbij de leraar of de leerinstelling op een geografische afstand liggen van de leerling. Zowel een faciliterende leeromgeving als een leeromgeving voor leren over afstand wordt 'e-learning' genoemd.

Het basisconcept van leren blijft hetzelfde ongeacht van waar het leren plaatsvindt, de leerlingen moeten gemotiveerd zijn en het lesmateriaal toegankelijk. Elke leeromgeving moet wel rekening worden gehouden met verschillende kenmerken van leren.

Wanneer het komt tot leren heeft ieder mens zijn eigen persoonlijke voorkeur voor een bepaalde manier van leren, de zogeheten leerstijl. Bij zo'n leerstijl past een bepaalde manier van leren. E-learning biedt mogelijkheden om het leerproces op verschillende manieren ondersteunen. In dit onderzoek wordt gekeken aan welke kenmerken e-learning moet voldoen om beter aan te sluiten bij de verschillende leerstijlen.

In het eerste gedeelte van dit onderzoek wordt aandacht besteed aan de huidige kijk op leren, het leerproces en de verschillende niveaus van leren aan de hand van de theorieën van Bloom. Vervolgens wordt ook de manier van leren van mensen beschreven aan de hand van het werk van Kolb over leerstijlen.

In het tweede deel van dit onderzoek wordt de term e-learning onder de loep genomen. Hier worden kenmerken beschreven om verschillende e-learning systemen van elkaar te kunnen onderscheiden. Er is tot op heden weinig onderzoek gedaan naar mogelijkheden om deze relatief nieuwe manier van leren aan te laten sluiten op verschillende leerstijlen. Vandaar dat in het derde deel van dit onderzoek een koppeling wordt gemaakt van kenmerken van e-learning toepassingen en de verschillende leerstijlen van Kolb.

Op basis van deze verbanden kunnen dan gegronde keuzes gemaakt worden om bestaande e-learning systemen maximaal te benutten in de juiste situaties en om uiteindelijk tot de ontwikkeling van meer effectieve toepassingen te komen.

## 2. Leren

Het begrip 'leren' wordt vaak vanzelfsprekend gebruikt, maar uit de verschillende definities die in de literatuur naar voren komen, blijkt het lastig om een eenduidige definitie voor leren te geven. Vaak zijn omschrijvingen van het begrip leren eenzijdige definities, bijvoorbeeld alleen gericht op individueel leren of gericht op 'leren op school'. Het begrip leren kan ook beschreven worden in termen van de uitkomsten van leren, zonder het proces zelf te omschrijven. Dit is te zien in omschrijvingen als 'leren heeft plaatsgevonden wanneer een relatief stabiele verandering in gedrag is waar te nemen'. Leren wordt ook wel gelijk gesteld met het verwerven van kennis.

In dit onderzoek spreken we van leren op de manier zoals Boekaerts, Simons en Simons (1995) dat doen. Dit betekent dat we spreken van leren, wanneer iemand meer kennis heeft verworven, iets van buiten heeft geleerd, een regel heeft leren toepassen, een vaardigheid heeft verworven, vooruitgang heeft geboekt, een andere houding heeft aangenomen, kortom een proces dat uiteindelijk leidt tot gedragsverandering.

### 2.1. Leerproces volgens Kolb

David Kolb ontwikkelde en publiceerde schematische weergave van hoe alle mensen leren. Leren beschrijft hij als een cyclisch proces dat hij "experimental learning" noemt. Experimental learning beschrijft hij als:

*"Learning is the process whereby knowledge is created through the transformation of experience. Knowledge results from the combination of grasping experience and transforming it."*-Kolb (1984, 41)

Met 'experimental' bedoelt Kolb een leermoment of het leggen van een verband op basis van een ervaring. Experimental kan makkelijk verward worden met 'experimental', dat betekent dat er een verband wordt gelegd of een leermoment plaatsvindt op basis van een experiment. Experimenteren is dus niet wat Kolb bedoelt, hij gaat er van uit dat mensen leren door het opdoen van ervaringen.

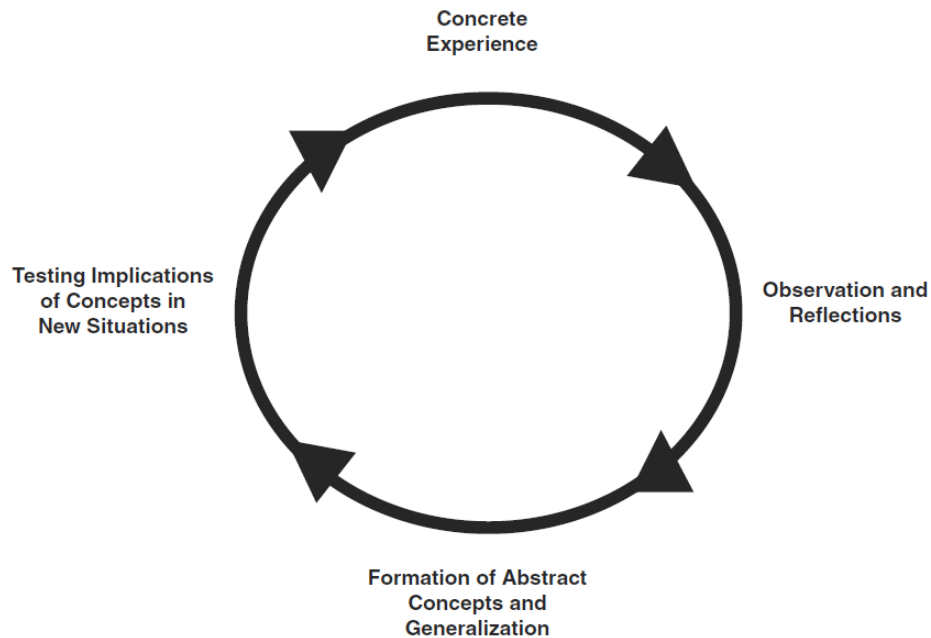
Volgens Kolb staan bij het leren dan ook de leeractiviteiten centraal en niet de leerstofopbouw. Hij onderscheidt vier manieren van leren, die als fasen van elkaar afhankelijk zijn. Deze vier leerfasen worden beschreven in termen van de vaardigheden die bij die fasen horen:

- Concrete ervaring
- Observatie en reflectie
- Abstracte begripsvorming
- Actief experimenteren

De vier fasen volgen logisch op elkaar: wanneer men iets meemaakt (concrete ervaring), is het belangrijk daarna over die ervaringen te reflecteren. Door te reflecteren ontstaat dan algemene begripsvorming. Vervolgens zal aan de hand van deze begripsvorming een overeenkomstige gebeurtenis op een andere manier aangepakt worden (experimenteren).

Wanneer deze nieuwe aanpak, het geleerde gedrag, daadwerkelijk gebruikt wordt, wordt weer nieuwe ervaring opgedaan (concrete ervaring) waarover weer wordt gereflecteerd en nieuwe inzichten worden verkregen (begripsvorming). Op basis van dit model is het mogelijk allerlei verschillende leerervaringen te ordenen.

De vier fasen herhalen zich volgens Kolb voortdurend in deze volgorde. Dit leermodel valt dan ook te zien als een cyclisch model of een spiraal, want het niveau stijgt. Een volledig leerproces veronderstelt het doorlopen van de gehele cirkel. In zijn artikel van 2005 geeft Kolb zijn experimental learning cycle als volgt weer:



*Figuur 1: Experimental learning cycle (Kolb, 2005)*

Zoals voor alle op elkaar volgende processen, staan de termen van de vaardigheden die bij die fasen horen niet los van elkaar. De leercyclus is eigenlijk gebaseerd op twee variabelen waarbij steeds twee termen het uiterste beschrijven:

- Benaderingswijze: hoe pak je het leren aan? Reflectief observeren of actief experimenteren
- Beschouwingwijze: hoe vat je de werkelijkheid op? Abstracte begripsvorming of concrete ervaring

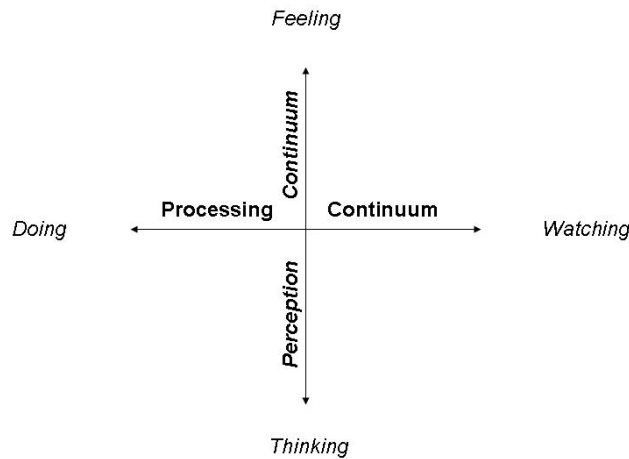
Kolb neemt aan dat reflectief en actief niet gelijktijdig maar wel na elkaar kunnen voorkomen, evenals abstract en concreet.

De variabelen beschrijven of mensen een taak het liefst benaderen door te doen of door toe te kijken en of ze het liefst leren door erover na te denken of het te voelen.

In de literatuur worden Engelse termen gebruikt, vandaar dat de komende schema's ook Engelse woorden bevatten. Om het begrijpen van deze schema's makkelijker te maken volgt hier een overzicht van de Nederlandse en Engelse termen:

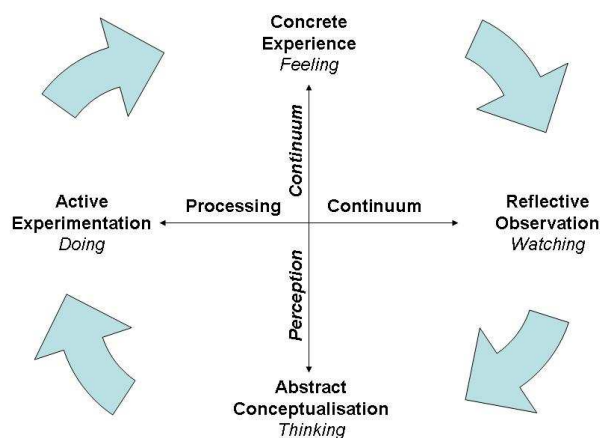
Nederlands	Engels
Concrete ervaring	Feeling
Observatie en reflectie	Watching
Abstracte begripsvorming	Thinking
Actief experimenteren	Doing
Benaderingswijze	Processing
Beschouwingwijze	Perception

Wanneer de twee variabelen benaderingswijze en beschouwingwijze schematisch worden weergegeven op twee assen, ontstaat een model waarbij kwadranten worden gevormd. Deze kwadranten zullen we later gebruiken bij het definiëren van leerstijlen:



*Figuur 2: Leermodel in kwadranten*

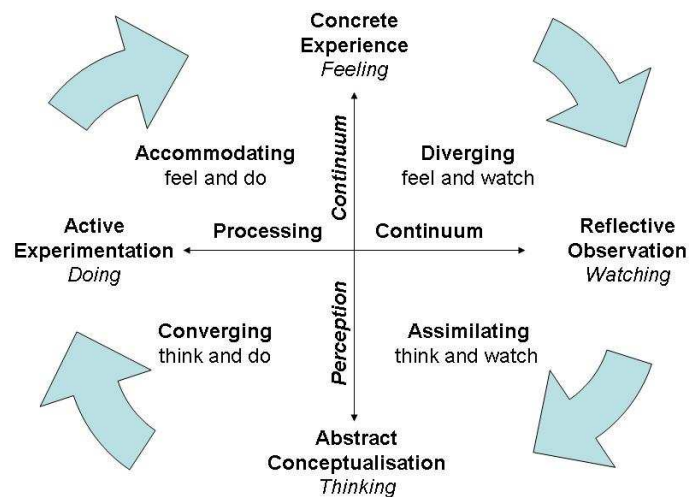
Wanneer we op het leermodel in kwadranten zoals hierboven weergegeven de leerproces projecteren, is goed te zien hoe het leerproces het hele spectrum van de twee variabelen beslaat. Een leerproces bestaat altijd uit een actief en een reflectief gedeelte en uit een abstract en een concreet gedeelte. Het is per situatie verschillend waar de nadruk in het leerproces ligt. Sommige taken lenen zich veel meer voor een praktische aanpak om te leren dan andere taken. Het verschilt ook per persoon welke manier van aanpak zij verkiezen. Wanneer iemand graag dingen op gevoel doet en daarbij actief experimenteert, zal hij minder tijd besteden aan toekijken en daar over nadenken. Iemand anders zal juist een andere aanpak prefereren om hetzelfde te leren. Op basis van het onderstaande model heeft Kolb vier leerstijlen gedefinieerd die elk in een kwadrant van het schema passen.



*Figuur 3: Leercyclus met kwadranten*

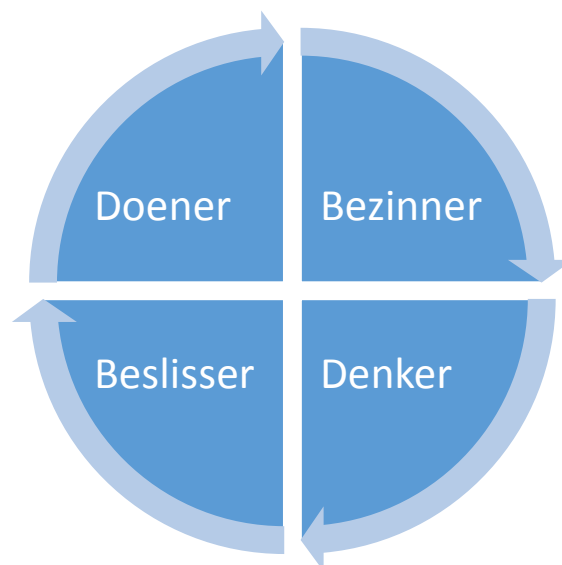
## 2.2. Leerstijlen volgens Kolb

Kolb (2005) beschrijft het concept leerstijlen als individuele verschillen in leren, gebaseerd op de voorkeur voor het toepassen van de verschillende fasen van de leercyclus. Door genetische achtergrond, levenservaring en eisen van de omgeving, ontwikkelen mensen een voorkeur voor een van de vier manieren van leren, zo stelt Kolb. Het interne conflict tussen concreet en abstract en tussen actief en reflectief handelen lossen mensen op karakteristieke wijze op, volgens een bepaald patroon. Deze karakteristieke wijze wordt door Kolb beschreven als de leerstijl van die persoon. De vier combinaties van de beide variabelen benaderingswijze en beschouwingwijze komen overeen met de vier leerstijlen. Bij iedere leerstijl horen verschillende kenmerken en zijn te beschrijven met enkele kernwoorden. We breiden het in de vorige paragraaf gegeven model met kwadranten en leercyclus uit door in elk kwadrant de leerstijlen die Kolb onderscheidt weer te geven:



Figuur 4: Leercyclus met leerstijlen

In het Nederlands worden de leerstijlen doener, bezinner, beslisser en denker genoemd:



Figuur 5: Leercyclus met leerstijlen in het Nederlands

### **2.2.1. Bezinner**

Bezimmers willen graag reflectief observeren op basis van concrete ervaring. Ze denken vanuit ervaring. Mensen die leren volgens deze leerstijl zijn gericht op concrete informatie en zijn het beste in het vanuit meerdere invalshoeken naar concrete situaties kijken. In het Engels heet deze leerstijl dan ook *divergeerder*.

Mensen met deze leerstijl presteren goed in situaties waarbij creatieve ideeën nodig zijn, zoals brainstormsessies. Ze hebben vaak een brede culturele interesse en houden er van om informatie te verzamelen. Ze leren gemakkelijk door te kijken naar en te denken over gebeurtenissen in de praktijk en te luisteren naar ervaringen van anderen. Ze willen zich betrokken voelen bij het onderwerp waarover ze leren en dat gaat gemakkelijker als ze zien wat dat onderwerp in de praktijk betekent. Bezimmers zijn vaak geïnteresseerd in andere mensen, zijn vaak fantasierijk en fijngevoelig en neigen zich te specialiseren in kunstvormen. In formele leersituaties geven bezimmers de voorkeur aan werken in groepen, zijn ze open minded ten opzichte van verschillende standpunten en ontvangen ze graag persoonlijke feedback.

### **2.2.2. Denker**

Denkers doen graag aan reflectief observeren met het oog op abstracte inzichten. Ze denken om te begrijpen. Mensen met deze leerstijl hebben een brede begripsvorming en zijn het beste in het begrijpen en beknopt en logisch ordenen van informatie.

De directe vertaling vanuit het Engels is *assimileerder*, omdat denkers nieuwe ervaringen bij voorkeur inpassen in hun eigen denkkader. Bij een nieuw onderwerp willen ze dan ook het liefst eerst zelf de gelegenheid krijgen zich op het onderwerp te oriënteren, door er over te lezen, dingen te bekijken en er over na te denken.

Denkers zijn minder gefocust op mensen en meer geïnteresseerd in ideeën en abstracte concepten. Ze verdiepen zich graag in informatie en in theorieën en willen weten wat deskundigen er over denken. Over het algemeen vinden mensen met deze leerstijl het belangrijker dat een theorie logisch en solide is opgebouwd, dan dat het van praktische waarde is. Deze leerstijl is effectief voor een wetenschappelijke carrière.

In formele leersituaties geven denkers de voorkeur aan artikelen, lezingen, lessen en het verkennen van analytische modellen. Ook willen zij graag tijd hebben om goed over dingen na te kunnen denken.

### **2.2.3. Beslisser**

Beslissers leren door actief experimenteren op basis van abstracte inzichten. Ze handelen vanuit inzicht. Mensen met deze leerstijl zijn het beste in het vinden van een praktische toepassing van ideeën en theorieën. Ze willen dan ook graag dat iemand hen de theorie en regels leert en aangeeft hoe je die moet toetsen. Ze hebben er plezier in binnen een duidelijke structuur actief aan de gang te gaan. Ze vinden het prettig om theoretische begrippen en modellen als uitgangspunt te hebben. Ze kunnen dan gegronde beslissingen maken en problemen oplossen gebaseerd op deze begrippen en modellen. De Engelse term voor beslisser is dan ook *convergeerder*, omdat een beslisser bij voorkeur



een eenduidige oplossing voor een probleem bedenkt. Ze houden zich het liefst met praktische en technische zaken bezig, liever niet met sociale problemen of relaties tussen mensen. De vaardigheden van de beslisser komen tot hun recht in specialistische en technologische beroepen. In formele leersituaties geven mensen met deze leerstijl de voorkeur aan experimenteren met nieuwe ideeën, simulaties, laboratorium opdrachten en praktische toepassingen.

#### 2.2.4. Doener

Een doener is iemand die graag actief experimenteert, met het oog op concrete ervaring. Ze handelen om te ervaren. Ze leren voornamelijk door de ervaring van een directe aanpak. Ze passen zich gemakkelijk aan aan veranderingen. Ze houden van afwisseling en zijn goed in onverwachte situaties. Ze nemen geregeld risico's. Ze houden er van een prestatie te leveren die er echt op aan komt. Intuïtief komen zij vaak tot de juiste oplossing. De Engelse term is accomodeerder, omdat een doener zijn denkkader gemakkelijk aanpast aan nieuwe ervaringen.

Bij het oplossen van problemen, vertrouwen doeners veel op informatie die door andere mensen gegeven wordt en minder op eigen kennis. Mensen met deze leerstijl zijn vaak goed in carrières in de marketing of sales.

In formele leersituaties willen doeners graag in groepen werken om opdrachten af te krijgen, doelen te stellen en om veldwerk te doen. Door te experimenteren met verschillende aanpakken werken ze aan projecten.

#### 2.2.5. Persoonskenmerken per leerstijl

Zoals uit de beschrijving per leerstijl blijkt, zijn de leerstijlen goed van elkaar te onderscheiden. Om de begrippen handzamer te maken worden vaak kernwoorden en werkwoorden geassocieerd aan de verschillende leerstijlen. In de tabel hieronder worden deze kenmerken per leerstijl weergegeven.

Bezinner	Denker	Beslisser	Doener
Concreet ervaren Reflectief waarnemen	Reflectief waarnemen Abstracte begripsvorming	Abstracte begripsvorming Actief experimenteren	Actief experimenteren Concreet ervaren
Divergeerder	Assimilator	Convergeerder	Accomodator
Denken vanuit ervaring	Denken om te begrijpen	Handelen vanuit inzicht	Handelen om te ervaren
Wat is er aan de hand?	Wat is er over bekend?	Hoe pak je dit aan?	Wat kan ik doen?
Verkennen	Denken	Toetsen	Doen
Observatieaanpak	Studieaanpak	Oefenaanpak	Probleemaanpak
Leert aan de hand van observatie modellen	Leert aan de hand van theorieën	Leert aan de hand van strategieën	Leert aan de hand van vuistregels
Prefereert kringgesprek	Prefereert zelfstudie	Prefereert uitleg met individuele opdracht	Prefereert groepsopdrachten

Vervolg van tabel met persoonskenmerken per leerstijl

<b>Bezinner</b>	<b>Denker</b>	<b>Beslisser</b>	<b>Doener</b>
Groot voorstellingsvermogen	Creëren van theoretische modellen	Praktisch toepassen van ideeën	Ervaren van nieuwe dingen, risico's durven nemen.
Concrete situaties vanuit vele hoeken bekijken	Meer belangstelling voor concepten dan voor dingen, laat staan voor mensen	Optimaal leren in situaties waarin slechts één oplossing voor een probleem is	Experimenteren
Lanceren van nieuwe ideeën, goed in brainstormsessies.	Hecht waarde aan sluitende en logische theorieën	Meer belangstelling voor dingen dan voor mensen	Leunt graag op informatie van anderen. Werkt graag met andere mensen.
Kent geen waardeoordelen toe, kiest niet voor bepaalde standpunten.	Kan goed inductief redeneren, van het bijzondere naar het algemene. Kent waardeoordelen toe.	Kan goed deductief redeneren, van het algemene naar het bijzondere.	Lost problemen op intuïtieve, proefondervindelijke wijze op. Is gevoelsmatig en intens.
Voelt zich er zelf bij betrokken, emotioneel, spontaan, fantasierijk.	Kan ogenschijnlijk ongelijksoortige opmerkingen omzetten in geïntegreerde verklaringen	Is gericht op het praktisch nut voor praktische toepassingen	Let vooral op wat hijzelf ervaart en voelt. Is soms ongeduldig en doordouwend.
Kijkt vooral, let op hetgeen hij gewaar wordt.	Zoekt naar verschillen en onderscheidingen. Analyseert situaties.	Is vooral bezig, wil er iets mee doen.	Laat de dingen op zich af komen, ongeacht wat het is.
Probeert zich er sterk bewust van te zijn wat er gebeurt.	Praktisch nut is minder belangrijk dan validiteit van modellen.	Is vooral gericht op resultaten en op wat relevant is	Neemt de dingen zoals ze zijn. Kan zich gemakkelijk aanpassen aan onverwachte omstandigheden.
Stelt vooral vragen aan zichzelf	Probeert in eerste instantie logisch te denken	Is vooral actief en praktisch bezig	Gaat vooral intuïtief te werk

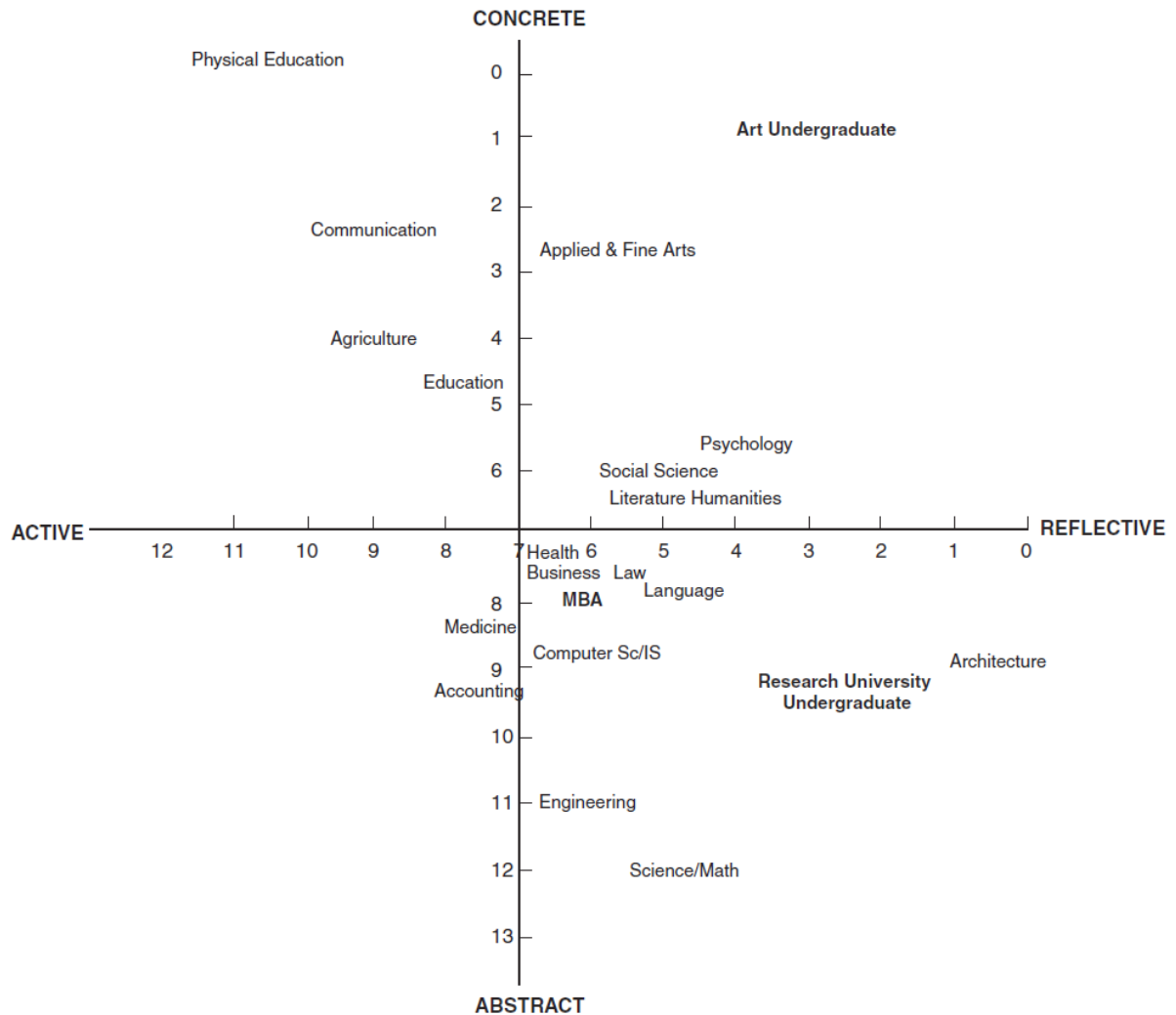
Vervolg van tabel met persoonskenmerken per leerstijl

<b>Bezinner</b>	<b>Denker</b>	<b>Beslisser</b>	<b>Doener</b>
Kijkt en luistert vooral	Vindt abstractie en begripsvorming belangrijk	Is pragmatisch ingesteld	Voorkeur voor het concrete
Laat eerst alles nog eens door zijn hoofd gaan en denkt erover na	Met name gericht op wat er nog zal gaan gebeuren.	Is vooral ideeën en vermoedens aan het toetsen	Met name op het heden, het hier en nu gericht.
Verzamelt al kijkend en luisterend gegevens	Brengt verschijnselen onder in een samenhangend begrippenkader	Experimenteert met zijn gedrag in verschillende situaties	Vooral gericht op het opdoen van ervaringen
Houdt bij voorkeur enige afstand tot wat er gebeurt	Benadert wat er gebeurt met name verstandelijk	Is actief en medeverantwoordelijk voor wat er gebeurt	Beleeft intens wat er gebeurt

### 2.2.6. Studierichting

De leerstijlen beschrijven verschillende soorten mensen, die verschillende carrierekeuzes maken. Op verschillende opleidingen worden testen afgenomen om leerstijlen te bepalen. Kolb toont in zijn onderzoek zijn leermodel met kwadranten met daarop aangegeven wat gemiddeld de leerstijl is van studenten binnen een bepaalde opleiding.

Hieronder een schematische weergave waarbij de leerstijlen van 4679 studenten van verschillende opleidingen onderzocht zijn:



Figuur 6: Leerstijlen en studierichting/specialisatie (Kolb 2005)

### 2.2.7. Toepassing leerstijlen

Onderwijsstudies hebben reeds aangetoond dat bij het lesgeven aandacht besteed moet worden aan verschillende leerstijlen. Dit geldt echter alleen voor individuele situaties. De studies zijn het er namelijk ook over eens, dat leerstijlen en leervoorkeuren in eerste instantie relatief onbelangrijk zijn bij het ontwerpen van leerprogramma's. Hierbij is het belangrijker dat de presentatie van de leerstof aansluit op type inhoud van de leerstof, dan dat er rekening wordt gehouden met individuele leerstijlen, zo beschrijven Coffield, Moseley, Hall, Ecclestone (2004). Marzano (1998) maakte dit duidelijk door een grote meta-studie uit te voeren voor leerstijlen en leerresultaten. In de studie werd aangetoond, dat het significant verschil maakte voor de leerresultaten van de proefpersonen hoe de leerstof werd aangeboden (grafisch of tactiel). Toen er werd gematched op leerstijl en manier van aanbieden van de leerstof werd geen significant verschil in leerresultaten waargenomen. Het onderzoek van Constantinidou en Baker (2002) toonde iets soortgelijks aan. Zij concluderen in hun artikel, dat een visuele presentatie van leerstof door het gebruik van foto's voordelig is op de leerresultaten van volwassenen, ongeacht een hoge of lage voorkeur van leerstijl voor visuele beelden. Opvallend was dat het gebruik van foto's bijzonder voordelig bleek voor mensen met een sterke voorkeur voor verbale verwerking, wat in principe niets met de visuele presentatie te maken zou hebben.

Het blijkt dus dat wanneer de leerresultaten groepen mensen geanalyseerd worden, leerstijlen relatief onbelangrijk zijn, omdat dan naar het totale leerresultaat gekeken wordt. Wanneer echter gekeken wordt naar individuen, dan is de leerstijl juist een zeer belangrijk onderdeel dat het succes van leren bepaalt.

Hoe leerstijlen effectief toegepast moeten worden binnen het onderwijs beschrijft David Merrill (2000) in zijn onderzoek: De strategie van leren moet ten eerste worden bepaald op basis van het type inhoud dat wordt onderwezen in combinatie met de leerdoelen. Daarna moeten de leerstijlen en voorkeuren gebruikt worden om de ruwe leerstrategieën aan te passen en scherp te stellen.

### 2.3. Leeromgeving

Het onderwijs zoals wij dat kennen is gebaseerd op het overbrengen van kennis, vaardigheden en attitudes met vooraf vastgelegde doelen. Daarbij houdt men rekening met een beginsituatie, volgt men een onderwijsstrategie en worden de resultaten geëvalueerd, onder meer door toetsing en evaluatie. Onderwijs wordt binnen een door de overheid bepaalde structuur gegeven door personen die daarvoor speciaal zijn opgeleid, zoals onderwijzers, leraren en docenten. Het vindt daarom meestal plaats op traditionele plaatsen als scholen of universiteiten en de kennisoverdracht vindt daar vooral plaats via contactonderwijs. Dit contactonderwijs bestaat voor het grootste deel uit klassikale lessen en voor een klein deel ook uit persoonlijke één-op-één begeleiding. Deze traditionele manier van onderwijs is dan ook sterk plaats en tijdgebonden. Leerlingen moeten naar de onderwijsinstelling toekomen om les te krijgen.

Onder invloed van nieuwe technologieën komen er steeds meer mogelijkheden om los van plaats en tijd te kunnen leren. Dit begon al toen het mogelijk was om via de post leer materiaal opgestuurd te krijgen. Sinds die tijd hebben technologieën zoals telefonie en satelliet televisie er voor gezorgd, dat steeds nieuwe vormen van leren over afstand ontstonden. Met het gebruik van de computer en de opkomst van het internet is eind jaren negentig ook een nieuwe manier van leren over afstand ontstaan, namelijk e-learning.

Ten tijden van de internet hype kwam e-learning snel op en rond de eeuwwisseling waren de verwachtingen dan ook hooggespannen blijkt uit de literatuur. Zo schrijft Dobbs in 2002 hoe de verwachting is dat leren met behulp van het Internet sneller, efficiënter en interactiever zou kunnen. Door gebruik te maken van het internet zou het mogelijk moeten zijn om complexe taken te leren binnen krachtige, interactieve en flexibele leeromgevingen. Rubens en Admiraal (2003) beschrijven hoe kansen gezien worden om de technologie zo in te richten dat de lerende en het leerproces centraal staan en interactie en communicatie een centrale rol spelen.

Inmiddels wordt e-learning daadwerkelijk toegepast en op verschillende manieren gebruikt binnen bedrijfsopleidingen en het onderwijs. Er zijn sinds de jaren negentig in rap tempo verschillende vormen van leren op de computer ontstaan. Dit varieert van CD-ROMS met documenten en artikelen als leerstof tot web gebaseerde, interactieve programma's waarmee actuele leerstof op een grafisch verfijnde manier wordt aangeboden. De laatste jaren zijn de Massive Open Online Courses, met name in de Verenigde Staten sterk in opkomst. Deze MOOC's zijn in feite reguliere cursussen die puur online gegeven worden, met als doel massale deelname en veel interactie tussen de deelnemers via interactieve forums.

Toch is er niet de spectaculaire groei van e-learning ontstaan als gedacht en de verwachtingen ten aanzien van e-learning zijn getemperd. Inmiddels is wel steeds duidelijker geworden hoe ICT een toegevoegde waarde kan hebben voor het vormgeven van leren. Hierbij is het echter wel zaak om e-learning op de goede plaatsen en op de juiste manier toe te passen. De mogelijkheden om e-learning aan te laten sluiten op verschillende leerstijlen is een van de onderdelen waar aandacht aan besteed moet worden om uiteindelijk tot meer effectieve toepassingen te komen.

De omgeving waarin e-learning geschiedt, kan online en web-gebaseerd zijn of offline en computer-gebaseerd, bijvoorbeeld via CD-ROM.

### 3. E-learning

De term e-learning is een veelgebruikte en vage term die door verschillende mensen verschillend wordt geïnterpreteerd. Ook onderzoekers bedoelen vaak verschillende dingen met e-learning en gebruiken daarbij ook veel op elkaar lijkende synoniemen, waardoor er niet tot een eenduidige definitie van de term gekomen kan worden. Moore, Dickson-Deane en Galyen (2011) signaleren dit probleem in hun onderzoek en beschrijven hoe termen als online, web-based en e-learning veel door elkaar gebruikt worden om een digitale leeromgeving te omschrijven. Moore et al. concluderen dat het gebrek aan consistentie in terminologie een negatieve invloed heeft op nieuwe onderzoeken naar e-learning, omdat onderzoekers niet goed door kunnen bouwen op eerdere onderzoeken. Om deze reden achten Moore et al. het van groot belang dat e-learning in detail moet worden beschreven.

In dit onderzoek, waarbij leerstijlen en e-learning worden onderzocht is het uiteraard van groot belang om e-learning als een afgebakende term neer te zetten.

E-learning is educatie via internet, netwerk of standalone computer. In essentie is het doel van e-learning het overdragen van kennis en vaardigheden via een netwerk. Het daadwerkelijke leren gebeurt door gebruik te maken van elektronische toepassingen en processen. Voorbeelden van deze elektronische toepassingen en processen zijn online- of web-gebaseerd leren, een programma op een personal computer, virtuele klaslokalen en digitale samenwerkingsverbanden met leren als doel. De inhoud wordt overgedragen via het internet, intranet, extranet, audio- of videotape, satelliet TV, DVD, CD-ROM of andere multimedia (Manochehr, 2006). Uit dit rijtje is extranet een wat minder bekende term. Het extranet is eigenlijk het gedeelte van het intranet van een bedrijf, dat beschikbaar is van buiten de organisatie. Voor veel bedrijven geldt dat de e-learning toepassing wanneer medewerkers worden getraind op het interne bedrijfsnetwerk staan. Ook al zijn medewerkers dan niet op een bedrijfscomputer, via het extranet hebben zij toch overal ter wereld toegang tot de modules die aangeboden worden en kunnen dan toch meedoen aan de trainingen die gegeven worden.

E-learning wordt ook wel gedefinieerd als persoonlijk onderwijs dat via een publiek (internet) of privé (intranet) computernetwerk wordt gegeven.





### 3.1.2. Zelfstudie

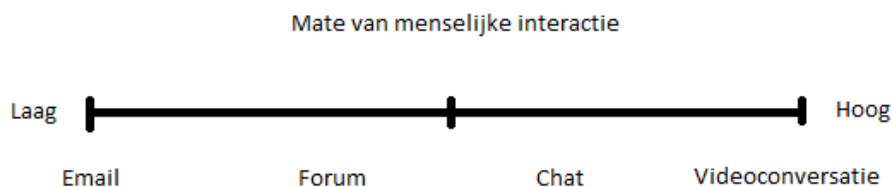
Zelfstudie is, zoals de naam al aangeeft, het zelfstandig leren, zonder directe begeleiding van een andere persoon. E-learning biedt over het algemeen vooral onderwijs in de vorm van zelfstudie aan, met in meer of mindere mate begeleiding of groepswerk.

In zekere zin gaat het bij synchroon en asynchroon ook over de mate van zelfstudie. Bij synchroon leren is er over het algemeen minder sprake van zelfstudie dan bij asynchroon leren. In beide gevallen kan worden geleerd in een groep of onder begeleiding van een leraar. Toch zal bij asynchrone e-learning meer sprake zijn van zelfstudie, omdat de leerstof alleen en in eigen tempo wordt bestudeerd, in tegenstelling tot wanneer de leerstof groepsgewijs of klassikaal wordt behandeld.

### 3.1.3. Menselijke interactie

Ongeacht de vorm van e-learning is er altijd wel enige mogelijkheid tot interactie met een leraar of andere deelnemers. Dit kan variëren van een forum of email tot een videoconferentie. Op basis van de mate waarin communicatie met de leraar of andere deelnemers mogelijk is kunnen e-learning toepassingen dus ook worden onderscheiden.

Wanneer er sprake is van weinig menselijke interactie, dan kan gedacht worden aan offline e-learning via bijvoorbeeld een CD-ROM. Er kunnen dan bijvoorbeeld wel vragen gesteld worden via email of op een forum. We spreken van veel menselijke interactie wanneer er real-time videoconversaties plaatsvinden via webcams in virtuele klaslokalen. Tussen vragen stellen via email en real-time videoconversaties vallen interactiemogelijkheden als chatten, wat ook real-time is en forumconversaties, waarbij de deelnemers niet tegelijk online hoeven te zijn, maar wel een redelijke mate van discussies kunnen aangaan en ook mee kunnen lezen met wat anderen te zeggen hebben.



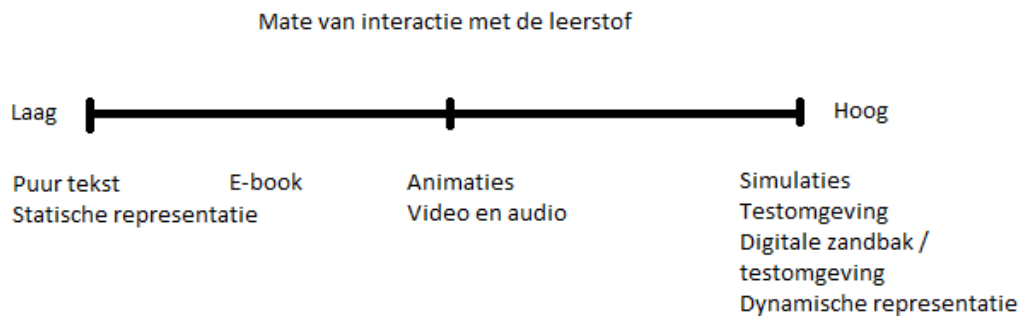
Figuur 8: Voorbeelden van menselijke interactie

### 3.1.4. Interactie met de leerstof

E-learning toepassingen kunnen leerstof op veel verschillende manieren aanbieden. Zo kan een toepassing op veel verschillende manieren de leerling aan het werk zetten met bijvoorbeeld groepsopdrachten, praktische opdrachten, casussen, e-books waarbij het eigenlijk gewoon een gedigitaliseerd boek betreft met hyperlinks, experimenteren en zo problemen oplossen, real time conversaties, forum conversaties, etc.

Zoals Welsch (2003) aangeeft, kan de ontwikkeling van e-learning toepassingen dan ook behoorlijk variëren, van simpel tot geavanceerd. Een minder geavanceerde vorm van asynchrone e-learning is een CD-ROM of webpagina met daarop Microsoft PowerPoint™ slides over een bepaald onderwerp. Meer geavanceerde toepassingen vragen om meer betrokkenheid van deelnemers zoals bijvoorbeeld online leersimulaties, met plaatjes, animaties, video en audio componenten (Hall, 1997). Er zijn ook

mogelijkheden om leerlingen met de leerstof te laten experimenteren in een zogenoemde digitale zandbak, waarin vrijuit geoefend kan worden zonder dat men bang hoeft te zijn dat er iets mis kan gaan. Schematisch ziet dit er als volgt uit:



*Figuur 9: Voorbeelden van interactie met leerstof*

### 3.1.5. Online en offline

Een kenmerk van e-learning dat ook wel genoemd wordt is het onderscheid tussen online en offline. Het grote verschil tussen beide vormen is dat offline e-learning vaak een statische inhoud heeft, terwijl online e-learning de gegeven informatie makkelijker actueel kan houden.

Wanneer online of web-gebaseerd wordt geleerd, is er als het ware toegang tot onbeperkte informatie. Leraren en leerlingen kunnen het web op verschillende manieren gebruiken om hun onderwijs en leerprestaties te vergroten. Zo kunnen leraren bijvoorbeeld hypertext links plaatsen om zo de leerling te begeleiden naar meer informatie wanneer dat nodig is.

Een ander verschil is dat online e-learning wereldwijd toegankelijk is. Hierdoor kan een leerling onafhankelijk van plaats en tijd leren. Online e-learning maakt het verder ook mogelijk om in groepen te werken.

### 3.2. Motivatie om te leren

Motivatie om te leren is doorslaggevend voor het succes van leren. De motivatie om te leren is persoonlijk en komt van binnenuit. De motivatie om te leren kan beïnvloed worden door externe factoren zo schrijft Frith (1997). De leeromgeving is een externe factor die sterke invloed heeft op de motivatie. Spitzer (1996) vergelijkt leren met sport en erkent dat de meeste activiteiten eigenlijk erg saai zijn wanneer ze uit hun context worden gehaald. Als voorbeeld geeft hij golf, dat erg repetitief en saai is wanneer de handelingen uit de context van het spel gehaald worden. De motiverende context van het spel zijn volgens Spitzer: *“action, fun, choice, social interaction, error tolerance, measurement, feedback, challenge and recognition”*.

E-learning kan op veel verschillende manieren externe motivatie voor leerlingen bieden. Zo kan het bijvoorbeeld motiverend werken, wanneer e-learning bepaalde leerprestaties beloont. Zo schrijft Stipek (1993) aan de hand van achievement motivation. Ook op de eerder genoemde punten van Spitzer kan e-learning inspelen om leerlingen te motiveren en zo de leerprestaties te vergroten.

Wanneer gekeken wordt naar verschillende leerstijlen, de manier waarop mensen het liefste leren, kan het motiverend werken voor leerlingen, wanneer een leeromgeving aangeboden wordt die aansluit bij hun voorkeuren. Wanneer de kenmerken van e-learning zoals in de voorgaande paragrafen besproken worden meer aansluiten bij de geprefereerde manier van leren, zal waarschijnlijk ook de motivatie van de leerlingen om te leren groter worden, wat weer ten goede komt aan de leerprestaties.

## 4. Koppeling

### 4.1. Waarom koppelen

Raschick, Maypole en Day (1998) onderzochten hoe educatie verbeterd kan worden door middel van de theorieën van Kolb. Zij namen waar dat het onderwijs verbeterde zodra leerlingen en leraren wisten welke leerstijl zij hadden en daar bewust mee omgingen. Vooral de tevredenheid van leerlingen over het leerproces verbeterde. Op sommige punten verbeterde ook de relatie tussen leerling en leraar.

Zoals reeds genoemd kan e-learning de mogelijkheid bieden om toepassingen aan te laten sluiten op verschillende leerstijlen en op die manier te komen tot een tot meer effectief leerproces.

De verschillende leerstijlen hebben elk hun eigen kenmerken en werkwoorden die van toepassing zijn op de manier waarop mensen leren.

Deze kernwoorden per leerstijl kunnen gekoppeld worden aan de hiervoor genoemde kenmerken van e-learning. Het is dus zinnig om e-learning toepassingen aan te laten sluiten op de geprefereerde manier van leren van mensen, om zo het gebruikersgemak en daarmee de motivatie van de lerende te vergroten.

### 4.2. Leerstijlen en traditionele werkvormen

Zoals eerder uitgelegd zijn leerstijlen opgebouwd uit de benaderingswijze (actief of reflectief) en de beschouwingwijze (concreet of abstract). De combinatie van de twee dimensies bepaalt de leerstijl. In tabelvorm zijn de leerstijlen als volgt in te delen:

	<b>Actief</b>	<b>Reflectief</b>
<b>Concreet</b>	Doener	Bezinner
<b>Abstract</b>	Beslisser	Denker

Traditionele werkvormen kunnen op basis van bovenstaande tabel gekoppeld worden aan leerstijlen. Per werkvorm wordt gekeken of die voornamelijk concreet of abstract is en of de werkvorm actief of reflectief is. Om dit duidelijk te maken is het goed om de begrippen concreet, abstract, reflectief en actief, zoals besproken in hoofdstuk 2 nog eens te omschrijven:

- Reflectief: Werkvorm waarbij de leerling alleen kijkt of waarneemt - watching
- Actief: Werkvorm waarbij de leerling zelf actief doet, deelneemt en uitvoert - doing
- Concreet: Werkvorm waarbij de nadruk ligt op dingen zien, voelen of vastpakken - feeling
- Abstract: Werkvorm waarbij de nadruk ligt op horen en denken - thinking

Op grond van deze definities bleek het goed mogelijk om enkele algemene en traditionele werkvormen binnen het onderwijs te koppelen aan leerstijlen:

Werkvorm	Concreet	Actief	Leerstijl
	Abstract	Reflectief	
Traditioneel lesgeven voor de klas	Abstract	Reflectief	Denker
Begeleide discussie	Abstract	Actief	Beslisser
Demonstratie	Concreet	Reflectief	Bezinner
Practicum	Concreet	Actief	Doener
Excursie	Concreet	Actief	Doener
Groepswerk, praktisch	Concreet	Actief	Doener
Groepswerk, theoretisch	Abstract	Actief	Beslisser
Leraar beantwoordt vragen	Abstract	Actief	Beslisser
Lezen van theorie	Abstract	Reflectief	Denker
Video bekijken	Abstract	Reflectief	Denker
Oefenopdrachten maken	Concreet	Actief	Doener

### 4.3. Leerstijlen per kenmerk van e-learning

In dit hoofdstuk vindt de koppeling van leerstijlen aan kenmerken van e-learning plaats. Per kenmerk zal steeds in eerste instantie geprobeerd worden om te koppelen zoals ook in voorgaande paragraaf gedaan is via de begrippen concreet, abstract, reflectief en actief. Vervolgens zal op basis van de kenmerken genoemd in de tabel van paragraaf 2.2.5, “*persoonskenmerken per leerstijl*”, een analyse gemaakt worden om te komen tot een schaalverdeling per kenmerk van e-learning waarop aangegeven wordt hoe de leerstijlen zich tot elkaar verhouden wanneer alleen gekeken wordt naar dat kenmerk van e-learning.

#### 4.3.1. Gelijktijdigheid

Synchroon versus asynchroon. Om dit kenmerk voor toepassingen van e-learning te kunnen verbinden met de verschillende leerstijlen is het niet goed mogelijk om direct te koppelen via de begrippen concreet, abstract, reflectief en actief. Gelijktijdigheid zegt in principe niets over de werkvorm waarin geleerd wordt.

Synchrone e-learning bijvoorbeeld kan inhoudelijk zowel concreet als abstract zijn. Het kan een standaard hoorcollege zijn waarbij leerlingen voornamelijk horen en denken (abstract), maar het kan ook een door een leraar in real-time begeleid practicum zijn, waarbij de leerlingen virtueel kunnen experimenteren en dingen zien, voelen of vastpakken. Uit de voorbeelden blijkt ook dat synchrone e-learning zowel actief als reflectief kan zijn. Het standaard hoorcollege betekent voor de leerlingen vooral kijken en waarnemen (reflectief). Het door een leraar in real-time begeleide practicum is een synchrone werkvorm waarbij de leerling actief doet, deelneemt en uitvoert (actief). Ook asynchroon kan zowel concreet als abstract en zowel reflectief als actief zijn.

De indeling per leerstijl is wel goed te maken als we kijken naar de voor gelijktijdigheid relevante kenmerken uit de tabel van paragraaf 2.2.5, “*persoonskenmerken per leerstijl*”. Per kenmerk uit de

tabel kijken we of die het meest neigt naar synchroon of asynchroon. Alleen de kenmerken die volgens deze onderzoeker sterk neigen naar een van de twee zijn in onderstaande tabel opgenomen, de overige kenmerken uit de tabel van paragraaf 2.2.5 neigen volgens deze onderzoeker niet genoeg in een bepaalde richting van synchroon of asynchroon om ze in te delen:

<b>Bezinner</b>	
<b>Asynchroon</b>	<b>Synchroon</b>
Stelt vooral vragen aan zichzelf	Prefereert kringgesprek
	Lanceren van nieuwe ideeën, goed in brainstormsessies.

Zoals in hoofdstuk twee beschreven, concludeert Kolb dat bezinners in formele leersituaties de voorkeur geven de voorkeur aan werken in groepen, ze open minded staan ten opzichte van verschillende standpunten en ontvangen ze graag persoonlijke feedback.

<b>Denker</b>	
<b>Asynchroon</b>	<b>Synchroon</b>
Prefereert zelfstudie	
Meer belangstelling voor concepten dan voor dingen, laat staan voor mensen	

Zoals in hoofdstuk twee beschreven, concludeert Kolb dat denkers in formele leersituaties de voorkeur geven aan artikelen, lezingen, lessen en het verkennen van analytische modellen. Ook willen zij graag tijd hebben om goed over dingen na te kunnen denken.

<b>Beslisser</b>	
<b>Asynchroon</b>	<b>Synchroon</b>
Meer belangstelling voor dingen dan voor mensen	Experimenteert met zijn gedrag in verschillende situaties
Is pragmatisch ingesteld	
Prefereert uitleg met individuele opdracht	

Zoals in hoofdstuk twee beschreven, concludeert Kolb dat beslissers in formele leersituaties de voorkeur geven aan experimenteren met nieuwe ideeën, simulaties, laboratorium opdrachten en praktische toepassingen.

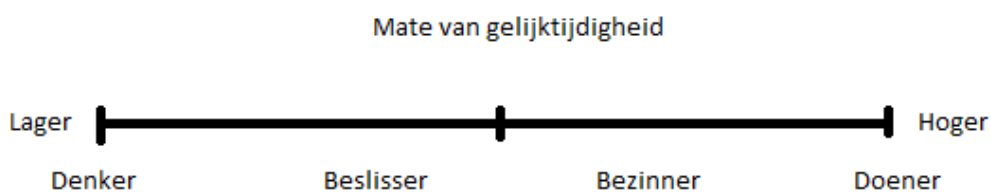
<b>Doener</b>	
<b>Asynchroon</b>	<b>Synchroon</b>
	Prefereert groepsopdrachten
	Leunt graag op informatie van anderen. Werkt graag met andere mensen.
	Met name op het heden, het hier en nu gericht.

Zoals in hoofdstuk twee beschreven, concludeert Kolb dat doeners in formele leersituaties de voorkeur geven aan werken in groepen om opdrachten af te krijgen, doelen te stellen en om veldwerk te doen. Door te experimenteren met verschillende aanpakken werken ze aan projecten.

Op basis van het bovenstaande kan geconcludeerd worden, dat geen enkel uiterste van gelijktijdigheid volledig past bij een bepaalde leerstijl. Dit is ook logisch, want gelijktijdigheid heeft invloed op het soort toepassing van e-learning en minder op de werkvorm en manier waarop geleerd wordt. Toch zijn er wel voorkeuren waar te nemen voor de verschillende leerstijlen.

Bovenstaande tabellen tonen dat de doener alleen kenmerken heeft die overeenkomen met synchroon, de denker alleen kenmerken heeft die overeenkomen met asynchroon, de bezinner twee voor synchroon en één voor asynchroon en tot slot de beslisser één voor synchroon en drie voor asynchroon.

Een doener zal in verhouding tot de andere leerstijlen dan ook eerder de voorkeur geven aan synchrone e-learning, terwijl een denker in verhouding tot de andere leerstijlen het meest zal neigen tot asynchroon. De doener wil namelijk het liefste werken in groepen en meer directe interactie met anderen hebben. De denker wil graag tijd hebben om goed over dingen na te kunnen denken en dat kan beter in een asynchrone leeromgeving. De bezinner en de beslisser hangen hier tussenin. Bezimmers werken graag in groepen, maar nemen ook graag de tijd om op ideeën te komen, een beslisser heeft meer belangstelling voor dingen dan voor mensen en krijgt liever een uitleg om vervolgens zelf dingen toe te kunnen passen. Brainstormsessies en groepswerk vragen meer synchronie dan de uitleg en het zelf toepassen wat de beslisser graag doet. Om deze reden zal een bezinner dus meer neigen naar synchrone e-learning dan een beslisser, maar hangen ze beide in het midden op de schaalverdeling :



Figuur 10: Voorkeur voor gelijktijdigheid per leerstijl

#### 4.3.2. Zelfstudie

De mate van zelfstandig leren wordt, zoals in hoofdstuk drie beschreven, voornamelijk bepaald op basis van de mate van begeleiding van een leraar die een leerling krijgt. Net als gelijktijdigheid, heeft de mate van zelfstudie niet veel te maken met de werkvorm waarin geleerd wordt. E-learning toepassingen die erg concreet zijn, waarbij leerlingen virtueel dingen kunnen zien, voelen of vastpakken, kunnen zowel met als zonder begeleiding van een leraar zijn. Ditzelfde geldt voor e-learning toepassingen die erg abstract zijn waarbij de nadruk ligt op horen en denken. Ook reflectieve vormen van e-learning, waarbij de leerling alleen kijkt of waarneemt kunnen met of zonder leraar zijn of in een groep of juist alleen. Ditzelfde geldt voor actieve vormen van e-learning, waarbij de leerling zelf actief doet, deelneemt en uitvoert.

De indeling per leerstijl is wel goed te maken als we kijken naar de voor zelfstudie relevante kenmerken uit de tabel van paragraaf 2.2.5, “persoonskenmerken per leerstijl”. Per kenmerk uit de tabel kijken we of die het meest neigt naar zelfstudie of naar weinig zelfstudie met veel begeleiding. Alleen de kenmerken die volgens deze onderzoeker sterk neigen naar een van de twee zijn in onderstaande tabel opgenomen, de overige kenmerken uit de tabel van paragraaf 2.2.5 neigen volgens deze onderzoeker niet genoeg in een bepaalde richting van de mate van zelfstudie om ze in te delen:

<b>Bezinner</b>	
<b>Weinig zelfstudie, veel begeleiding</b>	<b>Voornamelijk zelfstudie</b>
Prefereert kringgesprek	Concrete situaties vanuit vele hoeken bekijken
Ontvangt graag persoonlijke feedback	Stelt vooral vragen aan zichzelf
	Kijkt en luistert vooral
	Laat eerst alles nog eens door zijn hoofd gaan en denkt erover na
	Houdt bij voorkeur enige afstand tot wat er gebeurt

Bij deze tabel moet gezegd worden, dat het ontvangen van persoonlijke feedback niet automatisch betekent dat er ook veel begeleiding tijdens het leerproces plaatsvindt. Toch wordt dit kenmerk in de tabel opgenomen, omdat het wel enige vorm van begeleiding vraagt en niet onder zelfstudie valt. Hetzelfde geldt in minder mate voor de preferentie om deel te nemen aan kringgesprekken.

<b>Denker</b>	
<b>Weinig zelfstudie, veel begeleiding</b>	<b>Voornamelijk zelfstudie</b>
	Vindt abstractie en begripsvorming belangrijk
	Prefereert zelfstudie
	Creëren van theoretische modellen
	Kan goed inductief redeneren, van het bijzondere naar het algemene. Kent waardeoordelen toe.
	Brengt verschijnselen onder in een samenhangend begrippenkader

Zoals in hoofdstuk twee beschreven, concludeert Kolb dat denkers in formele leersituaties de voorkeur geven aan artikelen, lezingen, lessen en het verkennen van analytische modellen. Ook willen zij graag tijd hebben om goed over dingen na te kunnen denken. Dit alles geeft aan, dat denkers zelfstudie prefereren. De eigenschap om inductief te kunnen redeneren en verschijnselen onder te kunnen brengen in een samenhangend begrippenkader, bevestigen dat denkers capabel zijn in het voor zichzelf ordenen en begrijpen van theorieën, zonder dat ze daar begeleiding voor nodig hebben.



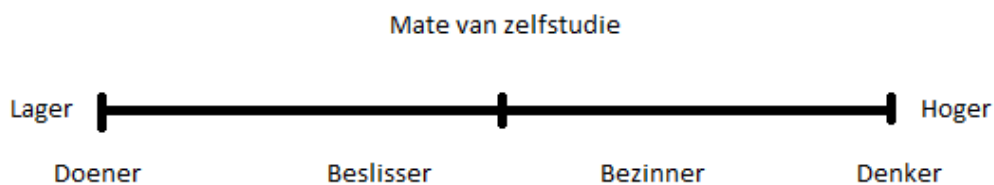
<b>Beslissers</b>	
<b>Weinig zelfstudie, veel begeleiding</b>	<b>Voornamelijk zelfstudie</b>
Prefereert uitleg met individuele opdracht	Is vooral bezig, wil er iets mee doen.
	Is vooral gericht op resultaten en op wat relevant is.
	Experimenteert met zijn gedrag in verschillende situaties
	Is actief en medeverantwoordelijk voor wat er gebeurt

Zoals in hoofdstuk twee beschreven, concludeert Kolb dat beslissers in formele leersituaties de voorkeur geven aan experimenteren met nieuwe ideeën, simulaties, laboratorium opdrachten en praktische toepassingen. Uit de kenmerken in de tabel blijkt dat beslissers graag zelf het heft in handen nemen. Zoals Kolb beschrijft, willen ze graag dat iemand hen de theorie en regels leert en aangeeft hoe je die moet toetsen. Ze hebben er plezier in binnen een duidelijke structuur actief aan de gang te gaan. Kortom een gemiddelde vorm van begeleiding vinden zij prettig, zo lang als beslissers ook de vrijheid hebben om zelf aan de slag kunnen.

<b>Doener</b>	
<b>Weinig zelfstudie, veel begeleiding</b>	<b>Voornamelijk zelfstudie</b>
Prefereert groepsopdrachten	Lost problemen op intuïtieve, proefondervindelijke wijze op. Is gevoelsmatig en intens.
Leunt graag op informatie van anderen. Werkt graag met andere mensen	Gaat vooral intuïtief te werk
Laat de dingen op zich af komen, ongeacht wat het is.	
Neemt de dingen zoals ze zijn. Kan zich gemakkelijk aanpassen aan onverwachte omstandigheden.	

Zoals in hoofdstuk twee beschreven, concludeert Kolb dat doeners in formele leersituaties de voorkeur geven aan werken in groepen om opdrachten af te krijgen, doelen te stellen en om veldwerk te doen. Doener nemen de dingen zoals ze zijn, vandaar dat ze makkelijk dingen aannemen van begeleiders. Ze laten het op zich afkomen, ongeacht wat het is. Doeners handelen intuïtief, maar vertrouwen op anderen om de koers te bepalen. Begeleiding hebben doeners nodig om het leerproces effectief te houden.

Op basis van bovenstaande redenering, kan geconcludeerd worden dat de doener het meeste baat heeft bij begeleiding. Daarna komt de beslisser, die graag begeleiding krijgt om de structuur aan te geven, maar vervolgens zelf aan de slag wil gaan. Bezimmers kijken graag toe en vinden het niet erg om zich in groepsverband leerstof eigen te maken. Enige vorm van begeleiding is daarbij nodig, maar minder noodzakelijk dan bij een beslisser of doener. De denker kan het beste zelf bepalen hoe hij leert en kan goed voor zichzelf abstracte modellen van de leerstof maken. De schaalverdeling ziet er als volgt uit:



Figuur 11: Voorkeur voor zelfstudie per leerstijl

### 4.3.3. Menselijke interactie

De mate waarin menselijke interactie centraal staat binnen de e-learning toepassing is niet doorslaggevend voor de werkvorm waarin geleerd wordt. Wel geven de verschillende leerstijlen een voorkeur aan voor de mate van interactie met andere mensen.

De begrippen concreet, abstract, reflectief en actief kunnen van toepassing zijn op alle vormen van menselijke interactie binnen e-learning. Het is juist de combinatie van de begrippen die bepalen voor welke leerstijl welke mate van menselijke interactie gewenst is.

Wederom maken we eerst een indeling per leerstijl door te kijken naar de voor menselijke interactie relevante kenmerken uit de tabel van paragraaf 2.2.5, "persoonskenmerken per leerstijl". Per kenmerk uit de tabel kijken we of die het meest neigt veel of weinig menselijke actie. De kenmerken die volgens deze onderzoeker sterk neigen naar een van de twee zijn in onderstaande tabel opgenomen, de overige kenmerken uit de tabel van paragraaf 2.2.5 neigen volgens deze onderzoeker niet genoeg in een bepaalde richting van de mate van menselijke interactie om ze in te delen:

Bezinner	
Weinig menselijke interactie	Veel menselijke interactie
	Preferereert kringgesprek
	Goed in brainstormsessies.
	Kent geen waardeoordelen toe, kiest niet voor bepaalde standpunten.
	Voelt zich er zelf bij betrokken, emotioneel, spontaan, fantasierijk.

Bezimmers werken graag met mensen, in formele leersituaties geven ze de voorkeur aan werken in groepen, zijn ze open minded ten opzichte van verschillende standpunten en ontvangen ze graag persoonlijke feedback.

<b>Denker</b>	
<b>Weinig menselijke interactie</b>	<b>Veel menselijke interactie</b>
Prefereert zelfstudie	
Meer belangstelling voor concepten dan voor dingen, laat staan voor mensen	

Denkers zijn minder gefocust op mensen en meer geïnteresseerd in ideeën en abstracte concepten. Vandaar dat zij in verhouding tot de andere leerstijlen minder menselijke interactie zullen zoeken binnen e-learning.

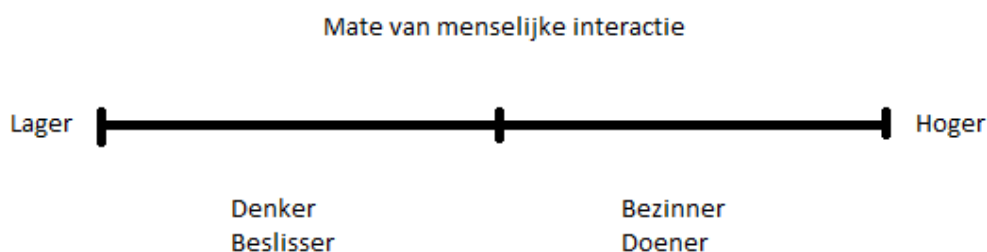
<b>Beslisser</b>	
<b>Weinig menselijke interactie</b>	<b>Veel menselijke interactie</b>
Prefereert uitleg met individuele opdracht	
Meer belangstelling voor dingen dan voor mensen	
Is vooral gericht op resultaten en op wat relevant is	

Beslissers houden zich het liefst met praktische en technische zaken bezig, liever niet met sociale problemen of relaties tussen mensen.

<b>Doener</b>	
<b>Weinig menselijke interactie</b>	<b>Veel menselijke interactie</b>
Let vooral op wat hijzelf ervaart en voelt Is soms ongeduldig en doordouwend.	Leunt graag op informatie van anderen. Werkt graag met andere mensen
	Prefereert groepsopdrachten

Doeners werken graag in groepen. Doordat zij bij het oplossen van problemen veel vertrouwen op informatie die door andere mensen gegeven wordt en minder op eigen kennis, zullen ze meer menselijke interactie willen dan denkers en beslissers.

Denkers en beslissers prefereren dus minder menselijke interactie dan bezimmers en doeners. Denkers en beslissers werken liever alleen en bezimmers en doeners liever in groepen. Op basis van de begrippen concreet, abstract, reflectief en actief en de persoonskenmerken per leerstijl is het niet mogelijk om op het punt menselijke interactie nog verder onderscheid te maken tussen denkers en beslissers en bezimmers en doeners.



Figuur 12: Voorkeur voor menselijke interactie per leerstijl

#### 4.3.4. Interactie met de leerstof

De uitersten van het kenmerk interactie met leerstof zijn goed te analyseren door middel van de begrippen concreet, abstract, reflectief en actief:

- Reflectief: Werkvorm waarbij de leerling alleen kijkt of waarneemt - watching
- Actief: Werkvorm waarbij de leerling zelf actief doet, deelneemt en uitvoert - doing
- Concreet: Werkvorm waarbij de nadruk ligt op dingen zien, voelen of vastpakken - feeling
- Abstract: Werkvorm waarbij de nadruk ligt op horen en denken - thinking

Kenmerk e-learning	Concreet	Actief	Leerstijl
	Abstract	Reflectief	
Minder interactie met de leerstof	Abstract	Reflectief	Denker
Tussenvorm	Concreet/Abstract	Actief/Reflectief	Beslisser/bezinner
Meer interactie met de leerstof	Concreet	Actief	Doener

Weinig interactie met de leerstof betekent dat de nadruk ligt op horen en denken (abstract) en kijken en waarnemen (reflectief) en past goed daarom het meest bij de denker. Veel interactie met de leerstof betekent daarentegen, dat de nadruk ligt op dingen zien, voelen of vastpakken (concreet) en dingen doen, en uitvoeren (actief) en past goed daarom het meest bij de doener.

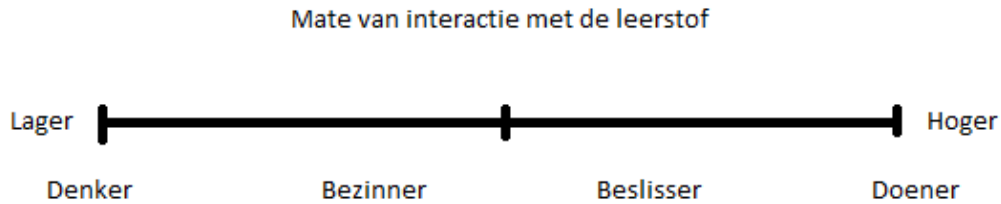
De beslisser en de bezinner zijn moeilijker te plaatsen op deze schaalverdeling. Beslissers leren door actief experimenteren op basis van abstracte inzichten, terwijl bezinners graag reflectief observeren op basis van concrete ervaring.

Zowel actief experimenteren als concrete ervaring passen bij veel interactie met de leerstof. Toch is er een verschil. Beslissers hebben er plezier in binnen een duidelijke structuur actief aan de gang te gaan, terwijl bezinners liever zelf creatieve ideeën bedenken en willen zien hoe die in de praktijk uitpakken.

E-learning dat veel interactie met de leerstof toelaat, laat die interactie toe binnen een duidelijke structuur met regels, beperkingen en grenzen. Dit past meer bij een beslisser dan bij een bezinner. Enkele relevante kenmerken uit de tabel van paragraaf 2.2.5, "persoonskenmerken per leerstijl":

Bezinner	Beslisser	Prefereert meer interactie met de leerstof
Groot voorstellingsvermogen	Praktisch toepassen van ideeën	Beslisser
Concrete situaties vanuit vele hoeken bekijken	Optimaal leren in situaties waarin slechts één oplossing voor een probleem is	Beslisser
Kijkt vooral, let op hetgeen hij gewaar wordt.	Is vooral bezig, wil er iets mee doen.	Beslisser
Stelt vooral vragen aan zichzelf	Is vooral actief en praktisch bezig	Beslisser
Laat eerst alles nog eens door zijn hoofd gaan en denkt erover na	Is vooral ideeën en vermoedens aan het toetsen	Beslisser
Houdt bij voorkeur enige afstand tot wat er gebeurt	Is actief en medeverantwoordelijk voor wat er gebeurt	Beslisser

Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden, dat beslissers meer interactie met de leerstof prefereren dan bezinners en denkers, maar minder dan doeners. De schaalverdeling van de mate van interactie met de leerstof van e-learning ziet er dan als volgt uit:



*Figuur 13: Voorkeur voor interactie met de leerstof per leerstijl*

#### **4.3.5. Online en offline**

Het onderscheid tussen online en offline e-learning maakt voor de voorkeuren per leerstijlen niet direct een verschil. Online of offline heeft wel invloed op de andere kenmerken van e-learning en op die manier indirect een gevolg voor de voorkeur per leerstijl. Zo kan een offline toepassing nooit synchroon zijn en betekent online over het algemeen, dat er meer interactie mogelijk is met andere mensen. In die zin kan het dus wel invloed uitoefenen op de voorkeur voor bepaalde leerstijlen, maar die voorkeur is dan ook op te maken uit de combinatie van de andere kenmerken van e-learning, vandaar dat hier geen verdere analyse van dit kenmerk plaatsvindt.

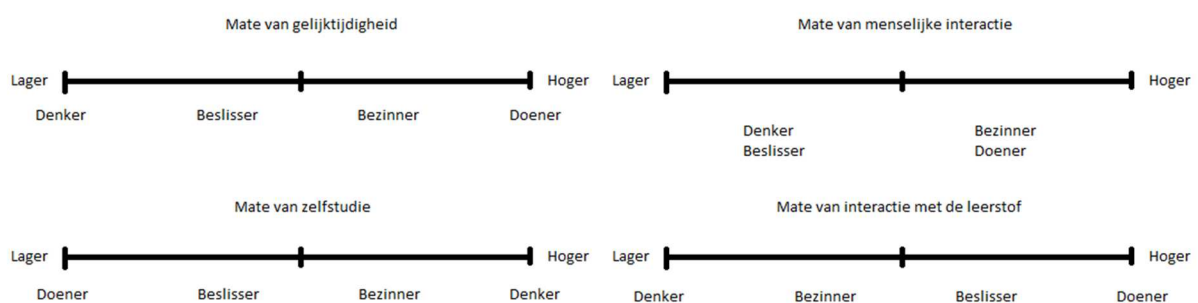
## 5. Conclusie

Samenvattend kan gesteld worden, dat op basis van de door Kolb beschreven kernwoorden en zinnen, het mogelijk is om verbanden te leggen met de in dit onderzoek bepaalde kenmerken van e-learning.

### 5.1. Het model

De leerstijlen zoals Kolb ze onderscheidt zijn bezinner, denker, beslisser en doener. De kenmerken van e-learning, zoals in dit onderzoek bepaald, zijn gelijktijdigheid, zelfstudie, menselijke interactie en interactie met de leerstof. Als extra variabele kan ook nog het onderscheid tussen online en offline gemaakt worden, maar het bleek niet van toegevoegde waarde om dit mee te nemen in de resultaten.

De uiteindelijke schaalverdeling, zoals beargumenteerd in hoofdstuk 4, kan gebruikt worden om bestaande e-learning toepassingen te testen op geschiktheid per leerstijl. De resultaten kunnen ook gebruikt worden als overzicht bij de ontwikkeling van nieuwe e-learning toepassingen.



*Figuur 14: Schaalverdeling per kenmerk van e-learning*

### 5.2. Toepassing en gebruik

Per kenmerk geeft de schaalverdeling aan hoe de leerstijlen zich onderling verhouden. Het betekent echter niet dat wanneer een leerstijl laag op een schaalverdeling staat, dat dat kenmerk van e-learning dan niet relevant is. De lage klassering van die leerstijl geeft aan dat het beschreven kenmerk voor die leerstijl minder van belang is dan voor de andere leerstijlen.

Zoals uitgebreid beschreven in hoofdstuk twee, is het type leerstof dat wordt onderwezen in combinatie met de leerdoelen altijd doorslaggevend voor de keuze van leeromgeving. Daarna worden de leerstijlen en voorkeuren gebruikt om verder scherp te stellen. Voor dit scherpstellen kan het resultaat van dit onderzoek gebruikt worden.

Ook voor beslissingen voor individuen over het gebruik van e-learning kunnen de resultaten nuttig zijn. Wanneer bijvoorbeeld gekozen kan worden tussen twee toepassingen die beide dezelfde leerstof aanbieden, kan op basis van de schaalverdelingen bepaald worden welke van de twee toepassingen het beste bij de leerstijl van het individu past.

## 6. Discussie

### 6.1. Verder onderzoek

Bij het maken van de schaalverdelingen waarop de voorkeur per leerstijl voor elk kenmerk wordt gegeven zijn puur theoretisch en zouden aangescherpt kunnen worden door hier specifiek onderzoek naar te doen.

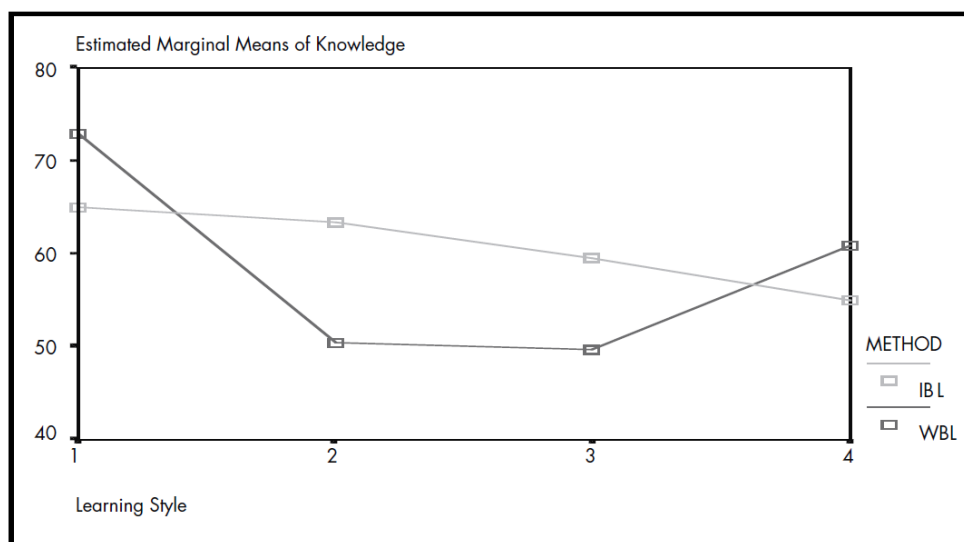
Het kenmerk gelijktijdigheid heeft de beslisser en bezinner apart ingeschaald. Het verschil tussen de twee is echter niet heel groot, dus er zou ook gekozen kunnen worden om de twee leerstijlen op hetzelfde punt midden op de schaalverdeling te plaatsen. Op basis van de informatie die in dit onderzoek gebruikt is, lijkt het echter dat de beslisser minder voorkeur heeft voor gelijktijdigheid dan de bezinner.

Ook de keuze om denker en beslisser op hetzelfde punt op de schaal van menselijke interactie te plaatsen is discutabel. De in dit onderzoek toegepaste interpretatie van de theorie gaf geen uitsluitsel, maar wellicht zijn er kleine onbenoemde verschillen, waaruit blijkt dat denkers wellicht minder menselijke interactie prefereren dan beslissers.

### 6.2. Gerelateerd onderzoek

Manochehr (2006) vergeleek de effectiviteit van e-learning en instructor-based learning (IBL) op basis van leerstijlen. Hij concludeert, uit zijn onderzoek bij 94 studenten die een examen moeten doen nadat zij op een van de twee manieren hebben geleerd, dat de denker en de beslisser betere resultaten behaalden met e-learning. De bezinner en de doener scoorden hoger met traditionele instructor-based learning. De resultaten worden hieronder weergegeven:

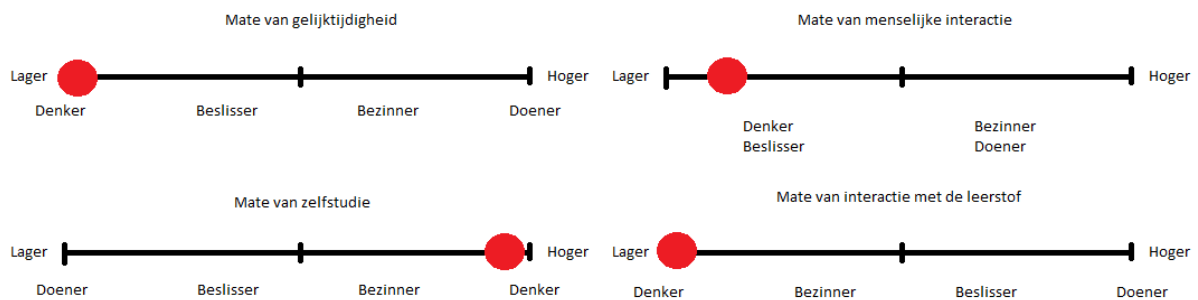
(1 = denker, 2 = Bezinner, 3 = Doener, 4 = Beslisser)



Figuur 15: Resultaten uit het onderzoek van Manochehr (2006)

Wat voor vorm van e-learning er gebruikt werd is niet duidelijk beschreven in het artikel, er wordt gesproken over een web-based versie van de traditionele instructor-based les. Het leren via e-learning werd begeleid door dezelfde leraar als die de normale les gaf. Het lijkt er op, dat het een asynchrone, op zelfstudie gebaseerde, individuele met weinig menselijke interactie, statische en offline toepassing was.

Wanneer we dit op het abstracte model van ons onderzoek toepassen, komen we tot de volgende bevindingen:



Figuur 16: Score van de door Manoechr gebruikte e-learning toepassing

Dat de denker het beste zou presteren met de in het onderzoek van Manoechr gebruikte e-learning toepassing is duidelijk te verklaren aan de hand van ons eigen model. Dat de beslissers ook betere resultaten behaalde met e-learning en de bezinner niet, komt niet voort uit ons eigen model. Dit heeft drie redenen, ten eerste is het niet precies bekend wat voor e-learning toepassing er is gebruikt door Manoechr.

Ten tweede, geeft de schaalverdeling de onderlinge verhoudingen tussen leerstijlen ten opzichte van elk kenmerk van e-learning weer en niet de meest effectieve manier van leren. Doorslaggevend en meest van belang voor de keuzes van leeromgeving zijn het type leerstof dat wordt onderwezen in combinatie met de leerdoelen. Daarna worden de leerstijlen en voorkeuren gebruikt om verder scherp te stellen. Dit is uitgebreid beschreven in paragraaf 2.2.5.

Ten derde blijkt ook uit eerdere punten in de discussie, dat het verschil tussen bezinner en beslissers, met name op de punten gelijktijdigheid en menselijke interactie, nog verder aangescherpt zou kunnen worden met aanvullend onderzoek. Als meer duidelijkheid op deze punten komt, zal waarschijnlijk de beoordeling nog accurater worden.



## 7. Literatuur

- Boekaerts, M., Simons, R. J., & Simons, P. R. (1995). *Leren en instructie: Psychologie van de leerling en het leerproces*. Uitgeverij Van Gorcum.
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review.
- Constantinidou, F. and Baker, S. (2002). Stimulus modality and verbal learning performance in normal aging. *Brain and Language*, 82(3), 296-311.
- Dobbs, K. (2002). The state of online learning—what the online world needs now: Quality. *The Astd E-Learning Handbook: Best practices, strategies, and case studies for an emerging field*. McGraw-Hill Trade, 357-72.
- Frith, C. (1997). Motivation to learn. *Educational Communications and Technology*, 2-11.
- Hall, Brandon. *The Web-Based Training Cookbook with Cdrom*. John Wiley & Sons, Inc., 1997.
- Keefe, J. W. (1979). Learning style: An overview. *Student learning styles: Diagnosing and prescribing programs*, 1-17.
- Stewart, K. L., & Felicetti, L. A. (1992). Learning Styles of Marketing Majors. *Educational Research Quarterly*, 15(2), 15-23.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (Vol. 1). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kolb, D. A. (1999). *Learning style inventory: version 3*. Hay/McBer Training Resources Group.
- Kolb, D. A. (2005). The Kolb learning style inventory—version 3.1 2005 technical specifications. *Boston, MA: Hay Resource Direct*.
- Manochehr, N. N. (2006). The influence of learning styles on learners in e-learning environments: An empirical study. *Computers in Higher Education Economics Review*, 18(1), 10-14.
- Marzano, R. J. (1998). *A theory-based meta-analysis of research on instruction*. Aurora, CO: Mid-continent Regional Educational Laboratory.
- Merrill, D. (2000). Instructional Strategies and Learning Styles: Which takes Precedence? *Trends and Issues in Instructional Technology*, 99-106.
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?. *The Internet and Higher Education*, 14(2), 129-135.
- Raschick, M., Maypole, D. E., & Day, P. A. (1998). Improving field education through Kolb learning theory. *Journal of Social Work Education*, 31-42.
- Rubens, W. (2003). De (prille) geschiedenis van e-learning: omzien in verwondering. *HRD Thema*, 4(3), 9-17.
- Rubens, W., & Admiraal, W. (2003). Samenwerkend leren met behulp van ICT binnen het Europese onderwijs: ervaringen met Synergiea in vier landen.
- Stipek, D. J. (1993). Motivation to learn: From theory to practice.
- Spitzer, D. R. (1996). Motivation: The Neglected Factor in Instructional Design. *Educational technology*, 36(3), 45-49.
- Valcke, M. (2010). *Onderwijskunde als ontwerpwetenschap. een inleiding voor ontwikkelaars van instructie en voor toekomstige leerkrachten*. Gent: Academia Press
- Zemsky, R., & Massy, W. F. (2004). Thwarted innovation. *What Happened to e-Learning and Why, The Learning Alliance*.